



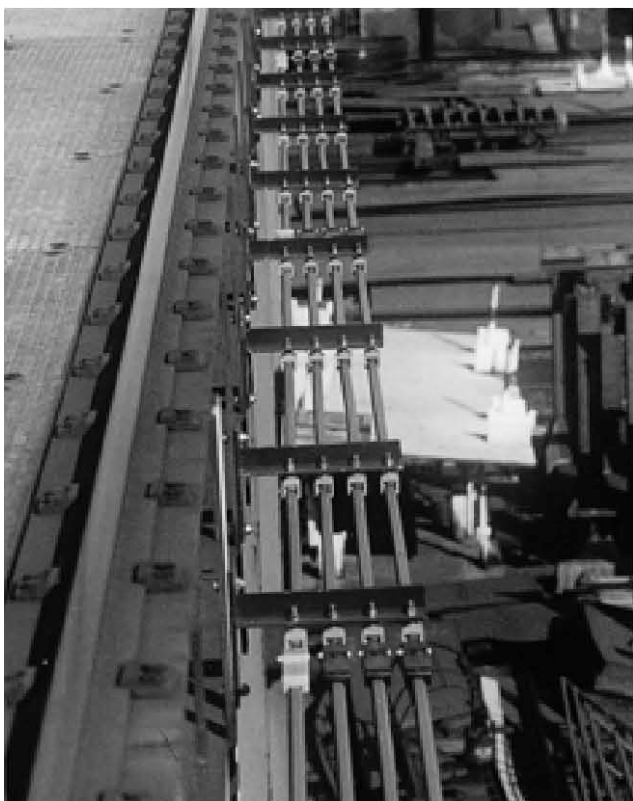
**ИЗОЛИРОВАННЫЕ  
КОНТАКТНЫЕ  
РЕЛЬСЫ  
U 20 - U 30 - U 40**

---



## ИЗОЛИРОВАННЫЕ КОНТАКТНЫЕ РЕЛЬСЫ U 20 – U 30 – U 40

| СОДЕРЖАНИЕ                                                | U 20       | U 30       | U 40       |
|-----------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
| Общая информация                                          | Страница 4 | Страница 4 | Страница 4 |
| Выбор контактных рельсов                                  | 5-10       | 5-10       | 5-10       |
| Изолированные контактные рельсы                           | 11         | 24         | 34         |
| Жесткий соединитель                                       | 11         | 25         | 36         |
| Деталь расширения                                         | 12         | 25         | 36         |
| Предохранительные клеммы                                  | 14         | 26         | 36         |
| Концевая заглушка                                         | 14         | 26         | 36         |
| Подводы питания                                           | 12         | 26         | 37         |
| Смазка для контактов                                      | 12         | 26         | 36         |
| Входной раструб                                           | 13         | 29         | –          |
| Детали перехода                                           | 13         | 27         | 38         |
| Места разъединения                                        | 13         | 27         | 38         |
| Подвесы                                                   | 14         | 28         | 39         |
| Изоляторы                                                 | 14         | 28         | 39         |
| Держатели рельса                                          | 14         | 28         | 39         |
| Компактные держатели/элементы крепления/подвесной профиль | 15         | 29         | –          |
| Токоъемник                                                | 16, 17     | 30         | 40         |
| Комплектующие и запасные части для токоъемника            | 18-22      | 30-33      | 41         |
| Примеры заказа и расположения                             | 23         | 31         | 42         |
| Устройство заземления и закорачивания                     | 43         | 43         | 43         |
| Анкета                                                    | 44, 45     | 44, 45     | 44, 45     |
| Примеры расположения                                      | 46         | 46         | 46         |



Изолированные контактные рельсы U 30  
в качестве главного шинопровода для крановой установки



Изолированные контактные рельсы U 20  
в качестве токоподвода для увеселительной дороги

## **ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ВЫБОР КОНТАКТНЫХ РЕЛЬСОВ ЗНАЧЕНИЯ КОНТАКТНЫХ РЕЛЬСОВ**

**Страницы 4 – 10**

---

### **U 20**

Краны, транспортировочные установки с несколькими подъемными и транспортировочными устройствами, аттракционы, установки с движением по кривой, стрелки, поворотные круги, управляющие линии, специальные исполнения для травильных цехов, отделений для цинкования, установок для нанесения гальванических покрытий и т.п.

**Страницы 11–23**

---

### **U 30**

Мостовые краны (подкрановые и тележечные пути), монорельсы с большими нагрузками, аттракционы, башенные подъемники, высоковольтные установки до 10 кВ и т.п.

**Страницы 24–33**

---

### **U 40**

Тяжелые краны и погрузочные эстакады всех исполнений (подкрановые и тележечные пути), контейнерные и транштейнерные установки, коксовые установки в нормальном интервале температур, троллейные системы повышенной защиты для судостроительных кранов, металлургические краны и установки с особо высокой нагрузкой, высоковольтные установки до 10 кВ и т.п.

**Страницы 34–42**

---

## **УСТРОЙСТВО ЗАЗЕМЛЕНИЯ И ЗАКОРАЧИВАНИЯ**

**Страница 43**

---

### **АНКЕТА**

**Страницы 44, 45**

## **ПРИМЕРЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ**

**Страница 46**

---



## ИЗОЛИРОВАННЫЕ КОНТАКТНЫЕ РЕЛЬСЫ

### Общая информация

Изолированные контактные рельсы VAHLE являются токоподводом для широкого спектра возможных областей применения. Они выполнены согласно VDE 0100, UL и SEV, соответствуют предъявляемым сегодня требованиям к безопасности шинопроводов и защищены от соприкосновения в подвесном расположении согласно EN 60529 (VDE 0470, часть 1) (степень защиты IP 23). Для токосъемника контактная защита возможна только тогда, когда скользящий контакт полностью находится в шинопроводе. Установки контактных рельсов, которые находятся в зоне досягаемости рукой, и в которых токосъемник по условиям эксплуатации покидает контактный рельс, должны быть защищены от соприкосновения клиентом самостоятельно, например с помощью ограждения или отключения. Это необходимо сделать при напряжениях от 26 В переменного тока и от 60 В постоянного.

При использовании высоких напряжений необходимо применять высоковольтные изоляторы, а также придерживаться предписаний VDE и инструкций по технике безопасности. В таких случаях обращайтесь к нам за консультацией.

Приведенный рисунок иллюстрирует невозможность соприкосновения VDE-пальца с находящимися под напряжением частями. Изолированный профиль, в котором размещены различные профили контактного рельса, обеспечивает высокий уровень изоляции и максимальную безопасность. Защитный провод помечен на изолированном профиле желтой полосой.

Невозможность взаимозамены токосъемников для защитного провода и фазы гарантируется.

Можно проложить параллельно любое количество шинопроводов для достижения нужного числа контактов. Потребность в площади является минимальной (комплектующие для компактного расположения см. на стр. 15 и 29). Стандартная поставляемая длина составляет 6 м.

### Подвесы

Консоли для закрепления проводов на профиле рельса изготавливаются нами по вашим чертежам или вами при монтаже.

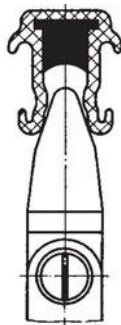
### Держатели рельса

Контактные рельсы должны свободно держаться в держателях. Чтобы добиться регулируемого расширения, контактные рельсы закрепляются по середине шинопровода с помощью установочных клемм.

При прокладке под открытым небом необходимо устанавливать изоляторы или изолированные подвесы.

Расстояние между подвесами см. на стр. 11 (U 20), стр. 24 (U 30), стр. 34 (U 40)

### Изолированный профиль



### Изоляторы

На установках с тяжелыми условиями эксплуатации и окружающей среды (высокая влажность воздуха, гальваника, химические предприятия и т.п.) необходимо устанавливать изоляторы.

### Жесткий соединитель

Соединение рельсов между собой производится посредством винтовых рельсовых накладок. Каждое соединение защищается от соприкосновения посредством пластмассовой крышки.

### Детали расширения

При больших колебаниях температуры и длине в прямой более 100 м необходимо предусмотреть детали расширения.

### Подводы питания

Целесообразно монтировать подвод питания на рельсовом стыке вместо жесткого соединителя. В качестве питающих используются одножильные провода.

### Концевые заглушки:

Концевые заглушки позволяют защитить от соприкосновения концы шинопроводов.

### Входные раструбы, детали перехода

Для установки на тупиковых линиях, поворотных кругах и стрелках можно заказать детали перехода и входные раструбы.

### Места разъединения

Для управления, отрезков с подводами питания, отрезков, на которых производится ремонт, и т.п. мы поставляем различные места разъединения.

### Кривые

Изолированные контактные рельсы могут устанавливаться в горизонтальных или вертикальных кривых. Рельсы могут быть изогнуты согласно типу и радиусу непосредственно при монтаже или на нашем заводе.

### Токосъемник

Токосъемники изготовлены из ударопрочного пластика и нержавеющей металлических частей. Токосъем происходит посредством скользящих контактов.

По необходимости могут использоваться как одинарные, так и двойные токосъемники.

Указанные величины тока длительной нагрузки действительны для токосъемников в стационарном режиме на профилях контактного рельса с медной поверхностью скольжения.

Длина соединительного кабеля токосъемника не должна превышать 3 м, если предвключенное перегрузочное реле не рассчитано на допустимую нагрузку данного соединительного кабеля. См. также DIN VDE 0100, часть 430 и DIN EN 60204-32. (Примечание: вышесказанное зачастую встречается при использовании нескольких токосъемников на одной установке.)

Входящие в поставку соединительные провода (H 07 RN - F) рассчитаны на указанные величины номинального тока. При отличающихся способах прокладки необходимо учитывать факторы редукиции согласно DIN VDE 0298-4.

Инструкция по технике безопасности

Необходимо убедиться в том, что при расположении контактных рельсов/шинопроводов и токосъемников/поводковых захватов не были нарушены безопасные расстояния между фиксированными и подвижными частями установки (0,5 м), которые служат для предотвращения заклинивания!

### Химическая стойкость для обоих исполнений:

Изолированные профили в стандартном исполнении (цвет: зеленый) и в термостойком исполнении (цвет: серый) устойчивы к бензину, нефти, жирам, раствору едкого натра 50%, концентрированной соляной кислоте, серной кислоте до 50%.

### Внимание:

При установке в отделениях для цинкования, травильных цехах, при агрессивном воздействии окружающей среды и при использовании низких напряжений мы просим прислать нам запрос с детальной информацией, особенно по поводу воздействия окружающей среды. Для разработки предложений и выполнения заказов нам требуются чертежи, особенно если шинопроводы должны комплектоваться кривыми или расстыковками шин, или если они выполняются для тупиковых линий, поворотных кругов и стрелок.

|                                                 | Стандартное исполнение Цвет: зеленый                                       | Термостойкое исполнение Цвет: серый |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Электрические значения:</b>                  |                                                                            |                                     |
| Пробивная прочность согласно DIN 53481          | 30-40 кВ/мм                                                                | 45 кВ/мм                            |
| Спец. объемное сопротивление согласно DIN 53482 | $5 \times 10^{15}$ Ом/см                                                   | $5 \times 10^{17}$ Ом/см            |
| Поверхностное сопротивление согласно DIN 53482  | $10^{13}$ Ом                                                               | $10^{15}$ Ом                        |
| Величина тока утечки согласно IEC 112/VDE 0303  | CTI 600–2,7                                                                | CTI 600–2,7                         |
| <b>Механические значения:</b>                   |                                                                            |                                     |
| Прочность при изгибе                            | 75 Н/мм <sup>2</sup> ± 10 %                                                | 95 Н/мм <sup>2</sup> ± 10 %         |
| Прочность на разрыв                             | 50 Н/мм <sup>2</sup> ± 10 %                                                | 50 Н/мм <sup>2</sup> ± 10 %         |
| <b>Температура использования*</b>               |                                                                            |                                     |
| Воспламеняемость согласно DIN 4102, часть 1     | от – 30° С до +55° С<br>Класс B1<br>тяжело воспламеняемый<br>самогасящийся | от – 30° С до +80° С                |

**Выбор контактных рельсов производится согласно проводимой силе тока одновременно включенных электроприемников.**

Следующие вычисления основаны на нашем опыте и могут носить только рекомендательный характер.

Последовательность: **1. Определение силы тока** **3. Контроль падения напряжения**  
**2. Выбор контактных рельсов** **4. Выбор токосъемника**

Поскольку зачастую существуют различные условия и данные, мы составили несколько вариантов выбора:

## Варианты выбора:

Если известна мощность каждого двигателя:  $\emptyset$  Если известна только общая установленная мощность на кран:  $\emptyset$

№ расчета:  
 1 а), 1 б), 1 с)  
 Падение напряжения:  
 3 а), 3 б)  
 Выбор токосъемника:  
 4 а)

№ расчета:  
 1 д), 1 е)  
 3 а), 3 с)  
 4 б)

## 1. Определение силы тока

### а) Номинальный и пусковой ток двигателей

Таблица 1:

| Номинальная<br>мощ-<br>ность | Двигатель трехфазного тока, короткозамкнутый ротор (1500 У/мин. 50 Гц) |                          |                    |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     | Двигатель постоянного тока |                     |                     |                     |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                              | КПД                                                                    | Коэффициенты<br>мощности |                    | Ток двигателя       |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     | КПД                        | Ток двигателя       |                     |                     |
|                              |                                                                        |                          |                    | 230 В               |                     | 400 В               |                     | 500 В               |                     | 660 В               |                     |                            | 110 В               | 220 В               | 440 В               |
| Р<br>кВт                     | V<br>%                                                                 | cos φ <sub>Н</sub>       | cos φ <sub>А</sub> | I <sub>Н</sub><br>А | I <sub>А</sub><br>А | I <sub>Н</sub><br>А | I <sub>А</sub><br>А | I <sub>Н</sub><br>А | I <sub>А</sub><br>А | I <sub>Н</sub><br>А | I <sub>А</sub><br>А | η<br>%                     | I <sub>Н</sub><br>А | I <sub>Н</sub><br>А | I <sub>Н</sub><br>А |
| 0,75                         | 74,5                                                                   | 0,78                     | 0,76               | 3,2                 | 14,4                | 1,8                 | 8,1                 | 1,5                 | 6,8                 | 1,1                 | 5,0                 | 75                         | 9,2                 | 4,6                 | 2,3                 |
| 1,10                         | 75                                                                     | 0,81                     | 0,76               | 4,3                 | 19,8                | 2,5                 | 11,5                | 2,0                 | 9,2                 | 1,5                 | 6,9                 | 75                         | 13,5                | 6,8                 | 3,4                 |
| 1,50                         | 77                                                                     | 0,82                     | 0,76               | 5,8                 | 27,3                | 3,3                 | 15,5                | 2,6                 | 12,2                | 2,0                 | 9,4                 | 77                         | 17,2                | 8,7                 | 4,4                 |
| 2,20                         | 80                                                                     | 0,82                     | 0,73               | 8,2                 | 39,4                | 4,7                 | 22,6                | 3,7                 | 17,8                | 2,9                 | 14,0                | 78                         | 27                  | 13,3                | 6,7                 |
| 3,00                         | 80                                                                     | 0,79                     | 0,73               | 11,1                | 54,4                | 6,4                 | 31,4                | 5,0                 | 24,5                | 3,5                 | 17,2                | 80                         | 34                  | 17                  | 8,5                 |
| 4,00                         | 82                                                                     | 0,84                     | 0,73               | 14,6                | 73,0                | 8,4                 | 42,0                | 6,4                 | 32,0                | 4,9                 | 24,5                | 80                         | 45                  | 22                  | 11,0                |
| 5,50                         | 83                                                                     | 0,85                     | 0,65               | 19,6                | 100,0               | 11,3                | 57,6                | 8,6                 | 43,9                | 6,7                 | 34,2                | 84                         | 61                  | 30                  | 15,5                |
| 7,50                         | 85                                                                     | 0,86                     | 0,65               | 25,8                | 134,2               | 14,8                | 77,0                | 11,5                | 59,8                | 9,0                 | 46,8                | 85                         | 82                  | 41                  | 21                  |
| 11,00                        | 87                                                                     | 0,86                     | 0,60               | 36,9                | 195,6               | 21,2                | 112,4               | 17,0                | 90,1                | 13,0                | 68,9                | 86                         | 120                 | 60                  | 30                  |
| 15,00                        | 87                                                                     | 0,86                     | 0,60               | 50                  | 270,0               | 29                  | 156,6               | 22,5                | 121,5               | 17,5                | 94,5                | 87                         | 160                 | 81                  | 41                  |
| 18,50                        | 88                                                                     | 0,86                     | 0,60               | 61                  | 335,5               | 35                  | 192,5               | 27                  | 148,5               | 21                  | 115,5               | 88                         | 195                 | 97                  | 49                  |
| 22                           | 89                                                                     | 0,87                     | 0,60               | 71                  | 398                 | 41                  | 230                 | 32                  | 179                 | 25                  | 140                 | 89                         | 232                 | 116                 | 58                  |
| 30                           | 90                                                                     | 0,87                     | 0,60               | 96                  | 547                 | 55                  | 314                 | 43                  | 245                 | 33                  | 188                 | 89                         | 315                 | 155                 | 78                  |
| 37                           | 90                                                                     | 0,87                     | 0,60               | 119                 | 690                 | 68                  | 394                 | 54                  | 313                 | 42                  | 244                 | 89                         | 384                 | 190                 | 96                  |
| 45                           | 91                                                                     | 0,88                     | 0,60               | 141                 | 832                 | 81                  | 478                 | 64                  | 378                 | 49                  | 289                 | 90                         | 462                 | 230                 | 116                 |
| 55                           | 91                                                                     | 0,88                     | 0,60               | 172                 | —                   | 99                  | 594                 | 78                  | 468                 | 60                  | 360                 | 91                         | —                   | 282                 | 140                 |
| 75                           | 91                                                                     | 0,88                     | 0,60               | 235                 | —                   | 135                 | 826                 | 106                 | 647                 | 82                  | 500                 | 92                         | —                   | 380                 | 190                 |
| 90                           | 92                                                                     | 0,88                     | 0,60               | 279                 | —                   | 160                 | 992                 | 127                 | 787                 | 98                  | 608                 | 93                         | —                   | —                   | 225                 |
| 110                          | 92                                                                     | 0,88                     | 0,60               | 341                 | —                   | 196                 | —                   | 154                 | 970                 | 118                 | 743                 | 93                         | —                   | —                   | 277                 |
| 132                          | 92                                                                     | 0,88                     | 0,60               | 409                 | —                   | 235                 | —                   | 182                 | —                   | 140                 | 896                 | 93                         | —                   | —                   | 330                 |
| 160                          | 93                                                                     | 0,88                     | 0,60               | 491                 | —                   | 282                 | —                   | 220                 | —                   | 170                 | —                   | 93                         | —                   | —                   | —                   |

В таблице приведены типичные рабочие параметры, которые используются только в том случае, если нет никаких других данных от производителя.

Примечания: Номинальный ток: I<sub>N</sub>

Асинхронные электродвигатели с

короткозамкнутым ротором: X = 6

I<sub>a</sub> = X · I<sub>N</sub>

Пусковой ток: I<sub>A</sub>

Двигатели с фазным ротором: X = 2

Частотно-регулируемый привод: X = 1,5

Если необходимые мощности двигателя отсутствуют в данной таблице, используйте формулы согласно разделу 1д).

### б) Определение эквивалентных токов длительной нагрузки (I<sub>d</sub>) при продолжительности включения < 100 % ПВ

Номинальный ток (I<sub>N</sub>) отдельного двигателя умножается на коэффициент понижения (f<sub>ED</sub>) для продолжительности включения.

$$I_D = I_N \cdot f_{ED}$$

$$(P_D = P_N \cdot f_{ED})$$

Таблица 2: Коэффициент понижения для продолжительности включения двигателей.

| Продолжительность включения ПВ        | 20%  | 30%  | 40%  | 50%  | 60%  | 80%  | 100% |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Коэффициент понижения f <sub>ED</sub> | 0,45 | 0,54 | 0,63 | 0,71 | 0,78 | 0,89 | 1    |



## ВЫБОР КОНТАКТНЫХ РЕЛЬСОВ

### с) Определение общего эквивалентного тока длительной нагрузки установки (IDA)

После определения последовательности самых мощных двигателей (ID) складываем отмеченные с помощью „X“ силы тока, ток длительной нагрузки и основные нагрузки (IG) для освещения и отопления (см. таблицу 3).

Таблица 3:

$$I_{DA} = \sum I_D \cdot \sum I_G$$

| Кол-во кранов                    | самый мощный двигатель ID* | второй по мощности двигатель ID* | третий по мощности двигатель ID* | четвертый по мощности двигатель ID* | Основная нагрузка всех кранов $\sum I_G$ |
|----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|
| 1                                | X                          | X                                | -                                | -                                   | X                                        |
| 2                                | X                          | X                                | X                                | -                                   | X                                        |
| 3                                | X                          | X                                | X                                | -                                   | X                                        |
| 4                                | X                          | X                                | X                                | X                                   | X                                        |
| 5                                | X                          | X                                | X                                | X                                   | X                                        |
| одновременная работа двух кранов | X                          | X                                | X                                | X                                   | X                                        |

\* Для двустороннего привода - соответственно 2 · ID ; подъемный электромагнит и основной подъем рассчитываются как один привод.

### д) определение номинального тока (INК), если известна только общая мощность (PK) крана.

Для электроприводов трехфазного тока:

$$I_{DA} = \frac{PK[kBm] \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot U[V] \cdot \cos \varphi_N \cdot \eta}$$

Для приводов постоянного тока:

$$I_{NK} = \frac{P_K[kBm] \cdot 1000}{U[V] \cdot \eta}$$

Приблизненно верно:  $\cos \varphi_N = 0,85$   $\eta = 0,85$  (КПД)

### е) коэффициент понижения (fR) для частоты эксплуатации одного крана и коэффициента одновременности (fG) для нескольких кранов на одном шинопроводе.

|                                                                                                    | $f_R$<br>1 Кран | $f_G$<br>2 крана | $f_G$<br>3 крана | $f_G$<br>4 крана и более |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|--------------------------|
| Высокая частота эксплуатации (погрузочные эстакады для сыпучих материалов, производственные краны) | 0,9             | 0,9              | 0,8              | 0,7                      |
| Нормальная частота эксплуатации (контейнерные, судостроительные, цеховые мостовые краны)           | 0,7             | 0,8              | 0,65             | 0,5                      |
| Малая частота эксплуатации (складские краны)                                                       | 0,5             | 0,7              | 0,5              | 0,4                      |

$$I_{DA} = I_{NK} \cdot f_R \text{ (для одного крана)}$$

$$I_{DA} = (I_{NK1} \cdot f_{R1} \cdot f_{G1}) + (I_{NK2} \cdot f_{R2} \cdot f_{G2}) + \dots \text{ (для нескольких кранов)}$$

## 2. Выбор контактных рельсов

### а) Согласно вычисленному эквивалентному току длительной нагрузки установки (IDA) в таблице 4 выбирается подходящий контактный рельс

$$I_{DA} \leq I_{доп.} \text{ (таблица)}$$

$I_{доп.}$  = макс. ток длительной нагрузки

Таблица 4: Значения контактного рельса

| Контактные рельсы<br>Тип | Поперечное сечение<br>провода, мм <sup>2</sup> |    |       | Сквозная<br>проводящая дорожка<br>кожуха,<br>мм | Макс.<br>напряжение,<br>В | Макс. ток длительной<br>нагрузки, А при 35 °С | Сопротивление,<br>Ом/1000 м | Полное<br>сопротивление,<br>Ом/1000 м при<br>50 Гц |
|--------------------------|------------------------------------------------|----|-------|-------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------|
|                          | Cu                                             | Al | Сталь |                                                 |                           |                                               |                             |                                                    |
| U 20/ 50 CE              | 30                                             |    | 18    | 45                                              | 1000                      | 80                                            | 0,587                       | 0,612                                              |
| U 20/ 50 AC              | 18                                             | 30 |       | 45                                              | 1000                      | 120                                           | 0,483                       | 0,600                                              |
| U 20/ 50 C               | 50                                             |    |       | 45                                              | 1000                      | 210                                           | 0,376                       | 0,416                                              |
| U 20/ 50 CH              | 50                                             |    |       | 45                                              | 1000                      | 210                                           | 0,376                       | 0,416                                              |
| U 30/120 CE              | 100                                            |    | 18    | 100                                             | 1000                      | 330                                           | 0,178                       | 0,222                                              |
| U 30/ 75 C               | 75                                             |    |       | 100                                             | 1000                      | 280                                           | 0,238                       | 0,280                                              |
| U 30/100 C               | 100                                            |    |       | 105                                             | 1000                      | 330                                           | 0,178                       | 0,264                                              |
| U 30/130 CH              | 130                                            |    |       | 95                                              | 1000                      | 400                                           | 0,137                       | 0,221                                              |
| U 30/150 C               | 150                                            |    |       | 95                                              | 1000                      | 440                                           | 0,126                       | 0,219                                              |
| U 30/200 C               | 200                                            |    |       | 90                                              | 1000                      | 530                                           | 0,090                       | 0,195                                              |
| U 30/200 CH              | 200                                            |    |       | 90                                              | 1000                      | 530                                           | 0,090                       | 0,195                                              |
| U 40/200 C               | 200                                            |    |       | 130                                             | 1000                      | 600                                           | 0,089                       | 0,170                                              |
| U 40/300 C               | 300                                            |    |       | 135                                             | 1000                      | 700                                           | 0,063                       | 0,178                                              |
| U 40/300 CH              | 300                                            |    |       | 130                                             | 1000                      | 700                                           | 0,063                       | 0,178                                              |
| U 40/400 C               | 400                                            |    |       | 130                                             | 1000                      | 860                                           | 0,047                       | 0,168                                              |
| U 40/400 CH              | 400                                            |    |       | 130                                             | 1000                      | 860                                           | 0,047                       | 0,168                                              |
| U 40/500 C               | 500                                            |    |       | 125                                             | 1000                      | 1000                                          | 0,038                       | 0,161                                              |
| U 40/500 CH              | 500                                            |    |       | 120                                             | 1000                      | 1000                                          | 0,038                       | 0,161                                              |
| U 40/500 CHH             | 500                                            |    |       | 120                                             | 1000                      | 1000                                          | 0,038                       | 0,161                                              |

б) Если температура окружающей среды выше +35° С, макс. допустимая нагрузочная способность контактного рельса ( $I_{доп}$ ) уменьшается с помощью поправочных коэффициентов из таблицы 5.

$$I_{допТОС} = I_{доп} \cdot f_T$$

Таблица 5: (изолированные контактные рельсы)

| Температура окружающей среды °С                                               | 35 | 40   | 45   | 50   | 55   | 60   | 65   | 70   | 75   | 80   | 85   |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Поправочный коэффициент $f_T$<br>— стандартная изоляция —                     | 1  | 0,95 | 0,89 | 0,84 | 0,77 | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| Поправочный коэффициент $f_T$<br>— термостойкая изоляция —<br>и токосъемник — | 1  | 0,97 | 0,94 | 0,90 | 0,87 | 0,83 | 0,79 | 0,75 | 0,71 | 0,66 | 0,61 |

$$I_{DA} = I_{допТОС}$$

## Внимание:

При установке в отделениях для цинкования, травильных цехах, при агрессивном воздействии окружающей среды или при использовании низких напряжений мы просим прислать нам запрос с детальной информацией, особенно по поводу воздействия окружающей среды.

Для выполнения заказов нам требуются чертежи траектории пути, особенно если шинопровод должен быть поставлен с кривыми, расстыковками и т.п.

## 3. Контроль падения напряжения для пускового тока

а) Местоположение подводов питания устанавливается согласно местным условиям, однако чаще всего они располагаются на конце установки (концевой подвод питания).

Если другое не указано, то в качестве ориентировочного значения для макс. падения напряжения в контактном рельсе может быть взято 3 % номинального напряжения.

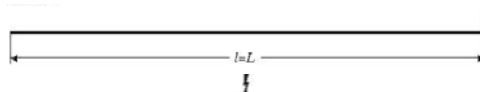
Если это значение превышает, то падение напряжения можно снизить посредством изменения длины подвода питания (l) или посредством размещения дополнительных подводов питания.

При необходимости можно выбрать следующий по размерам контактный рельс.

Длина подвода питания (l):

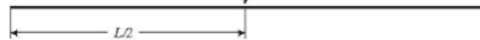
Для концевой подвода питания:

$$l = L$$



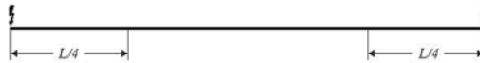
Для линейного подвода питания:

$$l = \frac{L}{2}$$



Для подвода питания с обеих сторон:

$$l = \frac{L}{4}$$



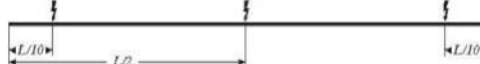
Для подводов питания:  
(наиболее выгодное расположение)

$$l = \frac{L}{6}$$



Для 3 подводов питания:

$$l = \frac{L}{10}$$



Для 4 подводов питания:

$$l = \frac{L}{14}$$



б) Определение макс. пускового тока установки (IAA), если известны все единичные мощности:

Таблица 6:

| Кол-во кранов | все краны вместе<br>Последовательность относится к величине тока<br>(пусковой либо номинальный ток), а не к величине нагрузки |              |              |              | Основная нагрузка всех кранов |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------------|
|               | 1. Двигатель                                                                                                                  | 2. Двигатель | 3. Двигатель | 4. Двигатель |                               |
| 1             | $I_A$                                                                                                                         | $I_N$        | -            | -            | $\Sigma I_G$                  |
| 2             | $I_A$                                                                                                                         | $I_N$        | $I_N$        | -            |                               |
| 3             | $I_A$                                                                                                                         | $I_N$        | $I_N$        | $I_N$        |                               |
| 3*            | $I_A$                                                                                                                         | $I_N$        | -            | -            |                               |
| 4             | $I_A$                                                                                                                         | $I_N$        | $I_N$        | -            |                               |
| 5             | $I_A$                                                                                                                         | $I_N$        | $I_N$        | $I_N$        |                               |

\* для частой, либо продолжительной эксплуатации

После определения последовательности силы тока складываются в соответствии с количеством кранов.

$$I_{AA} = \sum I_A + \sum I_N + \sum I_G$$



## ВЫБОР КОНТАКТНЫХ РЕЛЬСОВ

с) Определение макс. пускового тока установки (IAA), если известна только общая установленная мощность кранов: Для пускового тока используйте отдельные значения номинального тока для каждого из типов двигателя (см. текст к таблице 1). Для одного либо нескольких кранов верно следующее: (для самого мощного крана в данный момент)

$$\begin{aligned} 1 \text{ Кран: } I_{AA} &= I_{N_{K1}} \cdot X \cdot f_R \\ 2 \text{ Крана: } I_{AA} &= (I_{N_{K1}} \cdot X + I_{N_{K2}}) \cdot f_R \\ 3 \text{ Крана: } I_{AA} &= (I_{N_{K1}} \cdot X + I_{N_{K2}} + I_{N_{K3}}) \cdot f_R \\ 4 \text{ Крана: } I_{AA} &= (I_{N_{K1}} \cdot X + I_{N_{K2}} + I_{N_{K3}} + I_{N_{K4}}) \cdot f_R \\ 5 \text{ Кранов: } I_{AA} &= (I_{N_{K1}} \cdot X + I_{N_{K2}} + I_{N_{K3}} + I_{N_{K4}} + I_{N_{K5}}) \cdot f_R \end{aligned}$$

$f_R$  = коэффициент понижения см. 1 е)

### д) Падение напряжения

для трехфазного тока:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot IAA \cdot Z \cdot f_1$$

для переменного тока:

$$\Delta U = 2 \cdot I \cdot IAA \cdot Z \cdot f_1$$

для постоянного тока:

$$\Delta U = 2 \cdot I \cdot IAA \cdot Z \cdot f_2$$

Z = полное сопротивление шинпровода при температуре окружающей среды = 20° C (см. Таблицу 4) [Ом/1000 м]  
R = сопротивление шинпровода при температуре окружающей среды = 20° C (см. Таблицу 4) [Ом/1000 м]  
l = длина подвода питания в соответствии с 3а)  
IAA = пусковой ток установки в Амперах  
f1 f2 = поправочные коэффициенты для превышения установленного значения падения напряжения при температуре окружающей среды > 20° C (см. Таблицу 7+8)

Таблица 7: f1 (для cos φ = 0,6; для трехфазного и переменного тока)

| Температура окружающей среды А | Расстояние между фазами, мм | 25° C | 30° C | 35° C | 40° C | 45° C | 50° C | 55° C | 60° C | 65° C | 70° C | 75° C | 80° C | 85° C |
|--------------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 20/50 CE                     | 50                          | 0,878 | 0,889 | 0,900 | 0,911 | 0,922 | 0,933 | 0,944 | 0,955 | 0,966 | 0,977 | 0,988 | 0,999 | 1,010 |
| U 20/50 AC                     | 50                          | 1,042 | 1,051 | 1,061 | 1,070 | 1,080 | 1,090 | 1,099 | 1,109 | 1,118 | 1,128 | 1,137 | 1,147 | 1,156 |
| U 20/50 C                      | 50                          | 0,926 | 0,936 | 0,946 | 0,956 | 0,965 | 0,975 | 0,985 | 0,995 | 1,005 | 1,014 | 1,024 | 1,034 | 1,044 |
| U 20/50 CH                     | 50                          | 0,926 | 0,936 | 0,946 | 0,956 | 0,965 | 0,975 | 0,985 | 0,995 | 1,005 | 1,014 | 1,024 | 1,034 | 1,044 |
| U 30/120 CE                    | 80                          | 1,023 | 1,032 | 1,041 | 1,050 | 1,059 | 1,068 | 1,078 | 1,087 | 1,096 | 1,105 | 1,114 | 1,123 | 1,133 |
| U 30/75 C                      | 80                          | 1,000 | 1,009 | 1,019 | 1,029 | 1,039 | 1,048 | 1,058 | 1,068 | 1,077 | 1,087 | 1,097 | 1,107 | 1,116 |
| U 30/100 C                     | 80                          | 1,051 | 1,059 | 1,066 | 1,074 | 1,082 | 1,089 | 1,097 | 1,105 | 1,113 | 1,120 | 1,128 | 1,136 | 1,144 |
| U 30/130 CH                    | 80                          | 1,050 | 1,058 | 1,065 | 1,072 | 1,079 | 1,086 | 1,093 | 1,100 | 1,107 | 1,114 | 1,121 | 1,129 | 1,136 |
| U 30/150 C                     | 80                          | 1,024 | 1,030 | 1,036 | 1,043 | 1,049 | 1,055 | 1,061 | 1,067 | 1,074 | 1,080 | 1,086 | 1,092 | 1,099 |
| U 30/200 C                     | 80                          | 1,021 | 1,026 | 1,032 | 1,037 | 1,042 | 1,047 | 1,052 | 1,058 | 1,063 | 1,068 | 1,073 | 1,079 | 1,084 |
| U 30/200 CH                    | 80                          | 1,021 | 1,026 | 1,032 | 1,037 | 1,042 | 1,047 | 1,052 | 1,058 | 1,063 | 1,068 | 1,073 | 1,079 | 1,084 |
| U 40/200 C                     | 130                         | 1,039 | 1,045 | 1,051 | 1,057 | 1,063 | 1,069 | 1,075 | 1,081 | 1,087 | 1,093 | 1,099 | 1,105 | 1,111 |
| U 40/300 C                     | 130                         | 0,976 | 0,979 | 0,983 | 0,987 | 0,991 | 0,995 | 0,999 | 1,002 | 1,006 | 1,010 | 1,014 | 1,018 | 1,021 |
| U 40/300 CH                    | 130                         | 0,976 | 0,979 | 0,983 | 0,987 | 0,991 | 0,995 | 0,999 | 1,002 | 1,006 | 1,010 | 1,014 | 1,018 | 1,021 |
| U 40/400 C                     | 130                         | 0,949 | 0,952 | 0,955 | 0,958 | 0,961 | 0,964 | 0,967 | 0,970 | 0,973 | 0,976 | 0,979 | 0,982 | 0,985 |
| U 40/400 CH                    | 130                         | 0,949 | 0,952 | 0,955 | 0,958 | 0,961 | 0,964 | 0,967 | 0,970 | 0,973 | 0,976 | 0,979 | 0,982 | 0,985 |
| U 40/500 C                     | 130                         | 0,928 | 0,931 | 0,933 | 0,936 | 0,938 | 0,941 | 0,943 | 0,946 | 0,949 | 0,951 | 0,954 | 0,956 | 0,959 |
| U 40/500 CH                    | 130                         | 0,928 | 0,931 | 0,933 | 0,936 | 0,938 | 0,941 | 0,943 | 0,946 | 0,949 | 0,951 | 0,954 | 0,956 | 0,959 |
| U 40/500 CHH                   | 130                         | 0,928 | 0,931 | 0,933 | 0,936 | 0,938 | 0,941 | 0,943 | 0,946 | 0,949 | 0,951 | 0,954 | 0,956 | 0,959 |

Таблица 8: для f2 (для постоянного тока)

| Температура окружающей среды А | Расстояние между фазами, мм | 25° C | 30° C | 35° C | 40° C | 45° C | 50° C | 55° C | 60° C | 65° C | 70° C | 75° C | 80° C | 85° C |
|--------------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| U 20/50 CE                     | 50                          | 1,133 | 1,152 | 1,171 | 1,190 | 1,209 | 1,228 | 1,247 | 1,266 | 1,285 | 1,304 | 1,324 | 1,343 | 1,362 |
| U 20/50 AC                     | 50                          | 1,174 | 1,194 | 1,214 | 1,234 | 1,253 | 1,273 | 1,293 | 1,313 | 1,332 | 1,352 | 1,372 | 1,392 | 1,411 |
| U 20/50 C                      | 50                          | 1,077 | 1,095 | 1,113 | 1,131 | 1,149 | 1,167 | 1,185 | 1,203 | 1,221 | 1,239 | 1,257 | 1,276 | 1,294 |
| U 20/50 CH                     | 50                          | 1,077 | 1,095 | 1,113 | 1,131 | 1,149 | 1,167 | 1,185 | 1,203 | 1,221 | 1,239 | 1,257 | 1,276 | 1,294 |
| U 30/120 CE                    | 80                          | 1,132 | 1,151 | 1,170 | 1,189 | 1,208 | 1,227 | 1,246 | 1,265 | 1,284 | 1,303 | 1,322 | 1,341 | 1,360 |
| U 30/75 C                      | 80                          | 1,134 | 1,153 | 1,172 | 1,191 | 1,210 | 1,229 | 1,248 | 1,267 | 1,286 | 1,305 | 1,324 | 1,343 | 1,362 |
| U 30/100 C                     | 80                          | 1,137 | 1,156 | 1,175 | 1,194 | 1,213 | 1,233 | 1,252 | 1,271 | 1,290 | 1,309 | 1,328 | 1,347 | 1,366 |
| U 30/130 CH                    | 80                          | 1,136 | 1,155 | 1,175 | 1,194 | 1,213 | 1,232 | 1,251 | 1,270 | 1,289 | 1,308 | 1,327 | 1,346 | 1,366 |
| U 30/150 C                     | 80                          | 1,071 | 1,089 | 1,107 | 1,125 | 1,143 | 1,161 | 1,179 | 1,197 | 1,215 | 1,233 | 1,251 | 1,269 | 1,287 |
| U 30/200 C                     | 80                          | 1,124 | 1,143 | 1,162 | 1,181 | 1,200 | 1,219 | 1,238 | 1,257 | 1,276 | 1,294 | 1,313 | 1,332 | 1,351 |
| U 30/200 CH                    | 80                          | 1,124 | 1,143 | 1,162 | 1,181 | 1,200 | 1,219 | 1,238 | 1,257 | 1,276 | 1,294 | 1,313 | 1,332 | 1,351 |
| U 40/200 C                     | 130                         | 1,137 | 1,156 | 1,175 | 1,194 | 1,213 | 1,233 | 1,252 | 1,271 | 1,290 | 1,309 | 1,328 | 1,347 | 1,366 |
| U 40/300 C                     | 130                         | 1,071 | 1,089 | 1,107 | 1,125 | 1,143 | 1,161 | 1,179 | 1,197 | 1,215 | 1,233 | 1,251 | 1,269 | 1,287 |
| U 40/300 CH                    | 130                         | 1,071 | 1,089 | 1,107 | 1,125 | 1,143 | 1,161 | 1,179 | 1,197 | 1,215 | 1,233 | 1,251 | 1,269 | 1,287 |
| U 40/400 C                     | 130                         | 1,077 | 1,095 | 1,113 | 1,131 | 1,149 | 1,167 | 1,185 | 1,203 | 1,221 | 1,239 | 1,257 | 1,276 | 1,294 |
| U 40/400 CH                    | 130                         | 1,077 | 1,095 | 1,113 | 1,131 | 1,149 | 1,167 | 1,185 | 1,203 | 1,221 | 1,239 | 1,257 | 1,276 | 1,294 |
| U 40/500 C                     | 130                         | 1,065 | 1,083 | 1,101 | 1,119 | 1,137 | 1,155 | 1,173 | 1,191 | 1,208 | 1,226 | 1,244 | 1,262 | 1,280 |
| U 40/500 CH                    | 130                         | 1,065 | 1,083 | 1,101 | 1,119 | 1,137 | 1,155 | 1,173 | 1,191 | 1,208 | 1,226 | 1,244 | 1,262 | 1,280 |
| U 40/500 CHH                   | 130                         | 1,065 | 1,083 | 1,101 | 1,119 | 1,137 | 1,155 | 1,173 | 1,191 | 1,208 | 1,226 | 1,244 | 1,262 | 1,280 |

## 4. Выбор токоъемника

Для выбора токоъемника учитывается уменьшенная через продолжительность включения сила тока ( $I_{DK}$ ) всех электроприемников крана.

а) При известных единичных мощностях согласно 1 б) для одного крана:

$$I_{DK} = \sum I_D$$

б) При известных общих установленных мощностях согласно 1 д) и е) для одного крана:

$$I_{DK} = I_{DA} = I_{NK} \cdot f_R$$

Выберите подходящий токоъемник согласно силе тока длительной нагрузки в таблицах каталога.

с) Если температура окружающей среды выше  $+35^\circ \text{C}$ , то допустимая допустимая нагрузочная способность токоъемника уменьшается с помощью поправочных коэффициентов ( $f_T$ ) (таблица 5).

Допустимая нагрузочная способность токоъемника

$$I_{допТОС} = I_{доп} \cdot f_T$$

$I_{доп}$  = ток длительной нагрузки в таблицах каталога

## 5 Пример расчета

Два цеховых мостовых крана на одном шинопроводе длиной 180 м. Напряжение: 400 В, количество подводов питания: 3 Асинхронные двигатели трехфазного тока с короткозамкнутым ротором, макс. Температура окружающей среды:  $+40^\circ \text{C}$

Для наглядности представлены сразу два пути расчета:

**Все единичные мощности известны:**

Ø

Дано:

| Мощности двигателей (PN)             | Кран 1          | Кран 2         |
|--------------------------------------|-----------------|----------------|
| Подъемный двигатель                  | 110 кВт, 60% ПВ | 90 кВт, 60% ПВ |
| Передвижение крана                   | 37 кВт, 40% ПВ  | 22 кВт, 40% ПВ |
| Передвижение тележки                 | 30 кВт, 40% ПВ  | 15 кВт, 40% ПВ |
| Основная нагрузка (освещение и т.п.) | 8 кВт, 100% ПВ  | 4 кВт, 100% ПВ |

**Известна только общая установленная мощность на кран**

Ø

|                                    | Кран 1  | Кран 2  |
|------------------------------------|---------|---------|
| установленная общая мощность (PNK) | 185 кВт | 131 кВт |

**Определение номинальных токов ( $I_N$ ):**

Либо взять из таблицы 1, либо определить с помощью формулы:

$$I_N = \frac{PN[\text{кВт}] \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot U[V] \cdot \cos \varphi_N \cdot \eta}$$

|                      | Кран 1 | Кран 2 |
|----------------------|--------|--------|
| Подъемный двигатель  | 196А   | 160А   |
| Передвижение крана   | 68А    | 41А    |
| Передвижение тележки | 55А    | 29А    |
| Основная нагрузка    | 16А    | 8А     |

$$I_{N_{K1}} = \frac{185 \text{ кВт} \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot 400 \text{ В} \cdot \underbrace{0,85 \cdot 0,85}_{\text{допустим}}}$$

$$I_{N_{K1}} = \underline{369,6 \text{ А}}$$

$$I_{N_{K2}} = \frac{131 \text{ кВт} \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot 400 \text{ В} \cdot \underbrace{0,85 \cdot 0,85}_{\text{допустим}}}$$

$$I_{N_{K2}} = \underline{261,7 \text{ А}}$$

**Уменьшенные посредством продолжительности включения номинальные токи (ток длительной нагрузки) ( $I_D$ ):**

$I_D = I_N \cdot f_{ED}$  (согласно Таблице 2)

|                      | Кран 1                                             | Кран 2                                             |
|----------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Подъемный двигатель  | $I_D = 196 \text{ А} \cdot 0,73 = 143,1 \text{ А}$ | $I_D = 160 \text{ А} \cdot 0,73 = 116,8 \text{ А}$ |
| Передвижение крана   | $I_D = 68 \text{ А} \cdot 0,63 = 42,8 \text{ А}$   | $I_D = 41 \text{ А} \cdot 0,63 = 25,8 \text{ А}$   |
| Передвижение тележки | $I_D = 55 \text{ А} \cdot 0,63 = 34,7 \text{ А}$   | $I_D = 29 \text{ А} \cdot 0,63 = 18,3 \text{ А}$   |
| Основная нагрузка    | $I_D = 16 \text{ А} \cdot 1 = 16 \text{ А}$        | $I_D = 8 \text{ А} \cdot 1 = 8 \text{ А}$          |
|                      | $I_{DK1} = \underline{236,6 \text{ А}}$            | $I_{DK2} = \underline{189,9 \text{ А}}$            |



## Общий эквивалентный ток длительной нагрузки установки

( $I_{DA}$ ):

(Согласно таблице 3: три самых мощных двигателя плюс основные нагрузки):

$$I_{DA} = \sum I_D + \sum I_G$$

$$I_{DA} = 143,1A + 116,8A + 42,8A + 16A + 8A$$

$$I_{DA} = \underline{326,7A}$$

(с коэффициентами понижения и одновременности согласно 1 е):

$$I_{DA} = (I_{DK1} + I_{DK2}) \cdot f_R \cdot f_G$$

$$I_{DA} = (369,6A + 261,7A) \cdot 0,7 \cdot 0,8$$

$$I_{DA} = \underline{354A}$$

## Выбранный контактный рельс:

U 30/200 C с  $I_{доп} = 530A$  макс. ток длительной нагрузки (значение по каталогу при температуре окружающей среды = 35° C)  
При температуре окружающей среды от + 40° C макс. токовая нагрузка вычисляется следующим образом: (из таблицы 5)

$$I_{доп, 40^\circ C} = I_{доп} \cdot f_T = 530A \cdot 0,95$$

$$I_{доп, 40^\circ C} = \underline{504A} > I_{DA}$$

## Длина подвода питания на 3 подводах:

Наиболее выгодное расположение:  $l = \frac{L}{10} = \frac{180M}{10} = 18M$

## Макс. пусковой ток установки ( $I_{AA}$ ):

Три самых мощных двигателя по таблице 6 (до этого значения из таблицы 1) плюс основные нагрузки

По величине нагрузки:

1. 110 кВт  $I_A = 1350A$

2. 90 кВт  $I_N = 160A$

3. 37 кВт  $I_N = 68A$

4. Основная нагрузка 1  $I_D = 20A$

5. Основная нагрузка 2  $I_D = 12A$

$$I_{AA} = \underline{1610A}$$

Поскольку единичные мощности неизвестны, вычисление производится согласно 3 с) для 2 кранов по следующей формуле (самый мощный кран в эксплуатации):

$$I_{AA} = (I_{DK1} + I_{DK2}) \cdot f_R$$

$$I_{AA} = (369,6A + 261,7A) \cdot 0,7$$

$$I_{AA} = \underline{1736A}$$

$X = 6$ , т.к. асинхронный двигатель с

короткозамкнутым ротором

$$I_A = 6 \cdot I_N$$

## Падение напряжения:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot l \cdot I_{AA} \cdot Z \cdot f_l$$

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot 18M \cdot 1610A \cdot \frac{0,195OM}{1000M} \cdot 1,037$$

$$\Delta U = \underline{10,2B} \triangleq 2,5\% \text{ от } 400B$$

( $f_l = 1,037$  при  $TOC = 40^\circ C$  для U 30/200 C согласно Таблице 7)

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot 18M \cdot 1736A \cdot \frac{0,195OM}{1000M} \cdot 1,037$$

$$\Delta U = \underline{10,9B} \triangleq 2,7\% \text{ от } 400B$$

Падение напряжения за счет этого меньше 3% и размеры выбранного шинопровода достаточны.

## Определение токоусъемника:

### Кран 1:

$$I_{DK1} = \underline{236,6A}$$

$$I_{DK1} = I_{DK1} \cdot f_R = 369,6A \cdot 0,7$$

$$I_{DK1} = \underline{258,7A}$$

Токоусъемник KDST 280/30 с  $I_{доп} = 280A$  макс. ток длительной нагрузки (значение по каталогу при температуре окружающей среды = 35° C)

Для температуры окружающей среды = 40° C:

$$I_{доп, 40^\circ C} = I_{доп} \cdot f_T$$

$$= 280A \cdot 0,97$$

$$I_{доп, 40^\circ C} = \underline{271A}$$

$$f_T = 0,97$$

### Кран 2:

$$I_{DK2} = \underline{168,9A}$$

$$I_{DK2} = I_{DK2} \cdot f_R = 261,7A \cdot 0,7$$

$$I_{DK2} = \underline{183,2A}$$

Токоусъемник KDST 200/30 с  $I_{доп} = 200A$  макс. ток длительной нагрузки (значение по каталогу при температуре окружающей среды = 35° C)

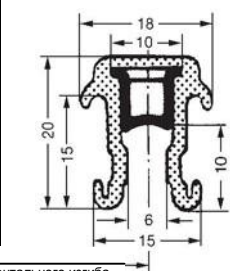
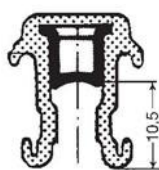
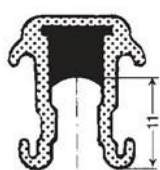
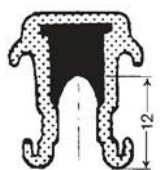
Для температуры окружающей среды = 40° C:

$$I_{доп, 40^\circ C} = I_{доп} \cdot f_T$$

$$= 200A \cdot 0,97$$

$$I_{доп, 40^\circ C} = \underline{194A}$$

$$f_T = 0,97$$

|                                              |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              |  |  |  |  |
| Тип                                          | U 20/50 CE                                                                        | U 20/50 AC                                                                        | U 20/50 C                                                                          | U 20/50 CH                                                                          |
| Вес, кг/м                                    | 0,500                                                                             | 0,400                                                                             | 0,580                                                                              | 0,560                                                                               |
| <b>Стандартное исполнение, цвет: зеленый</b> |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| № заказа фаза **                             | 12701•                                                                            | 12702•                                                                            | 12703•                                                                             | 12704•                                                                              |
| № заказа РЕ **                               | 12711•                                                                            | 12712•                                                                            | 12713•                                                                             | 12714•                                                                              |
| <b>Термостойкое исполнение, цвет: серый</b>  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| № заказа фаза **                             | 12706•                                                                            | 12707•                                                                            | 12708•                                                                             | 12709•                                                                              |
| № заказа РЕ **                               | 12716•                                                                            | 12717•                                                                            | 12718•                                                                             | 12719•                                                                              |

## Значения контактного рельса

| Тип        | Поперечное сечение провода, мм <sup>2</sup> |    |       | Сквозная проводящая дорожка кожуха мм | Макс. напряжение В | Макс. ток длительной нагрузки, А при 35 °С | Сопротивление , Ом/1000 м | Полное сопротивление **** Ом/1000 м |
|------------|---------------------------------------------|----|-------|---------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
|            | Cu                                          | Al | Сталь |                                       |                    |                                            |                           |                                     |
| U 20/50 CE | 30                                          |    | 18    | 45                                    | 1000               | 80                                         | 0,587                     | 0,612                               |
| U 20/50 AC | 18                                          | 30 |       | 45                                    | 1000               | 120                                        | 0,483                     | 0,600                               |
| U 20/50 C  | 50                                          |    |       | 45                                    | 1000               | 210                                        | 0,376                     | 0,416                               |
| U 20/50 CH | 50                                          |    |       | 45                                    | 1000               | 210                                        | 0,376                     | 0,416                               |

## Расшифровка типов:

U = изолированный контактный рельс  
 20 = размер корпуса  
 50 = поперечное сечение провода  
 CE = медный стержень с кожухом из нержавеющей стали  
 AC = стержень из легкого металла с медным кожухом  
 C = медный провод  
 CH = медный провод для бокового расположения

## Область применения:

Для внутренних и внешних установок.

## Поставляемая длина:

Стандартная длина – 6 м.  
 Неполная длина может быть поставлена по запросу.

## Макс. расстояние между подвесами:

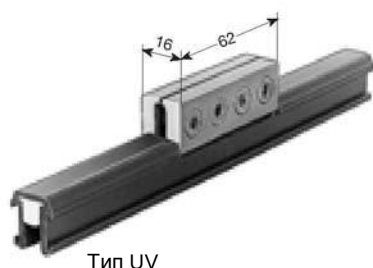
– при прямой прокладке и изгибах вовнутрь или вовне: 1000 мм  
 – при горизонтальном изгибе  $RH < 5$  м\*\*\*: 500 мм  
 – при горизонтальном изгибе  $RH > 5$  м: 1000 мм

## Изгибание контактных рельсов:

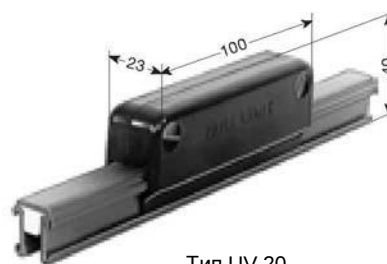
на заводе от  $R = 400$  мм  
 при монтаже от  $R = 2500$  мм

Химические и электрические значения см. на стр. 4.

## Жесткий соединитель



Тип UV



Тип UV 20

Вид без крышки

| Тип           | для контактных рельсов |            |            |            | Вес, кг | № заказа |
|---------------|------------------------|------------|------------|------------|---------|----------|
| UV 20/50      | U 20/50 AC             | U 20/50 C  | U 20/50 CH | U 20/50 CE | 0,140   | 120 180  |
| UV 20/50 К 4* | U 20/50 AC             | U 20/50 CE | U 20/50 CH | U 20/50 CE | 0,140   | 126 504  |

\* исполнение из нержавеющей

\*\* последняя цифра № заказа указывает на длину в метрах. Допишите к № заказа 1,2 ... 6.

Промежуточные значения округляются.

\*\*\* рекомендовано

\*\*\*\* при расстоянии между фазами 50 мм и частоте 50 Гц.



## КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ U 20

### Детали расширения

состоят из расширительного соединителя с жестким соединителем, смонтированных на детали рельса длиной от 1 м. Устанавливаются, начиная с длины установки в 100 м. При расчете общей длины необходимо учитывать длину (1 м) данной детали.



#### Определение размеров детали расширения

$n = \frac{L}{L_1}$   
 $n$  = количество UDV (округлено до целого числа)  
 $L_1$  = общая длина установки - 100 м  
 $L$  = макс. отрезки расширения на UDV см. в таблице

| до $\Delta t$ | макс. L / U 20 | до $\Delta t$ | макс. L / U 20 |
|---------------|----------------|---------------|----------------|
| 20° C         | 88 м           | 40° C         | 44 м           |
| 30° C         | 58 м           | 50° C         | 35 м           |

Стандартное исполнение, цвет: зеленый

| Тип               | Вес, кг | № заказа |         |
|-------------------|---------|----------|---------|
|                   |         | Фаза     | РЕ      |
| UDV 20/50 CE K 4* | 0,622   | 126 514  | 126 515 |
| UDV 20/50 AC K 4* | 0,622   | 126 516  | 126 517 |
| UDV 20/50 C K 4*  | 1,030   | 126 518  | 126 519 |
| UDV 20/50 CH K 4* | 1,020   | 126 520  | 126 521 |

Термостойкое исполнение, цвет: серый

| Тип               | Вес, кг | № заказа |         |
|-------------------|---------|----------|---------|
|                   |         | Фаза     | РЕ      |
| UDV 20/50 CE K 4* | 0,622   | 126 674  | 126 675 |
| UDV 20/50 AC K 4* | 0,622   | 126 676  | 126 677 |
| UDV 20/50 C K 4*  | 1,030   | 126 678  | 126 679 |
| UDV 20/50 CH K 4* | 1,020   | 126 680  | 126 681 |

### Подводы питания

| Тип           | Вес, кг | № заказа |
|---------------|---------|----------|
| UE 20/50      | 0,290   | 120 220  |
| UE 20/50 K 4* | 0,290   | 126 522  |

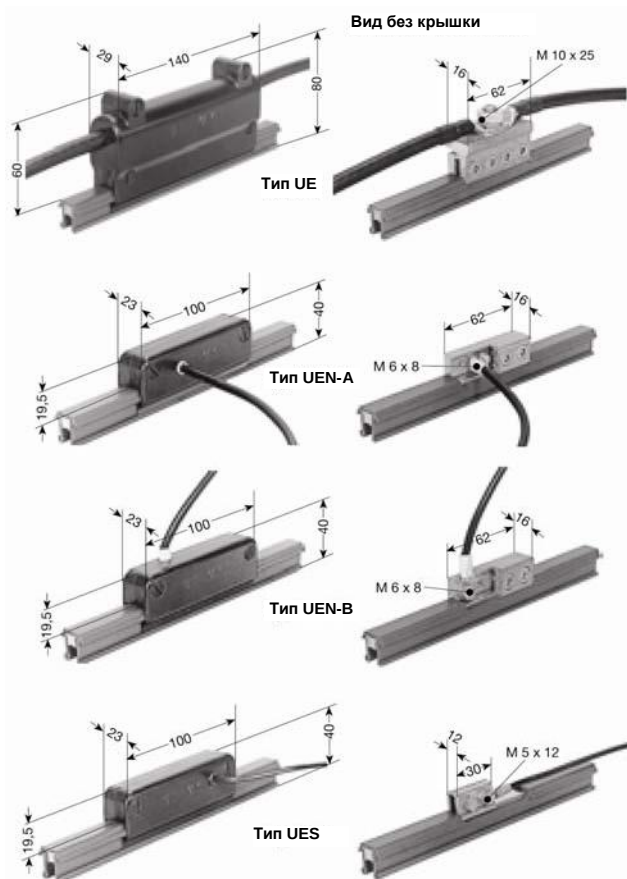
может также использоваться как жесткий соединитель.  
 Возможность подключения: 2 кабеля до 50 мм<sup>2</sup>

| Тип              | Вес, кг | № заказа |
|------------------|---------|----------|
| UEN 20/50 K 4*-A | 0,120   | 126 526  |
| UEN 20/50 K 4*-B | 0,120   | 120 116  |

Возможность подключения: 1 кабель до 6 мм<sup>2</sup>

| Тип            | Вес, кг | № заказа |
|----------------|---------|----------|
| UES 20/50 K 4* | 0,060   | 126 530  |

Возможность подключения: 1 кабель до 4 мм<sup>2</sup>



### Смазка для контактов для соединителя и подводов питания

|                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|
| 20 г для примерно 40 соединений    | № заказа 120 016 |
| 500 г для примерно 1000 соединений | № заказа 120 017 |

### Входные раструбы

Входные раструбы необходимы для тупиковых линий, стрелок и поворотных кругов.

При отдельной прокладке контактных рельсов тип EM 20 устанавливается в 1-6-контактном исполнении. Для прокладки контактных рельсов в компактных держателях поставляется тип EMK 20 в 1-7-контактном исполнении.

При отдельной прокладке расстояние между рельсами составляет 40 мм, при компактной прокладке - 26 мм.

Для изготовления по заказу указать тип рельса, число контактов и местоположение РЕ.



На рисунке показан тип EM 20

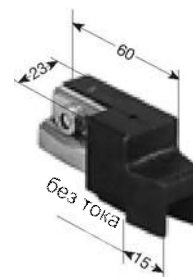
### Детали перехода

Детали перехода используются на разрывах рельса.

Макс. вертикальное и боковое смещение:  $\pm 2$  мм Воздушный зазор между деталями перехода: макс. 8 мм.

Дополнительные подвесы имеются в наличии и могут быть заказаны отдельно.

| Тип              | для контактных рельсов   | Вес, кг | № заказа |
|------------------|--------------------------|---------|----------|
| US 20/50 CH K 4* | U 20/50 CH               | 0,046   | 120 849  |
| US 20/50 C K 4*  | U 20/50 C                | 0,046   | 120 848  |
| US 20/50 A K 4*  | U 20/50 AC<br>U 20/50 CE | 0,046   | 120 847  |



Деталь перехода US 20 закрепляется на контактном рельсе с помощью винта.

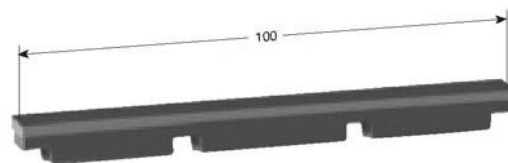
### Изолированные места разъединения

Тип М: заводской монтаж согласно плану прокладки;

Тип L: поставляется как отдельная деталь с двумя зажимными штифтами 3 x 10.

С обеих сторон должен быть предусмотрен подвес. Расстояние макс. 200 мм от середины места разъединения.

Контактные рельсы, подвесы и подводы питания могут быть заказаны отдельно.



Во избежание шунтирования напряжения и для отключения ремонтных, управляющих и питающих отрезков шинпровода используются изолированные двойные места разъединения.

Для расстояния А следует учитывать количество и тип токосъемников, а также остановочный путь потребителя тока.

| Тип             | для контактных рельсов   | Вес, кг | № заказа |
|-----------------|--------------------------|---------|----------|
| IT/U 20/50 CH-M | U 20/50 CH               | 0,005   | 120 950  |
| IT/U 20/50 C-M  | U 20/50 C                | 0,005   | 120 940  |
| IT/U 20/50 A-M  | U 20/50 AC<br>U 20/50 CE | 0,005   | 126 536  |

| Тип             | для контактных рельсов   | Вес, кг | № заказа |
|-----------------|--------------------------|---------|----------|
| IT/U 20/50 CH-L | U 20/50 CH               | 0,005   | 120 010  |
| IT/U 20/50 C-L  | U 20/50 C                | 0,005   | 120 009  |
| IT/U 20/50 A-L  | U 20/50 AC<br>U 20/50 CE | 0,005   | 120 008  |



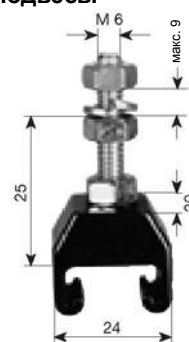
## Установочная клемма



На рисунке представлен изолированный подвес с 2 установочными клеммами (узловая точка)

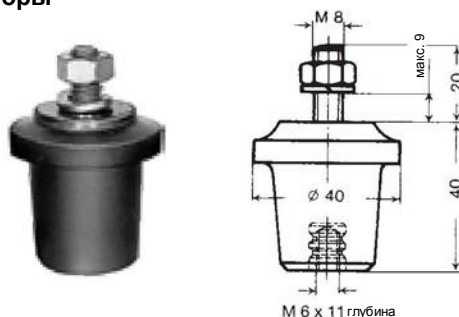
| Тип         | Вес, кг | № заказа |
|-------------|---------|----------|
| USK 20 К 4* | 0,028   | 120 140  |

## Изолированные подвесы\*\*



| Тип         | Вес, кг | № заказа |
|-------------|---------|----------|
| UAM20       | 0,025   | 126 540  |
| UAM 20 К 4* | 0,025   | 126 542  |

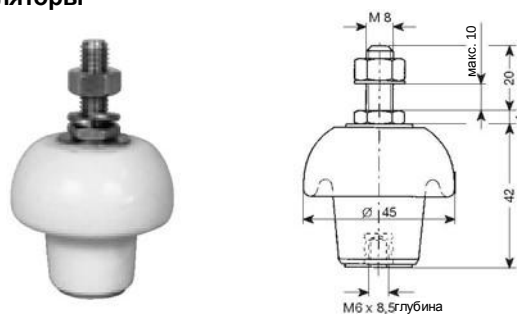
## Изоляторы\*\*



доп. разрушающая сила на изгиб = 3000 Н  
Сквозная проводящая дорожка = 60 мм

| Тип            | Вес, кг | № заказа |
|----------------|---------|----------|
| GH 40-M 6      | 0,075   | 121 060  |
| GH 40-M 6 К 4* | 0,075   | 126 544  |

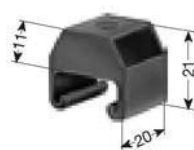
## Изоляторы\*\*



доп. разрушающая сила на изгиб = 1000 Н  
Сквозная проводящая дорожка = 62 мм

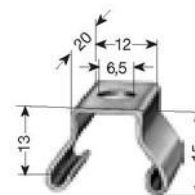
| Тип        | Вес, кг | № заказа |
|------------|---------|----------|
| UIK42-M6K4 | 0,110   | 120 883  |

## Держатель рельса для изоляторов



Поставка с винтами М 6 x 12

| Тип         | Вес, кг | № заказа |
|-------------|---------|----------|
| UAK20       | 0,010   | 126 546  |
| UAK 20 К 4* | 0,010   | 126 548  |



Поставка с винтами М 6 x 10 и шайбами

| Тип         | Вес, кг | № заказа |
|-------------|---------|----------|
| UAS 20 К 4* | 0,014   | 126 550  |

## Концевая заглушка, включая зажимной штифт



| Тип     | Вес, кг | № заказа |
|---------|---------|----------|
| UK 20-L | 0,010   | 120 120  |
| UK 20-M | 0,010   | 120 987  |



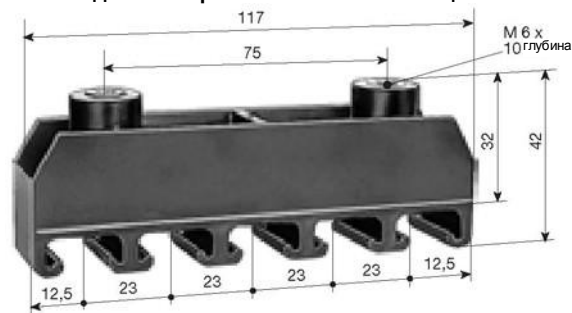
Четырехконтактное расположение контактных рельсов

С помощью компактных держателей можно смонтировать параллельно любое число контактов.

Использовать только с токосъемниками конструктивного ряда KST. Соединители располагаются со смещением.

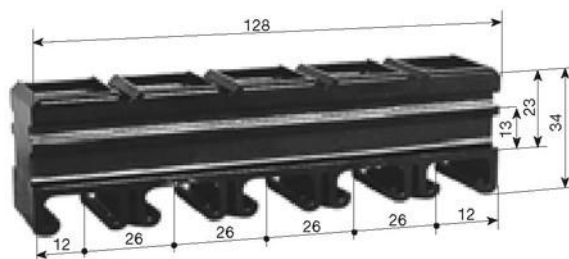
**Компактный держатель, 5 контактов, для закрепления винтами\*\***

| Тип     | Вес, кг | № заказа |
|---------|---------|----------|
| КА 20/5 | 0,041   | 126 613  |



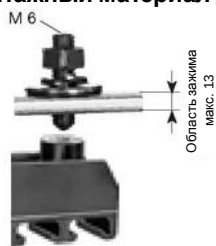
**Компактный держатель, 5 контактов, для подвешного профиля 38/17 G**

| Тип       | Вес, кг | № заказа |
|-----------|---------|----------|
| КН 20/5-3 | 0,032   | 126 614  |
| КН 20/5-4 | 0,049   | 126 615  |
| КН 20/5-5 | 0,054   | 126 616  |



Другие компактные держатели и число контактов - по запросу.

**Крепежный и монтажный материал для компактных держателей, подвесов и изоляторов**



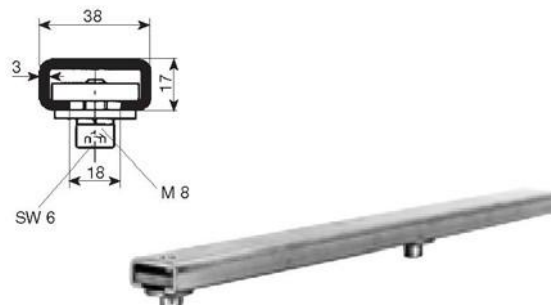
| Тип       | Вес, кг | № заказа |
|-----------|---------|----------|
| ВЕ6       | 0,015   | 120 406  |
| ВЕ 6 К 4* | 0,015   | 120 778  |

| Тип            | Резьба | D, мм | D, мм | S, мм | Вес, кг | № заказа |
|----------------|--------|-------|-------|-------|---------|----------|
| Шайба 6,4      | M6     | 6,4   | 18    | 1,6   | 0,003   | 120 776  |
| Шайба 6,4 К 4* | M6     | 6,4   | 18    | 1,6   | 0,003   | 120 777  |

**Подвесной профиль 38/17**

| Тип       | Длина, мм | Макс. число контактов | Вес, кг | № заказа |
|-----------|-----------|-----------------------|---------|----------|
| HU 20/230 | 230       | 5                     | 0,520   | 120 833  |
| HU 20/360 | 360       | 10                    | 0,750   | 120 834  |
| HU 20/490 | 490       | 15                    | 0,970   | 120 835  |

При необходимости возможна поставка профилей крепления большей длины.



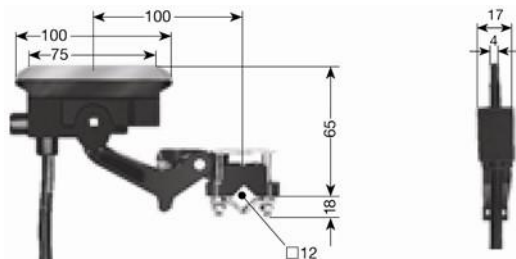
\*\* исполнение из нержавеющей стали

\*\* при закреплении в продольных пазах с обеих сторон использовать шайбы согласно DIN 9021.



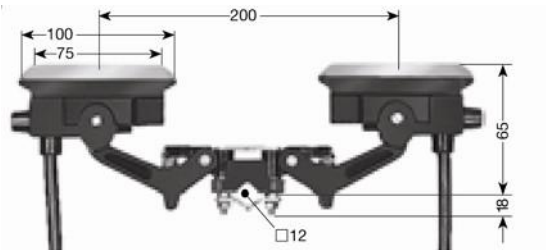
## ТОКОСЪЕМНИК ДЛЯ U 20

### Токосъемник



Включая 2 м соединительного провода  
Высота подъема и боковое отклонение  $\pm 20$  мм  
Сила прижатия: примерно 9 Н

### Двойные токосъемники

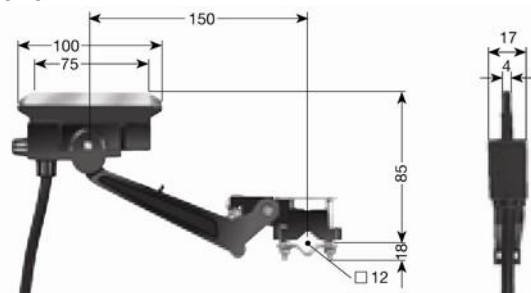


Включая соединительный провод (2 x 2 м)  
Высота подъема и боковое отклонение  $\pm 20$  мм  
Сила прижатия: примерно 9 Н на скользящий контакт



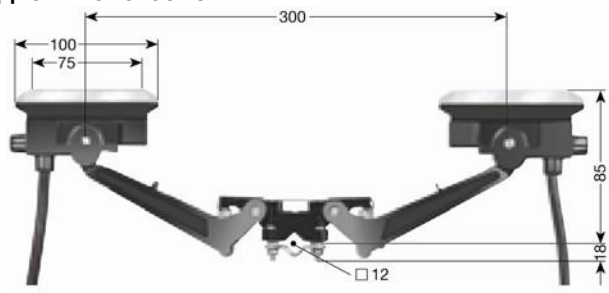
| Тип (1) | Ток длительной нагрузки А | Соединительный провод |             | Вес, кг | № заказа     |            | Тип (1)  | Ток длительной нагрузки А | Соединительный провод |             | Вес, кг | № заказа     |            |
|---------|---------------------------|-----------------------|-------------|---------|--------------|------------|----------|---------------------------|-----------------------|-------------|---------|--------------|------------|
|         |                           | $A/2$ мм <sup>2</sup> | d макс./ мм |         | Фаза, черный | РЕ, желтый |          |                           | $A/2$ мм <sup>2</sup> | d макс./ мм |         | Фаза, черный | РЕ, желтый |
| KST 15  | 15                        | 2,5                   | 4,4         | 0,256   | 150 891      | 150 892    | KDST 30  | 30                        | 2,5                   | 4,4         | 0,471   | 150 897      | 150 898    |
| KST 40  | 40                        | 6,0                   | 11,0        | 0,428   | 152 840      | 152 850    | KDST 80  | 80                        | 6,0                   | 11,0        | 0,821   | 152 960      | 152 970    |
| KST 60  | 60                        | 10,0                  | 12,5        | 0,598   | 153 675      | 153 676    | KDST 120 | 120                       | 10,0                  | 12,5        | 1,114   | 153 679      | 153 680    |

### Токосъемник



Включая 2 м соединительного провода  
Высота подъема и боковое отклонение  $\pm 40$  мм  
Сила прижатия: примерно 9 Н

### Двойные токосъемники

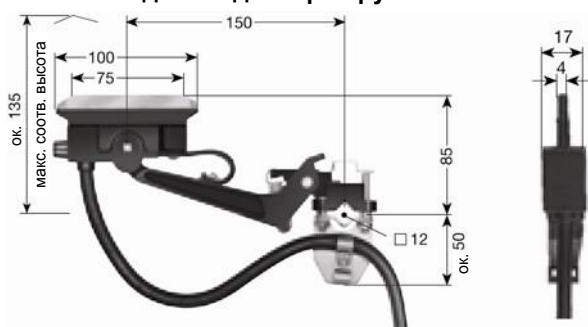


Включая соединительный провод (2 x 2 м) Высота подъема и боковое отклонение  $\pm 40$  мм Сила прижатия: примерно 9 Н на скользящий контакт



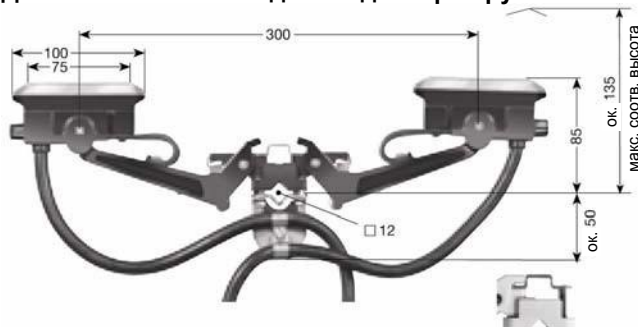
| Тип (1) | Ток длительной нагрузки А | Соединительный провод |             | Вес, кг | № заказа     |            | Тип (1)   | Ток длительной нагрузки А | Соединительный провод |             | Вес, кг | № заказа     |            |
|---------|---------------------------|-----------------------|-------------|---------|--------------|------------|-----------|---------------------------|-----------------------|-------------|---------|--------------|------------|
|         |                           | $A/2$ мм <sup>2</sup> | d макс./ мм |         | Фаза, черный | РЕ, желтый |           |                           | $A/2$ мм <sup>2</sup> | d макс./ мм |         | Фаза, черный | РЕ, желтый |
| KSTL 15 | 15                        | 2,5                   | 4,4         | 0,272   | 150 893      | 150 894    | KDSTL 30  | 30                        | 2,5                   | 4,4         | 0,492   | 150 899      | 150 901    |
| KSTL 40 | 40                        | 6,0                   | 11,0        | 0,453   | 152 860      | 152 870    | KDSTL 80  | 80                        | 6,0                   | 11,0        | 0,822   | 152 980      | 152 990    |
| KSTL 60 | 60                        | 10,0                  | 12,5        | 0,591   | 153 677      | 153 678    | KDSTL 120 | 120                       | 10,0                  | 12,5        | 1,188   | 153 681      | 153 682    |

### Токосъемник для входного раструба ЕМК



Включая 2 м соединительного провода  
Высота подъема  $\pm 20$  мм  
Боковое отклонение  $\pm 40$  мм  
Сила прижатия: примерно 9 Н

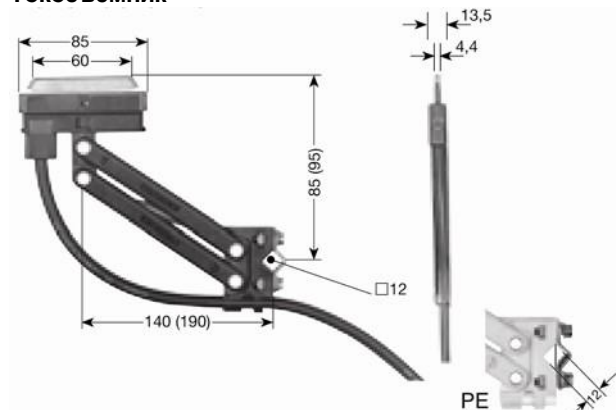
### Двойной токосъемник для входного раструба ЕМК



Включая 2 x 2 м соединительного провода  
Высота подъема  $\pm 20$  мм  
Боковое отклонение  $\pm 40$  мм,  
Сила прижатия: примерно 9 Н на скользящий контакт

| Тип (1)  | Ток длительной нагрузки А | Соединительный провод |             | Вес, кг | № заказа     |            | Тип (1)    | Ток длительной нагрузки А | Соединительный провод |             | Вес, кг | № заказа     |            |
|----------|---------------------------|-----------------------|-------------|---------|--------------|------------|------------|---------------------------|-----------------------|-------------|---------|--------------|------------|
|          |                           | $A/2$ мм <sup>2</sup> | d макс./ мм |         | Фаза, черный | РЕ, желтый |            |                           | $A/2$ мм <sup>2</sup> | d макс./ мм |         | Фаза, черный | РЕ, желтый |
| KSTLU 15 | 15                        | 2,5                   | 4,4         | 0,313   | 150 895      | 150 896    | KDSTLU 30  | 30                        | 2,5                   | 4,4         | 0,492   | 150 902      | 150 903    |
| KSTLU 40 | 40                        | 6,0                   | 11,0        | 0,499   | 152 791      | 152 792    | KDSTLU 80  | 80                        | 6,0                   | 11,0        | 0,822   | 152 786      | 152 787    |
| KSTLU 60 | 60                        | 10,0                  | 12,5        | 0,652   | 153 793      | 153 794    | KDSTLU 120 | 120                       | 10,0                  | 12,5        | 1,188   | 153 795      | 153 796    |

### Токосъемник



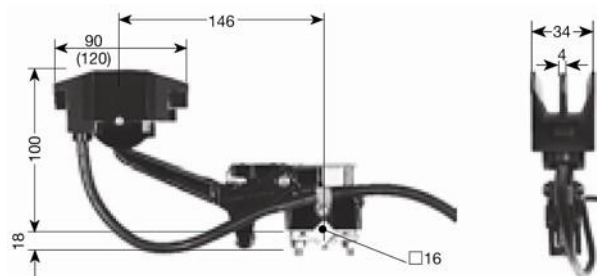
Включая соединительный провод (2 м)  
Сила прижатия: примерно 5Н

| Тип (1) | Ток длительной нагрузки А | Соединительный провод |            | Вес, кг | № заказа<br>Фаза, черный | № заказа     |            |
|---------|---------------------------|-----------------------|------------|---------|--------------------------|--------------|------------|
|         |                           | A/мм <sup>2</sup>     | d макс./мм |         |                          | Фаза, черный | РЕ, желтый |
| KST30   | 30                        | 2,5                   | 5          | ±20     | 0,240                    | 152 085      | 152 086    |
| KST55   | 55                        | 6,0                   | 11         | ±20     | 0,368                    | 154 438      | 154 439    |
| KSTL 30 | 30                        | 2,5                   | 5          | ±30     | 0,240                    | 152 089      | 152 091    |
| KSTL 55 | 55                        | 6,0                   | 11         | ±30     | 0,368                    | 154 443      | 154 444    |

В скобках даны размеры для типа KSTL

При двойном расположении токосъемника минимальное расстояние между центрами скользящих контактов составляет 600 мм.

### Токосъемник



Включая 2 м соединительного провода  
Высота подъема ± 25 мм  
Боковое отклонение ± 25 мм,  
Сила прижатия: примерно 10Н

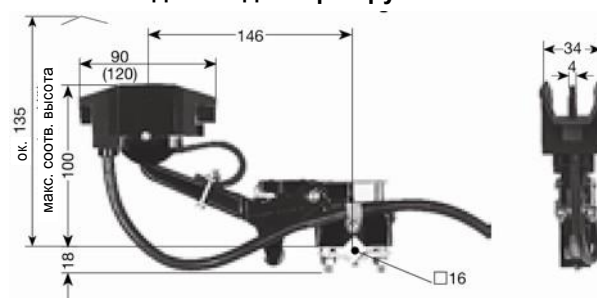
### Двойные токосъемники



Включая 2 x 2 м соединительного провода  
Высота подъема ± 25 мм  
Боковое отклонение ± 25 мм,  
Сила прижатия: примерно 10 Н на скользящий контакт

| Тип (1) | Ток длительной нагрузки А | Соединительный провод |            | Вес, кг | № заказа     |            |  | Тип (1)  | Ток длительной нагрузки А | Соединительный провод |            | Вес, кг | № заказа     |            |  |
|---------|---------------------------|-----------------------|------------|---------|--------------|------------|--|----------|---------------------------|-----------------------|------------|---------|--------------|------------|--|
|         |                           | A/мм <sup>2</sup>     | d макс./мм |         | Фаза, черный | РЕ, желтый |  |          |                           | A/мм <sup>2</sup>     | d макс./мм |         | Фаза, черный | РЕ, желтый |  |
| UST40   | 40                        | 6                     | 11,0       | 0,605   | 120 961      | 120 962    |  | UDST 80  | 80                        | 6                     | 11,0       | 1,100   | 120 965      | 120 966    |  |
| UST60   | 60                        | 10                    | 12,5       | 0,875   | 120 963      | 120 964    |  | UDST 120 | 120                       | 10                    | 12,5       | 1,600   | 120 967      | 120 968    |  |

### Токосъемник для входного раструба ЕМК



Включая 2 м соединительного провода  
Высота подъема ± 25 мм  
Боковое отклонение ± 25 мм,  
Сила прижатия: примерно 10Н

### Двойной токосъемник для входного раструба ЕМК



Включая 2 x 2 м соединительного провода  
Высота подъема ± 25 мм  
Боковое отклонение ± 25 мм,  
Сила прижатия: примерно 10 Н на скользящий контакт

| Тип (1) | Ток длительной нагрузки А | Соединительный провод |            | Вес, кг | № заказа     |            |  | Тип (1)   | Ток длительной нагрузки А | Соединительный провод |            | Вес, кг | № заказа     |            |  |
|---------|---------------------------|-----------------------|------------|---------|--------------|------------|--|-----------|---------------------------|-----------------------|------------|---------|--------------|------------|--|
|         |                           | A/мм <sup>2</sup>     | d макс./мм |         | Фаза, черный | РЕ, желтый |  |           |                           | A/мм <sup>2</sup>     | d макс./мм |         | Фаза, черный | РЕ, желтый |  |
| USTU 40 | 40                        | 6                     | 11,0       | 0,635   | 120 969      | 120 970    |  | UDSTU 80  | 80                        | 6                     | 11,0       | 1,160   | 120 973      | 120 974    |  |
| USTU 60 | 60                        | 10                    | 12,5       | 0,815   | 120 971      | 120 972    |  | UDSTU 120 | 120                       | 10                    | 12,5       | 1,550   | 120 975      | 120 976    |  |



## КОМПЛЕКТУЮЩИЕ И ЗАХВАТЫ ДЛЯ U 20

### Захват для токосъемников KST и UST

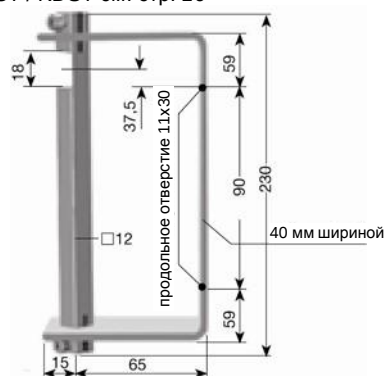


| Тип                    | Вес, кг | № заказа |
|------------------------|---------|----------|
| <b>UM 12 (для KST)</b> | 0,675   | 153 506  |
| <b>UM 16 (для UST)</b> | 1,175   | 126 574  |

При длине захвата более 600 мм, во избежание прогибания и перекручивания захвата, необходима изготовленная на заводе поддержка. Большая длина - по требованию.

### Захват

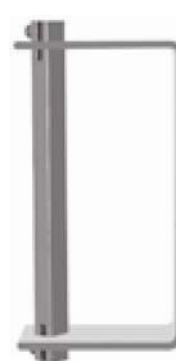
для токосъемника  
KST / KDST см. стр. 16



для токосъемника  
KST см. стр. 17



для управляющего токосъемника  
KST / KDST



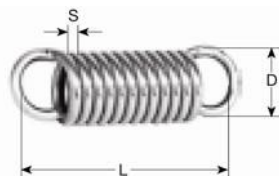
| Тип                     | Вес, кг | № заказа |
|-------------------------|---------|----------|
| <b>UMAS 12 HS-A 200</b> | 0,740   | 121 092  |

| Тип                     | Вес, кг | № заказа |
|-------------------------|---------|----------|
| <b>UMAS 12 HS-B 200</b> | 0,740   | 121 093  |

| Тип                   | Вес, кг | № заказа |
|-----------------------|---------|----------|
| <b>UMAS 12 ST 200</b> | 0,740   | 121 094  |

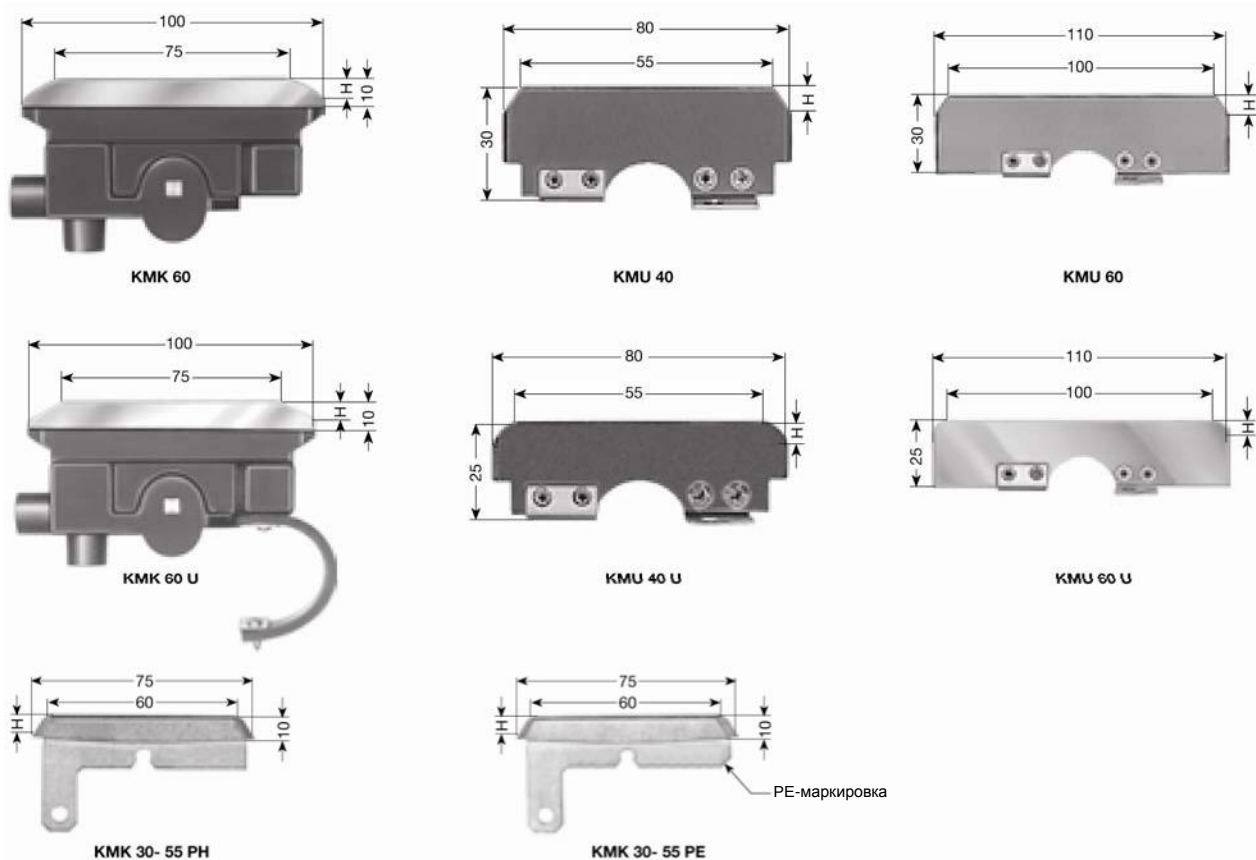
Рассчитан на расстояние между рельсами макс. 55 мм (3-контактный + PE).

### Натяжные пружины



| Тип         | для токосъемника                                                           | Вес, кг | S, мм | D, мм | L, мм | № заказа |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|----------|
| <b>ZF 3</b> | От KST 15 до KDST 120                                                      | 0,003   | 1,1   | 10,8  | 28,5  | 153 516  |
| <b>ZF 4</b> | От KSTL 15 до KDSTL 120<br>и от KSTLU 15 до KDSTLU 120                     | 0,004   | 1,3   | 11,0  | 29,0  | 153 517  |
| <b>ZF 5</b> | UST 40, USTU 40, UDST 80, UDSTU 80 UST 60, USTU 60,<br>UDST 120, UDSTU 120 | 0,007   | 1,5   | 13,8  | 40,0  | 126 585  |

## Скользящие контакты (металлические)



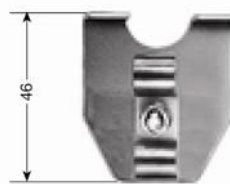
Размер Н: Доп. высота износа для U 20/50 С

| Тип                    | для токосъемника                                                                                 | Н, мм | Вес, кг | № заказа |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|----------|
| <b>КМК60</b>           | KST15, KST40, KDST30, KDST80, KSTL15, KSTL40, KDSTL30, KDSTL80, KST60, KDST120, KSTL60, KDSTL120 | 7     | 0,110   | 153 512  |
| <b>КМК 60 U</b>        | KSTLU 15, KSTLU 40, KSTLU 60, KDSTLU 30, KDSTLU 80, KDSTLU120                                    | 7     | 0,115   | 153 513  |
| <b>КМУ40</b>           | UST40, UDST80                                                                                    | 9     | 0,060   | 126 579  |
| <b>КМУ 40 U</b>        | USTU 40, UDSTU 80                                                                                | 4     | 0,050   | 126 696  |
| <b>КМУ60</b>           | UST60, UDST120                                                                                   | 9     | 0,070   | 126 581  |
| <b>КМУ 60 U</b>        | USTU 60, UDSTU 120                                                                               | 4     | 0,060   | 126 743  |
| <b>КМК 30-55, Фаза</b> | KST30, KST55, KSTL30, KSTL55                                                                     | 10    | 0,031   | 154 440  |
| <b>КМК 30-55, PE</b>   | KST30, KST55, KSTL30, KSTL55                                                                     | 10    | 0,031   | 154 453  |

## Кабельная крепежная скоба

для токосъемника тип KSTLU, KDSTLU

| Тип        | Вес, кг | № заказа |
|------------|---------|----------|
| <b>КВК</b> | 0,030   | 153 519  |

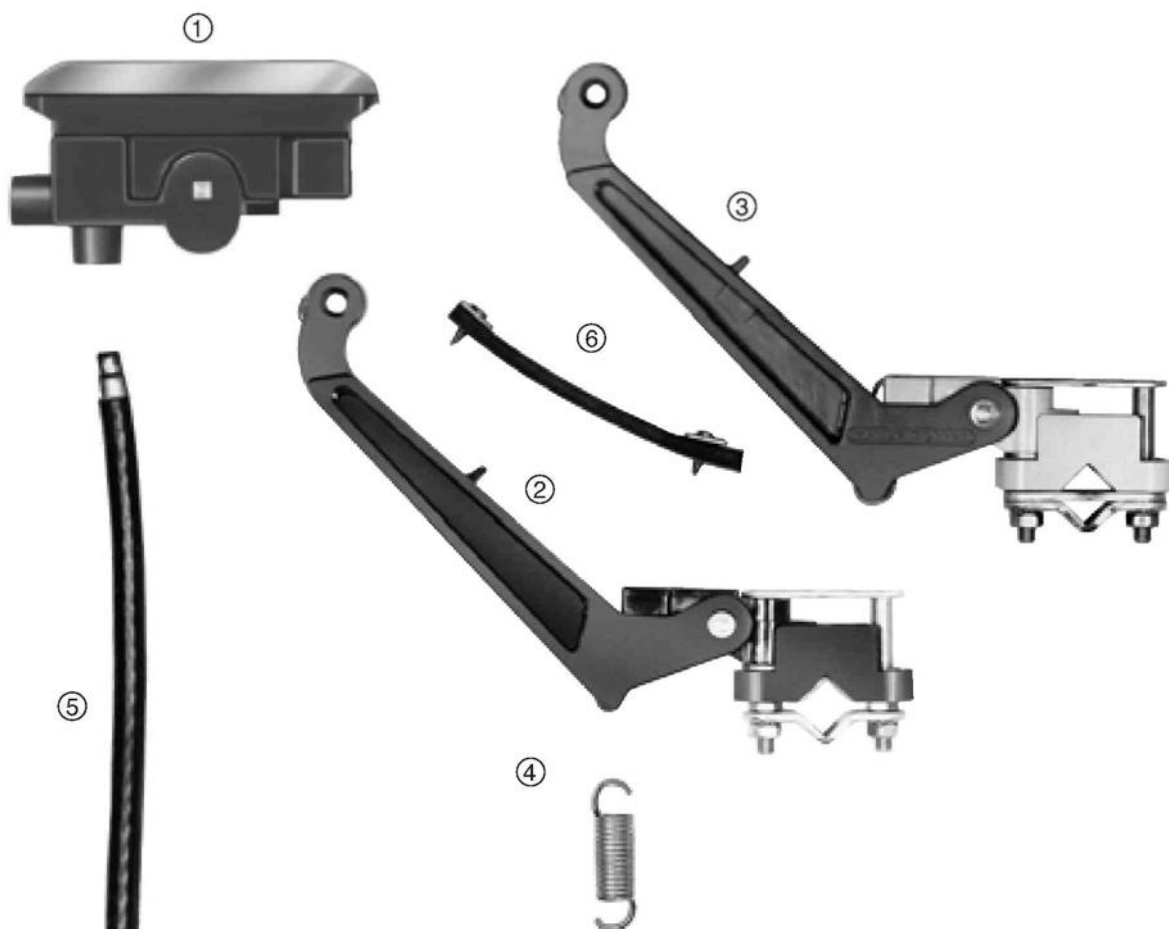




## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ ТОКОСЪЕМНИКА U 20

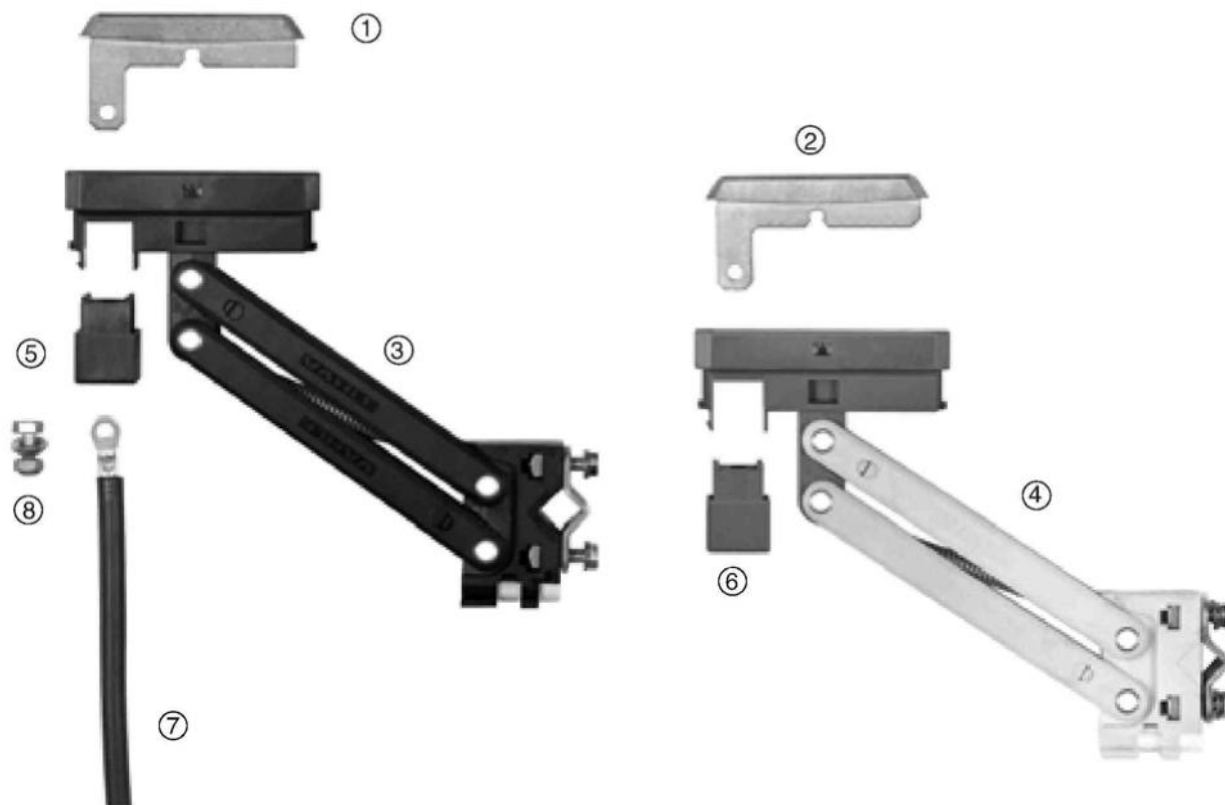
Токосъемник ряда типоразмеров KST, KSTL, KDST, KDSTL, KSTLU и KDSTLU

| № части | Артикул                                                                                       | Вес, кг | № заказа |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|
| 1       | Скользящий контакт (см. стр. 19)                                                              | –       | –        |
| 2       | Нижняя часть для KST 15 – KST 60                                                              | 0,080   | 153 736  |
| 3       |                                                                                               |         | 153 737  |
| 2       | Нижняя часть для KDST 30 – KDST 120                                                           | 0,100   | 153 738  |
| 3       |                                                                                               |         | 153 739  |
| 2       | Нижняя часть для KSTL 15 – KSTL 60                                                            | 0,090   | 153 740  |
| 3       |                                                                                               |         | 153 741  |
| 2       | Нижняя часть для KSTLU 15 – KSTLU 60                                                          | 0,090   | 153 804  |
| 3       |                                                                                               |         | 153 805  |
| 2       | Нижняя часть для KDSTL 30 – KDSTL 120                                                         | 0,130   | 153 742  |
| 3       |                                                                                               |         | 153 743  |
| 2       | Нижняя часть для KDSTLU 30 – KDSTLU 120                                                       | 0,130   | 153 806  |
| 3       |                                                                                               |         | 153 807  |
| 4       | Натяжная пружина (см. стр. 18)                                                                | –       | –        |
| 5       | Соединительный провод АЕА 2,5 PH, 2 м длиной                                                  | 0,072   | 151 374  |
|         | Соединительный провод АЕА 2,5 PE, 2 м длиной                                                  |         | 151 375  |
| 5       | Соединительный провод АЕА 6 PH, 2 м длиной                                                    | 0,260   | 153 744  |
|         | Соединительный провод АЕА 6 PE, 2 м длиной                                                    |         | 153 745  |
| 5       | Соединительный провод АЕА 10 PH, 2 м длиной                                                   | 0,400   | 153 746  |
|         | Соединительный провод АЕА 10 PE, 2 м длиной                                                   |         | 153 747  |
| 6       | Резиновый упругий элемент* для KSTLU 15, KSTLU 40, KSTLU 60, KDSTLU 30, KDSTLU 80, KDSTLU 120 | 0,008   | 153 748  |



**Токосъемники ряда типоразмеров KST 30-55 – KDSTLU 30-55**

| № части | Артикул                                                                                      |                               | Вес, кг        | № заказа           |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|--------------------|
| 1<br>2  | Скользящий контакт (см. стр. 19)                                                             | Фаза<br>РЕ                    | —<br>—         | —<br>—             |
| 3<br>4  | Кронштейн токосъемника KST, комплектн.                                                       | Фаза<br>РЕ                    | 0,083          | 152 275<br>152 276 |
| 3<br>4  | Кронштейн токосъемника KSTL, комплектн.                                                      | Фаза<br>РЕ                    | 0,083          | 152 279<br>152 281 |
| 5<br>6  | Крышка                                                                                       | Фаза (черный)<br>РЕ (зеленый) | 0,002<br>0,002 | 152 291<br>152 292 |
| 7       | Соединительный провод RKA 2,5 PH, 2 м длиной<br>Соединительный провод RKA 2,5 PE, 2 м длиной | Фаза<br>РЕ                    | 0,150          | 154 447<br>154 448 |
| 7       | Соединительный провод RKA 6 PH, 2 м длиной<br>Соединительный провод RKA 6 PE, 2 м длиной     | Фаза<br>РЕ                    | 0,260          | 154 449<br>154 450 |
| 8       | Соединительный винт М 5 x 7 K4                                                               |                               | 0,002          | 152 658            |

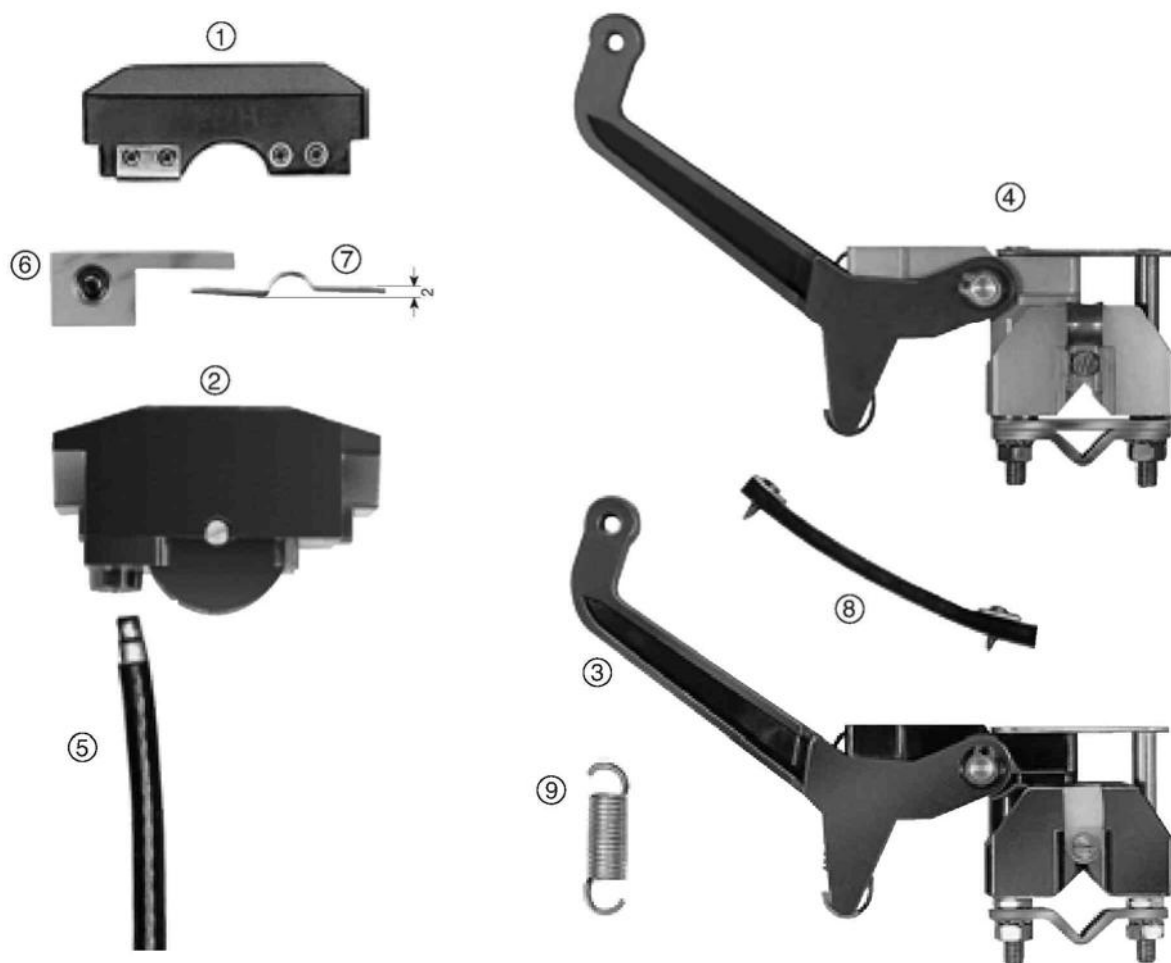




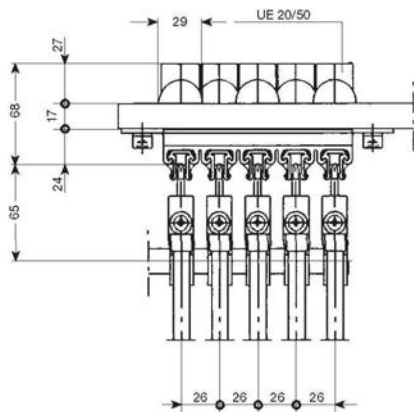
## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ ТОКОСЪЕМНИКА U 20

### Токосъемник ряда типоразмеров UST и UDST

| № части | Артикул                                                                                         | Вес, кг             | № заказа           |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|
| 1       | Скользящий контакт (см. стр. 19)                                                                |                     |                    |
| 2       | Цоколь контакта для UST 40, UDST 80, USTU 40, UDSTU 80                                          | 0,050               | 120 949            |
| 2       | Цоколь контакта для UST 60, UDST 120, USTU 60, UDSTU 120                                        | 0,070               | 120 941            |
| 3<br>4  | Нижняя часть для UST 40, UST 60                                                                 | Фаза<br>РЕ<br>0,180 | 126 604<br>126 605 |
| 3<br>4  | Нижняя часть для UDST 80, UDST 120                                                              | Фаза<br>РЕ<br>0,250 | 126 692<br>126 693 |
| 3<br>4  | Нижняя часть для USTU 40, USTU 60                                                               | Фаза<br>РЕ<br>0,180 | 126 606<br>126 607 |
| 3<br>4  | Нижняя часть для UDSTU 80, UDSTU 120                                                            | Фаза<br>РЕ<br>0,250 | 126 694<br>126 695 |
| 5       | Соединительный провод 6 мм <sup>2</sup> , длина: 2 м, для UST 40, USTU 40, UDST 80, UDSTU 80    | Фаза<br>РЕ<br>0,300 | 120 948<br>120 952 |
| 5       | Соединительный провод 10 мм <sup>2</sup> , длина: 2 м, для UST 60, USTU 60, UDST 120, UDSTU 120 | Фаза<br>РЕ<br>0,445 | 120 939<br>120943  |
| 6       | Соединительная деталь                                                                           | 0,030               | 120 946            |
| 7       | Переключатель                                                                                   | 0,010               | 120 947            |
| 8       | Резиновый упругий элемент, комплектн., для USTU 40, UDSTU 80, USTU 60, UDSTU 120                | 0,008               | 126 612            |
| 9       | Натяжная пружина (см. стр. 18)                                                                  | —                   | —                  |



**Пример заказа 1 Шинопровод 120 А, 4-контактный + РЕ, длина: 31 м**

|                                                                                   | Кол-во | Артикул                                     | Тип   | № заказа   |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------|-------|------------|---------|
|  | 20     | Изолированные контактные рельсы, длина: 6 м | Фаза  | U 20/50 AC | 127 026 |
|                                                                                   | 4      | Изолированные контактные рельсы, длина: 1 м | Фаза  | U 20/50 AC | 127 021 |
|                                                                                   | 5      | Изолированные контактные рельсы, длина: 6 м | РЕ    | U 20/50 AC | 127 126 |
|                                                                                   | 1      | Изолированные контактные рельсы, длина: 1 м | РЕ    | U 20/50 AC | 127 121 |
|                                                                                   | 25     | Жесткий соединитель                         |       | UV 20/50   | 120 180 |
|                                                                                   | 5      | Подводы питания                             |       | UE 20/50   | 120 220 |
|                                                                                   | 10     | Предохранительные клеммы                    |       | USK 20 K 4 | 120 140 |
|                                                                                   | 10     | Концевая заглушка                           |       | UK 20      | 120 120 |
|                                                                                   | 32     | Компактный держатель, 5-контактный          |       | KN 20/5    | 126 616 |
|                                                                                   | 32     | Подвесной профиль, длина: 230 мм            |       | HU 20/230  | 120 833 |
|                                                                                   | 4      | Токоъемник                                  | Фаза  | KST 40     | 152 840 |
|                                                                                   | 1      | Токоъемник                                  | РЕ    | KST 40     | 152 850 |
| 1                                                                                 | Захват |                                             | UM 12 | 153 506    |         |

**Пример заказа 1 Шинопровод 200 А, 3-контактный + РЕ, длина: 60 м**

|                                                                                  | Кол-во | Артикул                                          | Тип        | № заказа |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------|------------|----------|
| <p>Размер скобы при установке с изоляторами GH 40 с держателем рельса UAK 20</p> | 30     | Изолированные контактные рельсы, длина: 6 м Фаза | U 20/50 C  | 127 036  |
|                                                                                  | 10     | Изолированные контактные рельсы, длина: 6 м PE   | U 20/50 C  | 127 136  |
|                                                                                  | 36     | Жесткий соединитель                              | UV 20/50   | 120 180  |
|                                                                                  | 4      | Подводы питания                                  | UE 20/50   | 120 220  |
|                                                                                  | 8      | Предохранительные клеммы                         | USK 20 K 4 | 120 140  |
|                                                                                  | 8      | Концевая заглушка                                | UK 20      | 120 120  |
|                                                                                  | 244    | Изолированные подвесы                            | UAM 20     | 126 540  |
|                                                                                  | 3      | Токоъемник Фаза                                  | UDST 120   | 120 967  |
|                                                                                  | 1      | Токоъемник PE                                    | UDST 120   | 120 968  |
|                                                                                  | 1      | Захват                                           | UM 16      | 126 574  |



## ИЗОЛИРОВАННЫЕ КОНТАКТНЫЕ РЕЛЬСЫ U 30

|                                              |                    |                  |                   |  |
|----------------------------------------------|--------------------|------------------|-------------------|--|
|                                              |                    |                  |                   |  |
| Тип                                          | <b>U 30/120 CE</b> | <b>U 30/75 C</b> | <b>U 30/100 C</b> |  |
| Вес, кг/м                                    | 1,440              | 1,100            | 1,360             |  |
| <b>Стандартное исполнение, цвет: зеленый</b> |                    |                  |                   |  |
| № заказа Фаза ***                            | 130 24•            | 130 28•          | 130 32•           |  |
| № заказа РЕ ***                              | 130 25•            | 130 29•          | 130 33•           |  |
| <b>Термостойкое исполнение, цвет: серый</b>  |                    |                  |                   |  |
| № заказа Фаза ***                            | 130 26•            | 130 30•          | 130 34•           |  |
| № заказа РЕ ***                              | 130 27•            | 130 31•          | 130 35•           |  |

|                                              |                    |                    |                    |                    |
|----------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                                              |                    |                    |                    |                    |
| Тип                                          | <b>U 30/130 CH</b> | <b>U 30/150 CH</b> | <b>U 30/200 CH</b> | <b>U 30/200 CH</b> |
| Вес, кг/м                                    | 1,540              | 1,780              | 2,180              | 2,180              |
| <b>Стандартное исполнение, цвет: зеленый</b> |                    |                    |                    |                    |
| № заказа Фаза ***                            | 130 36•            | 130 40•            | 130 44•            | 130 48•            |
| № заказа РЕ ***                              | 130 37•            | 130 41•            | 130 45•            | 130 49•            |
| <b>Термостойкое исполнение, цвет: серый</b>  |                    |                    |                    |                    |
| № заказа Фаза ***                            | 130 38•            | 130 42•            | 130 46•            | 130 50•            |
| № заказа РЕ ***                              | 130 39•            | 130 43•            | 130 47•            | 130 51•            |

### Значения контактного рельса

| Тип                | Поперечное сечение провода, мм <sup>2</sup> |    |       | Сквозная проводящая дорожка кожуха мм | Макс. напряжение В | Макс. ток длительной нагрузки, А при 35 °С | Сопротивление, Ом/1000 м | Полное сопротивление * Ом/1000 м |
|--------------------|---------------------------------------------|----|-------|---------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
|                    | Cu                                          | Al | Сталь |                                       |                    |                                            |                          |                                  |
| <b>U 30/120 CE</b> | 100                                         |    | 18    | 100                                   | 1000               | 330                                        | 0,178                    | 0,222                            |
| <b>U 30/ 75 C</b>  | 75                                          |    |       | 100                                   | 1000               | 280                                        | 0,238                    | 0,280                            |
| <b>U 30/100 C</b>  | 100                                         |    |       | 105                                   | 1000               | 330                                        | 0,178                    | 0,264                            |
| <b>U 30/130 CH</b> | 130                                         |    |       | 95                                    | 1000               | 400                                        | 0,137                    | 0,221                            |
| <b>U 30/150 C</b>  | 150                                         |    |       | 95                                    | 1000               | 440                                        | 0,126                    | 0,219                            |
| <b>U 30/200 C</b>  | 200                                         |    |       | 90                                    | 1000               | 530                                        | 0,090                    | 0,195                            |
| <b>U 30/200 CH</b> | 200                                         |    |       | 90                                    | 1000               | 530                                        | 0,090                    | 0,195                            |

#### Расшифровка типов:

U = изолированный контактный рельс  
 30 = размер корпуса  
 75-225 = поперечное сечение провода (мм<sup>2</sup>)  
 CE = медный стержень с кожухом из нержавеющей стали  
 C = медный провод  
 CH = медный провод для бокового расположения

#### Область применения:

Внутренние и внешние установки

#### Поставляемая длина:

Стандартная длина – 6 м. Неполная длина может быть поставлена по запросу.

#### Изгибание контактных рельсов:

только на заводе - по запросу

#### Макс. расстояние между подвесами:

- при прямой прокладке и изгибе вовнутрь и вовне: 1500 мм
- при горизонтальном изгибе RH < 10 м\*: 750 мм
- при горизонтальном изгибе RH > 10 м: 1500 мм

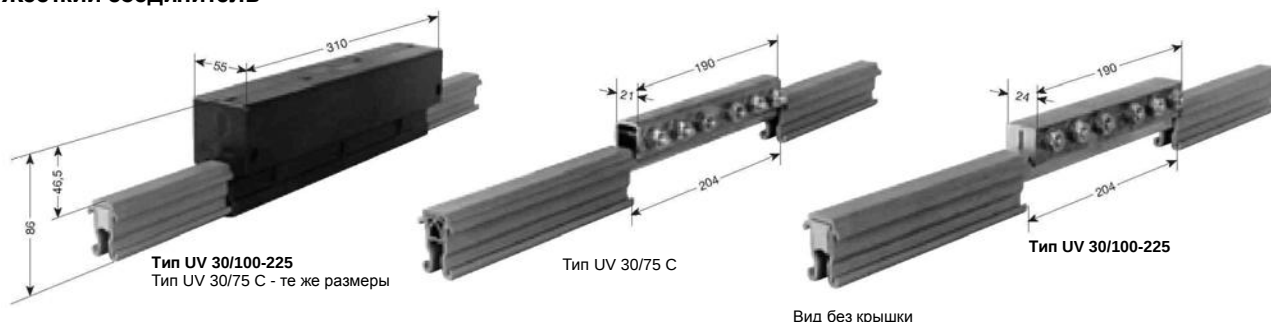
#### Отопление:

Профиль U 30/75 C может быть по запросу

оснащен нагревательным проводом.

Химические и электрические значения см. на стр. 4.

\* При расстоянии между фазами 80 мм и частоте 50 Гц.  
 \*\* Рекомендовано  
 \*\*\* Последняя цифра № заказа указывает на длину в метрах. Допишите к № заказа 1,2 ... 6. Промежуточные значения округляются.

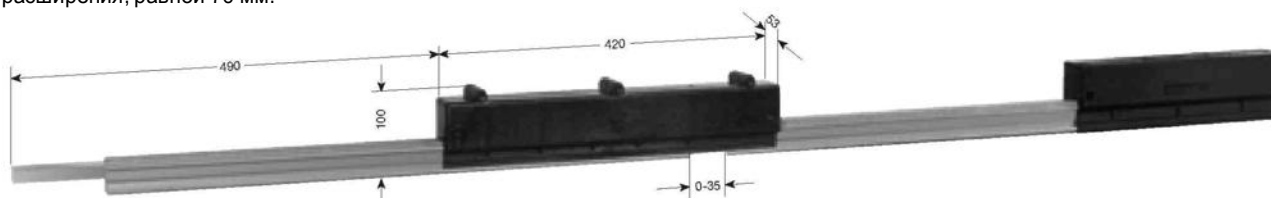
**Жесткий соединитель**

| Тип                | Для контактных рельсов                            | Вес, кг | № заказа |
|--------------------|---------------------------------------------------|---------|----------|
| UV 30/75 C         | U 30/75 C                                         | 0,780   | 130 525  |
| UV 30/75 C К 4*    | U 30/75 C                                         | 0,780   | 130 526  |
| UV 30/100-225      | U 30/120 CE, U 30/100 C,                          | 1,180   | 130 527  |
| UV 30/100-225 К 4* | U 30/130 CH, U 30/150 C, U 30/200 C, U 30/200 CH, | 1,180   | 130 528  |

**Детали расширения**

состоят из расширительного соединителя с жестким соединителем, смонтированных на детали рельса длиной от 1,5 м. Устанавливаются, начиная с длины установки в 100 м.

При расчете общей длины необходимо учитывать длину (1,5 м) данной детали. Имеются в наличии детали расширения с длиной расширения, равной 70 мм.

**Определение размеров детали расширения**

$$n = \frac{L_1}{L}$$

$n$  = количество UDV (округлено до целого числа)  $L_1$   
 $L_1$  = общая длина установки – 100 м  
 $L$  = макс. отрезки расширения на UDV см. в таблице

| до $\Delta t$ | макс. L / U 30 | до $\Delta t$ | макс. L / U 30 |
|---------------|----------------|---------------|----------------|
| 20° C         | 100 м          | 40° C         | 50 м           |
| 30° C         | 68 м           | 50° C         | 40 м           |

Стандартное исполнение, цвет: зеленый

| Тип                | Вес, кг | № заказа |         |
|--------------------|---------|----------|---------|
|                    |         | Фаза     | РЕ      |
| UDV 30/120 CE      | 4,980   | 130 533  | 130 534 |
| UDV 30/ 75 C       | 4,470   | 130 535  | 130 536 |
| UDV 30/100 C       | 4,860   | 130 537  | 130 538 |
| UDV 30/130 CH      | 5,130   | 130 539  | 130 540 |
| UDV 30/150 C       | 5,490   | 130 541  | 130 542 |
| UDV 30/200 C       | 6,090   | 130 543  | 130 544 |
| UDV 30/200 CH      | 6,090   | 130 545  | 130 546 |
| UDV 30/120 CEK 4*  | 4,980   | 130 551  | 130 552 |
| UDV 30/ 75 C К 4*  | 4,470   | 130 553  | 130 554 |
| UDV 30/100 CK 4*   | 4,860   | 130 555  | 130 556 |
| UDV 30/130 CHK 4*  | 5,130   | 130 557  | 130 558 |
| UDV 30/150 CK 4*   | 5,490   | 130 559  | 130 560 |
| UDV 30/200 C К 4*  | 6,090   | 130 561  | 130 562 |
| UDV 30/200 CH К 4* | 6,090   | 130 563  | 130 564 |

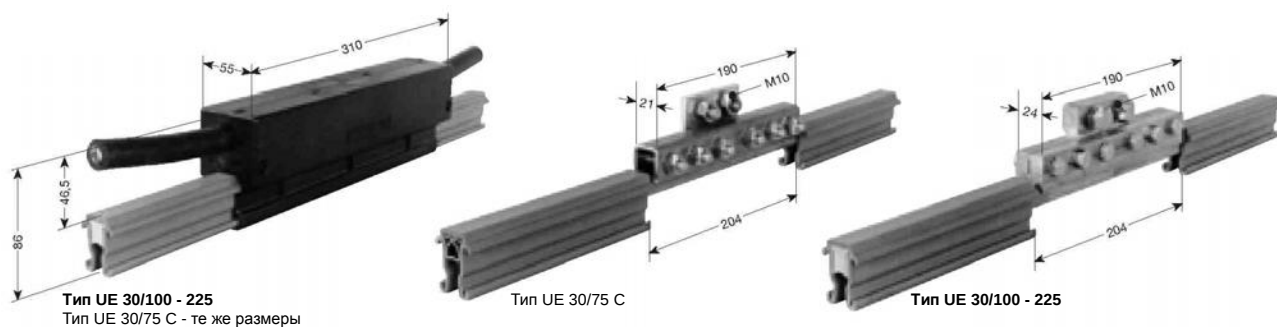
Термостойкое исполнение, цвет: серый

| Тип                | Вес, кг | № заказа |         |
|--------------------|---------|----------|---------|
|                    |         | Фаза     | РЕ      |
| UDV 30/120 CE      | 4,980   | 130 569  | 130 570 |
| UDV 30/ 75 C       | 4,470   | 130 571  | 130 572 |
| UDV 30/100 C       | 4,860   | 130 573  | 130 574 |
| UDV 30/130 CH      | 5,130   | 130 575  | 130 576 |
| UDV 30/150 C       | 5,490   | 130 577  | 130 578 |
| UDV 30/200 C       | 6,090   | 130 579  | 130 580 |
| UDV 30/200 CH      | 6,090   | 130 581  | 130 582 |
| UDV 30/120 CEK 4*  | 4,980   | 130 587  | 130 588 |
| UDV 30/ 75 C К 4*  | 4,470   | 130 589  | 130 590 |
| UDV 30/100 CK 4*   | 4,860   | 130 591  | 130 592 |
| UDV 30/130 CH К 4* | 5,130   | 130 593  | 130 594 |
| UDV 30/150 CK 4*   | 5,490   | 130 595  | 130 596 |
| UDV 30/200 C К 4*  | 6,090   | 130 597  | 130 598 |
| UDV 30/200 CH К 4* | 6,090   | 130 599  | 130 600 |



## ПОДВОДЫ ПИТАНИЯ ДЛЯ U 30

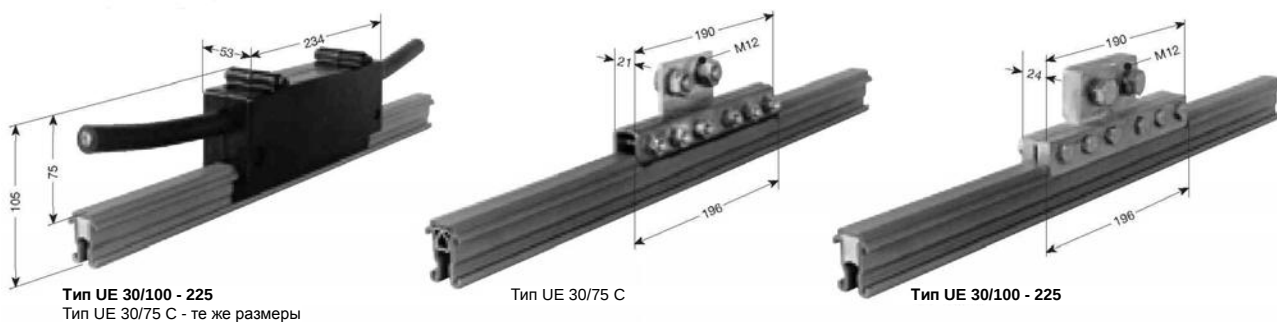
### Подводы питания



Вид без крышки

| Тип                | Подключение макс. мм <sup>2</sup> | Вес, кг | № заказа |
|--------------------|-----------------------------------|---------|----------|
| UE 30/75 C         | 2x70                              | 0,990   | 130 601  |
| UE 30/75 СК 4*     | 2x70                              | 0,990   | 130 602  |
| UE 30/100-225      | 2x70                              | 1,480   | 130 603  |
| UE 30/100-225 К 4* | 2x70                              | 1,480   | 130 604  |

### Подводы питания



Вид без крышки

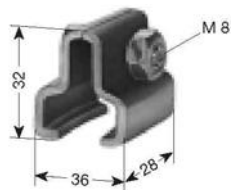
### Не использовать в качестве соединителя

| Тип                 | Подключение макс. мм <sup>2</sup> | Вес, кг | № заказа |
|---------------------|-----------------------------------|---------|----------|
| UEG 30/75 C         | 2x 95                             | 0,940   | 130 605  |
| UEG 30/75 СК 4*     | 2x 95                             | 0,940   | 130 606  |
| UEG 30/100-225      | 2x120                             | 1,615   | 130 607  |
| UEG 30/100-225 К 4* | 2x120                             | 1,615   | 130 608  |

### Смазка для контактов для соединителя и подводов питания

|                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|
| 20 г для примерно 40 соединений    | № заказа 120 016 |
| 500 г для примерно 1000 соединений | № заказа 120 017 |

### Установочная клемма



| Тип         | Вес, кг | № заказа |
|-------------|---------|----------|
| USK 30 К 4* | 0,065   | 133 537  |

### Концевая заглушка, включая зажимной штифт



## Детали перехода

Детали перехода используются на разрывах рельса. Макс. горизонтальное и боковое смещение  $\pm 4$  мм, воздушный зазор макс. 10 мм. Предусмотрены дополнительные подвесы, которые можно заказать отдельно.



| Тип          | Вес, кг | № заказа |
|--------------|---------|----------|
| US 30/120 CE | 0,090   | 133 587  |
| US 30/ 75 C  | 0,090   | 133 250  |
| US 30/100 C  | 0,090   | 133 260  |
| US 30/130 CH | 0,090   | 133 280  |
| US 30/150 C  | 0,090   | 133 290  |
| US 30/200 C  | 0,090   | 133 300  |
| US 30/200 CH | 0,090   | 133 791  |

Деталь перехода US 30 закрепляется на контактном рельсе электроприёмника 2 винтами.

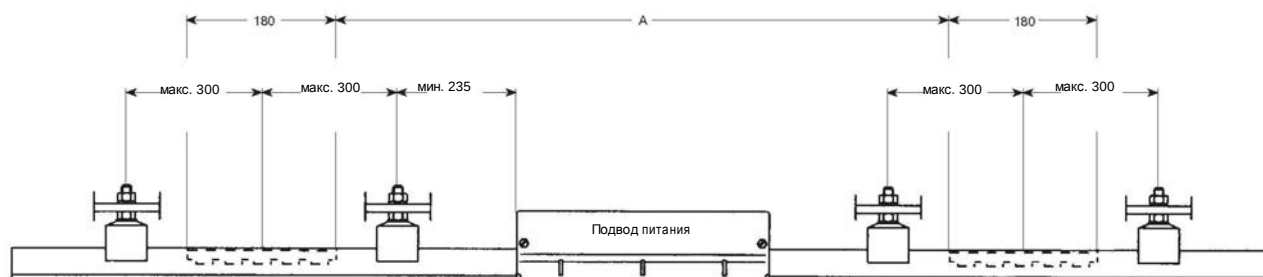
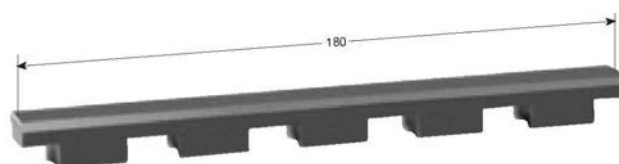
## Изолированные места разъединения

Тип М: заводской монтаж согласно плану прокладки;

Тип L: поставляется как отдельная деталь с двумя зажимными штифтами 4 x 18.

С обеих сторон должен быть предусмотрен подвес. Расстояние макс. 300 мм от середины места разъединения.

Контактные рельсы, подвесы и подводы питания могут быть заказаны отдельно.



Во избежание шунтирования напряжения и для отключения ремонтных, управляющих и питающих отрезков шинпровода используются изолированные двойные места разъединения.

Для расстояния А следует учитывать количество и тип токоёмников, а также остановочный путь потребителя тока.

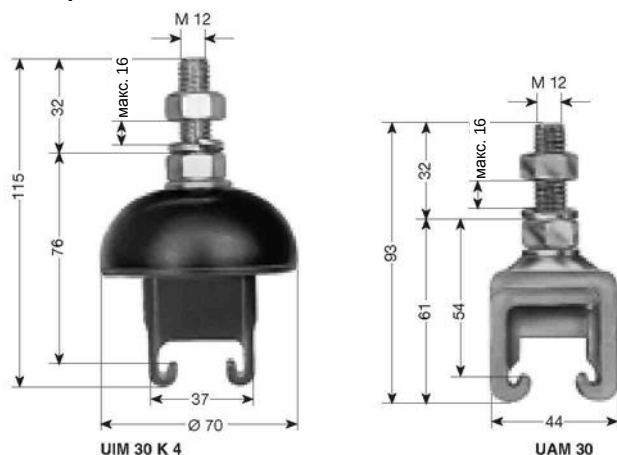
| Тип              | Вес, кг | № заказа |
|------------------|---------|----------|
| ИТ/U 30/120 CE-M | 0,021   | 133 588  |
| ИТ/U 30/ 75 C -M | 0,021   | 133 070  |
| ИТ/U 30/100 C -M | 0,021   | 133 080  |
| ИТ/U 30/130 CH-M | 0,021   | 133 100  |
| ИТ/U 30/150 C -M | 0,021   | 133 110  |
| ИТ/U 30/200 C -M | 0,021   | 133 120  |
| ИТ/U 30/200 CH-M | 0,021   | 133 792  |

| Тип              | Вес, кг | № заказа |
|------------------|---------|----------|
| ИТ/U 30/120 CE-L | 0,021   | 132 580  |
| ИТ/U 30/ 75 C -L | 0,021   | 132 560  |
| ИТ/U 30/100 C -L | 0,021   | 132 570  |
| ИТ/U 30/130 CH-L | 0,021   | 132 600  |
| ИТ/U 30/150 C -L | 0,021   | 132 610  |
| ИТ/U 30/200 C -L | 0,021   | 132 620  |
| ИТ/U 30/200 CH-L | 0,021   | 132 640  |



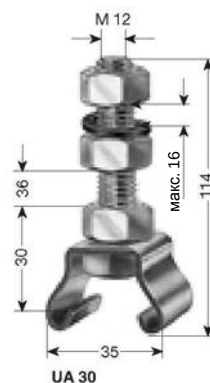
## ПОДВЕСЫ ДЛЯ U 30

### Изолированные подвесы \*\*



| Тип         | Вес, кг | № заказа |
|-------------|---------|----------|
| UIM 30 K 4* | 0,160   | 133 768  |
| UAM 30      | 0,160   | 132 690  |
| UAM 30 K 4* | 0,160   | 132 700  |

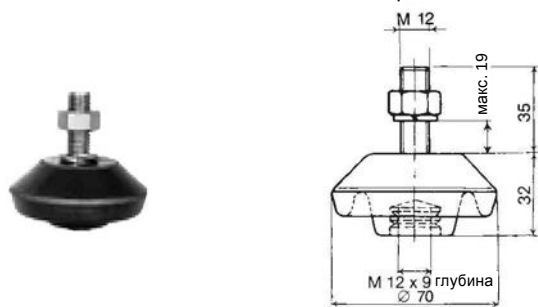
### Подвесы \*\*



| Тип        | Вес, кг | № заказа |
|------------|---------|----------|
| UA 30      | 0,193   | 132 150  |
| UA 30 K 4* | 0,193   | 132 510  |

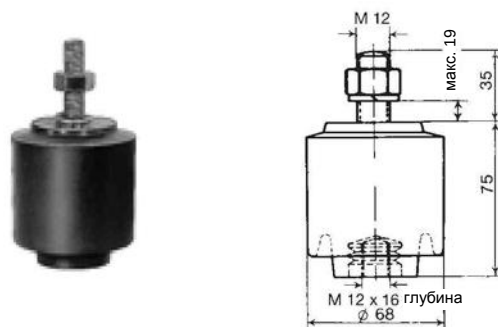
### Изоляторы\*\*

Возможна поставка высоковольтных изоляторов



| Тип              | Вес, кг | № заказа |
|------------------|---------|----------|
| GHN 30-M 12      | 0,245   | 130 000  |
| GHN 30-M 12 K 4* | 0,245   | 130 002  |

доп. разрушающая сила на изгиб = 4500 Н  
Сквозная проводящая дорожка = 70 мм

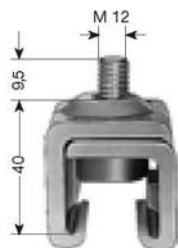


| Тип              | Вес, кг | № заказа |
|------------------|---------|----------|
| GHN 75-M 12      | 0,560   | 133 564  |
| GHN 75-M 12 K 4* | 0,560   | 133 566  |

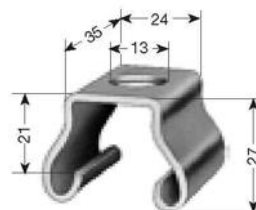
доп. разрушающая сила на изгиб = 6500 Н  
Сквозная проводящая дорожка = 115 мм

### Держатели рельса

для изоляторов



| Тип         | Вес, кг | № заказа |
|-------------|---------|----------|
| UAK 30 K 4* | 0,100   | 133 568  |



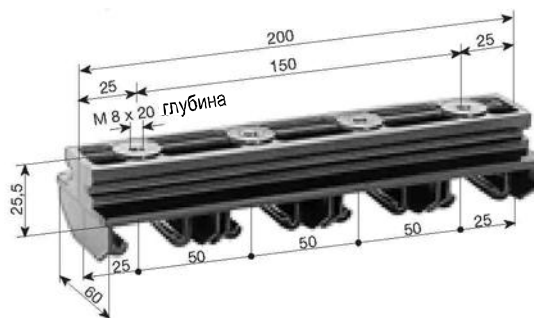
Поставка с винтами М 12 х 12 и шайбами

| Тип         | Вес, кг | № заказа |
|-------------|---------|----------|
| UAS 30 K 4* | 0,080   | 132 710  |

С помощью компактных держателей можно смонтировать параллельно любое число контактов.  
Соединители располагаются со смещением.

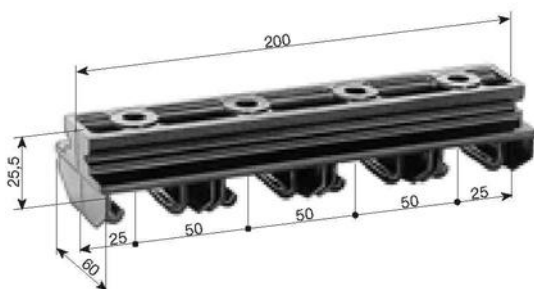
**Компактный держатель, 4 контакта, для закрепления винтами.**

| Тип     | Вес, кг | № заказа |
|---------|---------|----------|
| КА 30/4 | 0,172   | 133 570  |

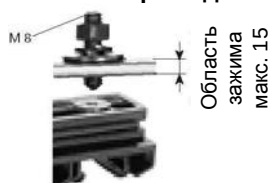


**Компактный держатель, 4 контакта, для подвесного профиля 38/17**

| Тип     | Вес, кг | № заказа |
|---------|---------|----------|
| КН 30/4 | 0,165   | 133 571  |



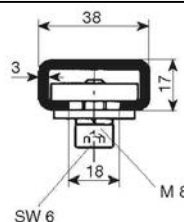
**Крепежный и монтажный материал для компактных держателей, подвесов и изоляторов**



| Тип       | Вес, кг | № заказа |
|-----------|---------|----------|
| ВЕ 8      | 0,028   | 130 060  |
| ВЕ 8 К 4* | 0,028   | 130 111  |

| Тип            | Резьба | d мм | D мм | S мм | Вес, кг | № заказа |
|----------------|--------|------|------|------|---------|----------|
| Шайба 8,4      | M8     | 8,4  | 25   | 2    | 0,007   | 130112   |
| Шайба 8,4 К 4* | M8     | 8,4  | 25   | 2    | 0,007   | 130110   |

**Подвесной профиль 38/17**



| Тип       | Длина, мм | Число контактов | Вес, кг | № заказа |
|-----------|-----------|-----------------|---------|----------|
| НУ 30/400 | 400       | 5               | 0,820   | 130 113  |
| НУ 30/600 | 600       | 10              | 1,160   | 130 114  |



**Входной раструб для компактного расположения, тип ЕМК 30, поставляется в 1-6-контактном исполнении**

Входные раструбы необходимы для тупиковых линий, стрелок и поворотных кругов. Они имеют допустимое горизонтальное и боковое смещение, равное  $\pm 25$  мм. Расстояние между рельсами должно составлять 50 мм. Необходимо использовать токоъемники KSTU 140 и KDSTU 280.

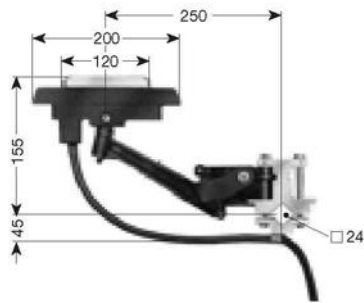


Для монтажа запрашивайте чертежи.



## ТОКОСЪЕМНИК ДЛЯ U 30

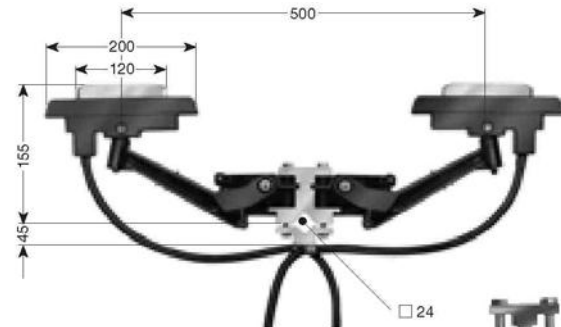
### Токоосъемник



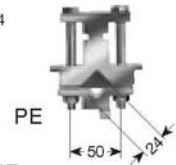
Включая 2 м соединительного провода  
Высота подъема +45/-40 мм  
боковое отклонение ± 60 мм,  
Сила прижатия: примерно 30Н

| Тип (1)    | Ток длительной нагрузки А | Соединительный провод           |             | Вес, кг | № заказа     |            |
|------------|---------------------------|---------------------------------|-------------|---------|--------------|------------|
|            |                           | Al <sub>2</sub> мм <sup>2</sup> | d макс./ мм |         | Фаза, черный | РЕ, желтый |
| KST 100/30 | 100                       | 16                              | 14,5        | 1,724   | 133 938      | 133 939    |
| KST 125/30 | 125                       | 25                              | 16,5        | 1,960   | 130 863      | 130 864    |

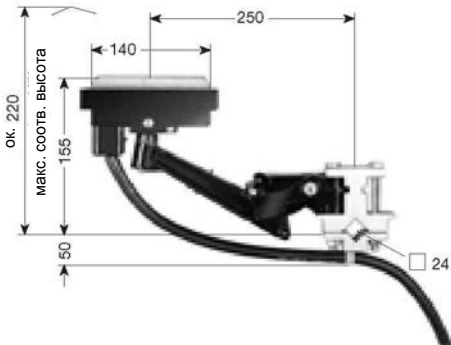
### Двойные токоосъемники



Включая 2 x 2 м соединительного провода  
Высота подъема +45/-40 мм  
боковое отклонение ± 60 мм,  
Сила прижатия: ок. 30 Н на скользящий контакт

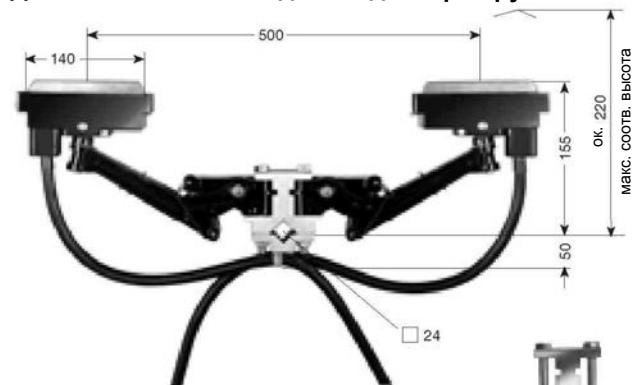


### Токоосъемник для входного раструба ЕМК

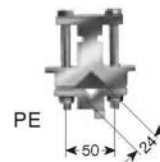


Включая 2 м соединительного провода  
Высота подъема +45/-40 мм  
боковое отклонение ± 60 мм,  
Сила прижатия: примерно 29Н

### Двойной токоосъемник для входного раструба ЕМК



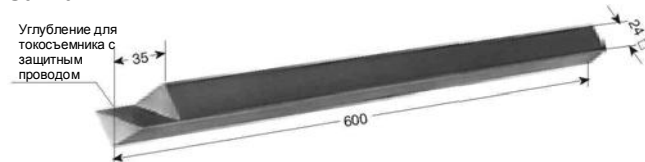
Включая 2 x 2 м соединительного провода  
Высота подъема +45/-40 мм мм  
боковое отклонение ± 60 мм,  
Сила прижатия: ок. 29 Н на скользящий контакт



| Тип (1)     | Ток длительной нагрузки А | Соединительный провод           |             | Вес, кг | № заказа     |            |
|-------------|---------------------------|---------------------------------|-------------|---------|--------------|------------|
|             |                           | Al <sub>2</sub> мм <sup>2</sup> | d макс./ мм |         | Фаза, черный | РЕ, желтый |
| KST 140/30* | 140                       | 25                              | 16,5        | 1,935   | 130 048      | 130 049    |
| KSTU140/30* | 140                       | 25                              | 16,5        | 1,990   | 130 050      | 130 051    |
| KST 175/30  | 175                       | 35                              | 18,5        | 2,183   | 130 869      | 130 870    |
| KSTU 175/30 | 175                       | 35                              | 18,5        | 2,238   | 130 871      | 130 872    |

| Тип (1)       | Ток длительной нагрузки А | Соединительный провод           |             | Вес, кг | № заказа     |            |
|---------------|---------------------------|---------------------------------|-------------|---------|--------------|------------|
|               |                           | Al <sub>2</sub> мм <sup>2</sup> | d макс./ мм |         | Фаза, черный | РЕ, желтый |
| KDST 280/30*  | 280                       | 25                              | 16,5        | 3,395   | 130 052      | 130 053    |
| KDSTU 280/30* | 280                       | 25                              | 16,5        | 3,535   | 130 054      | 130 055    |
| KDST 350/30*  | 350                       | 35                              | 18,5        | 3,891   | 130 873      | 130 874    |
| KDSTU 350/30* | 350                       | 35                              | 18,5        | 4,031   | 130 875      | 130 876    |

### Захват



| Тип   | Вес, кг | № заказа |
|-------|---------|----------|
| UM 24 | 2,600   | 175 076  |

При длине захвата более 600 мм, во избежание прогибания и перекручивания захвата, необходима изготовленная на заводе поддержка.  
Большая длина - по требованию.

## Скользящие контакты



**КМК 100/30**

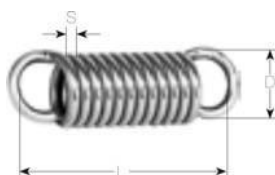


**КМК 140/30**

Размер Н: Доп. высота износа для U 30/100 C

| Тип                | для токосъемника                                   | Н, мм | Вес, кг | № заказа |
|--------------------|----------------------------------------------------|-------|---------|----------|
| <b>КМ К 100/30</b> | KST 100/30, KDST 200/30                            | 4     | 0,198   | 130 609  |
| <b>КМ К 140/30</b> | KST 140/30, KDST 280/30, KSTU 140/30, KDSTU 280/30 | 5,5   | 0,177   | 133 590  |

## Натяжная пружина



| Тип        | для токосъемника                                                                          | Вес, кг | L мм  | D мм  | S мм | № заказа |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-------|------|----------|
| <b>ZF6</b> | KST 100/30, KST 140/30, KDST 200/30<br>KST 140/30, KDST 280/30, KSTU 140/30, KDSTU 280/30 | 0,023   | 56,50 | 17,30 | 2,25 | 170 167  |

Пример заказа: 1 Шинопровод 530 А, 3-контактный + PE, длина: 160 м

|  | Кол-во | Артикул                                     | Тип                  | № заказа |
|--|--------|---------------------------------------------|----------------------|----------|
|  | 78     | Изолированные контактные рельсы, длина: 6 м | <b>U 30/200 C</b>    | 130 446  |
|  | 3      | Изолированные контактные рельсы, длина: 1 м | <b>U 30/200 C</b>    | 130 441  |
|  | 26     | Изолированные контактные рельсы, длина: 6 м | <b>U 30/100 C*</b>   | 130 336  |
|  | 1      | Изолированные контактные рельсы, длина: 1 м | <b>U 30/100 C*</b>   | 130 331  |
|  | 6      | Детали расширения, длина: 1,5 м             | <b>UDV 30/200 C</b>  | 130 543  |
|  | 2      | Детали расширения, длина: 1,5 м             | <b>UDV 30/100 C*</b> | 130 538  |
|  | 104    | Жесткий соединитель                         | <b>UV 30/100-225</b> | 130 527  |
|  | 8      | Подводы питания                             | <b>UE 30/100-225</b> | 130 603  |
|  | 24     | Предохранительные клеммы                    | <b>USK 30 K 4</b>    | 133 537  |
|  | 8      | Концевая заглушка                           | <b>UK 30</b>         | 132 120  |
|  | 432    | Изолированные подвесы                       | <b>UAM 30</b>        | 132 690  |
|  | 6      | Двойные токосъемники, Фаза                  | <b>KDST 280/30</b>   | 130 052  |
|  | 1*     | Двойные токосъемники, PE                    | <b>KDST 280/30</b>   | 130 053  |
|  | 2      | Захват                                      | <b>UM 24</b>         | 175 076  |

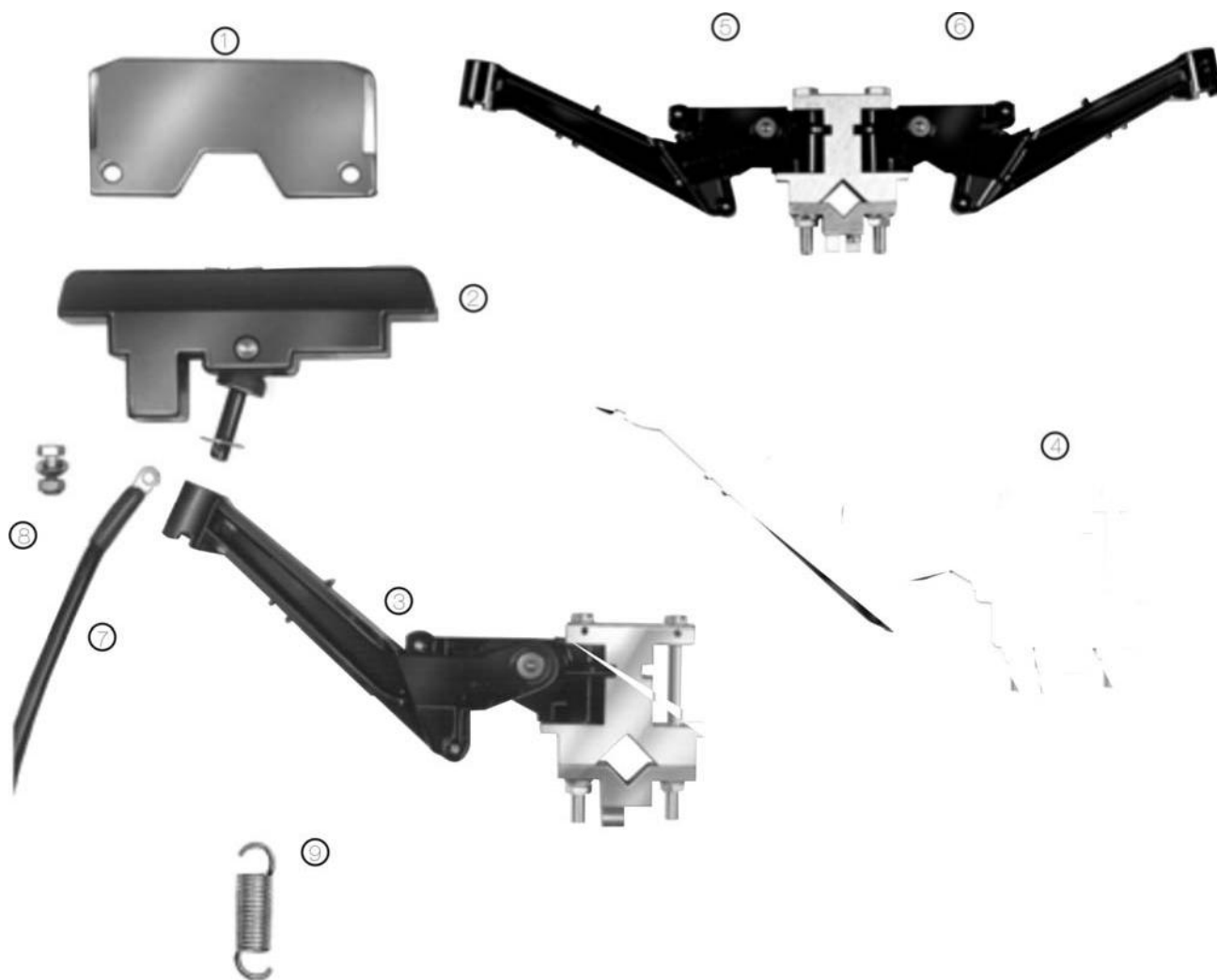
Размер скобы при установке с изоляторами GHH 75 с держателем рельса UAK 30 K 4



## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ ТОКОСЪЕМНИКА U 30

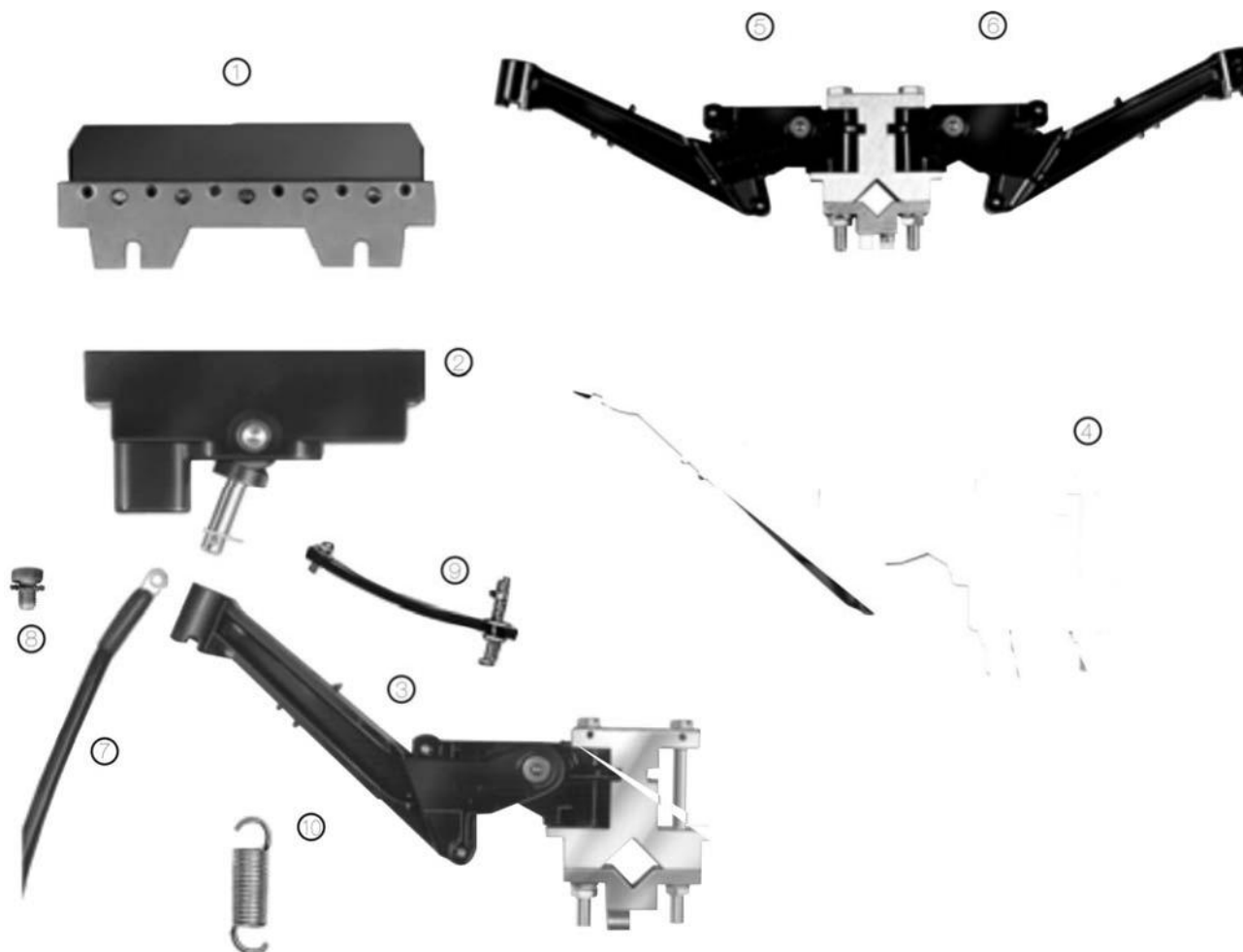
Запасные части ряда типоразмеров KST 100/30 и KDST 200/30

| № части | Артикул                                       | Вес, кг | № заказа |
|---------|-----------------------------------------------|---------|----------|
| 1       | Скользящий контакт (см. стр. 31)              | –       | –        |
| 2       | Цоколь контакта для KST 100                   | 0,195   | 170 338  |
| 3       | Нижняя часть для KST 100                      | 0,662   | 170 340  |
| 4       | Нижняя часть для KST 100                      | 0,731   | 170 341  |
| 5       | Нижняя часть для KDST 200                     | 0,887   | 170 342  |
| 6       | Нижняя часть для KDST 200                     | 0,953   | 170 343  |
| 7       | Соединительный провод RKA 16/8 PH, 2 м длиной | 0,614   | 170 344  |
| 8       | Соединительный провод RKA 16/8 PE, 2 м длиной | 0,459   | 170 345  |
| 9       | Соединительный винт М 8 х 20 К4               | 0,022   | 170 818  |
| 9       | Натяжная пружина (см. стр. 31)                | –       | –        |



**Запасные части ряда типоразмеров KST 140/30 – KDSTU 280/30**

| № части | Артикул                                                         | Вес, кг | № заказа |
|---------|-----------------------------------------------------------------|---------|----------|
| 1       | Скользящий контакт (см. стр. 31)                                | -       | -        |
| 2       | Цоколь контакта с держателем контакта для KST 140               | 0,375   | 170 169  |
| 3       | Нижняя часть для KST 140                                        | Фаза    | 170 795  |
| 4       |                                                                 | РЕ      | 170 796  |
| 3       | Нижняя часть для KSTU 140                                       | Фаза    | 170 555  |
| 4       |                                                                 | РЕ      | 170 556  |
| 5       | Нижняя часть для KDST 280                                       | Фаза    | 170 791  |
| 6       |                                                                 | РЕ      | 170 792  |
| 5       | Нижняя часть для KDSTU 280                                      | Фаза    | 170 557  |
| 6       |                                                                 | РЕ      | 170 558  |
| 7       | Соединительный провод RKA25/8 PH, 2 м длиной                    | 0,840   | 170 173  |
|         | Соединительный провод RKA25/8 PE, 2 м длиной                    | 0,600   | 170 174  |
| 8       | Соединительный винт М 8 х 12 К4                                 | 0,010   | 170 871  |
| 9       | Резиновый упругий элемент, в комплекте, для KSTU 140, KDSTU 280 | 0,035   | 170 412  |
| 10      | Натяжная пружина (см. стр. 31)                                  | -       | -        |





## ИЗОЛИРОВАННЫЕ КОНТАКТНЫЕ РЕЛЬСЫ U 40

|                                              |            |            |
|----------------------------------------------|------------|------------|
|                                              |            |            |
| Тип                                          | U 40/200 C | U 40/300 C |
| Вес, кг/м                                    | 2,550      | 3,460      |
| <b>Стандартное исполнение, цвет: зеленый</b> |            |            |
| № заказа * Фаза                              | 136 01•    | 134 34•    |
| № заказа * PE                                | 136 15•    | 136 16•    |
| <b>Термостойкое исполнение, цвет: серый</b>  |            |            |
| № заказа * Фаза                              | 136 06•    | 136 07•    |
| № заказа * PE                                | 136 24•    | 136 25•    |

|                                              |             |            |
|----------------------------------------------|-------------|------------|
|                                              |             |            |
| Тип                                          | U 40/400 СН | U 40/500 C |
| Вес, кг/м                                    | 4,360       | 5,240      |
| <b>Стандартное исполнение, цвет: зеленый</b> |             |            |
| № заказа * Фаза                              | 136 04•     | 134 36•    |
| № заказа * PE                                | 136 20•     | 136 21•    |
| <b>Термостойкое исполнение, цвет: серый</b>  |             |            |
| № заказа * Фаза                              | 136 11•     | 136 12•    |
| № заказа * PE                                | 136 29•     | 136 30•    |

### Расшифровка типов:

U = изолированный контактный рельс  
 40 = размер корпуса  
 200-500 = поперечное сечение провода, мм<sup>2</sup>  
 C = медный провод  
 СН = медный провод для бокового расположения  
 СНН = см. СН (плюс отопление)

### Область применения:

Внутренние и внешние установки

### Поставляемая длина:

Стандартная длина – 6 м. Неполная длина может быть поставлена по запросу.

### Макс. расстояние между подвесами:

2000 мм

### Отопление:

Профили U 40/200 C, U 400/300 СН и U 40/500 СНН могут быть по запросу оснащены нагревательным проводом. Изгибание контактных рельсов только на заводе по запросу. Химические и электрические значения см. на стр. 4.

|  |                    |                   |
|--|--------------------|-------------------|
|  |                    |                   |
|  | <b>U 40/300 CH</b> | <b>U 40/400 C</b> |
|  | 3,500              | 4,380             |
|  | 136 02•            | 134 35•           |
|  | 136 17•            | 136 19•           |
|  | 136 08•            | 136 10•           |
|  | 136 26•            | 136 28•           |

|  |                    |                     |
|--|--------------------|---------------------|
|  |                    |                     |
|  | <b>U 40/500 CH</b> | <b>U 40/500 CHN</b> |
|  | 5,250              | 5,000               |
|  | 134 15•            | 136 05•             |
|  | 136 22•            | 136 23•             |
|  | 136 13•            | 136 14•             |
|  | 136 31•            | 136 32•             |

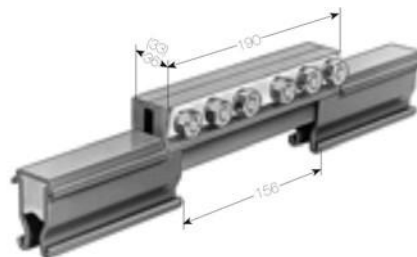
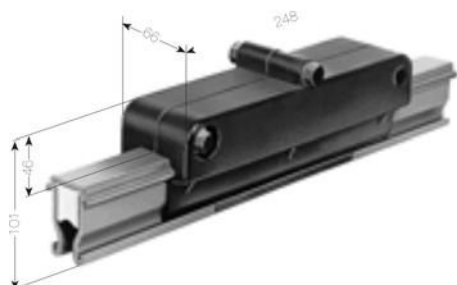
**Значения контактного рельса**

| Тип контактного рельса | Поперечное сечение провода<br>мм <sup>2</sup> |    | Сквозная проводящая дорожка<br>кожуха<br>мм | Макс. напряжение<br>В | Макс. ток длительной нагрузки, А при 35 °С | Сопротивление (R), Ом/1000 м | Полное сопротивление<br>**, Ом/1000 м |
|------------------------|-----------------------------------------------|----|---------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
|                        | Cu                                            | Al |                                             |                       |                                            |                              |                                       |
| <b>U 40/200 C</b>      | 200                                           |    | 130                                         | 1000                  | 600                                        | 0,089                        | 0,170                                 |
| <b>U 40/300 C</b>      | 300                                           |    | 135                                         | 1000                  | 700                                        | 0,063                        | 0,178                                 |
| <b>U 40/300 CH</b>     | 300                                           |    | 130                                         | 1000                  | 700                                        | 0,063                        | 0,178                                 |
| <b>U 40/400 C</b>      | 400                                           |    | 130                                         | 1000                  | 860                                        | 0,047                        | 0,168                                 |
| <b>U 40/400 CH</b>     | 400                                           |    | 130                                         | 1000                  | 860                                        | 0,047                        | 0,168                                 |
| <b>U 40/500 C</b>      | 500                                           |    | 125                                         | 1000                  | 1000                                       | 0,038                        | 0,161                                 |
| <b>U 40/500 CH</b>     | 500                                           |    | 120                                         | 1000                  | 1000                                       | 0,038                        | 0,161                                 |
| <b>U 40/500 CHN</b>    | 500                                           |    | 120                                         | 1000                  | 1000                                       | 0,038                        | 0,161                                 |



## КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ U 40

### Жесткий соединитель



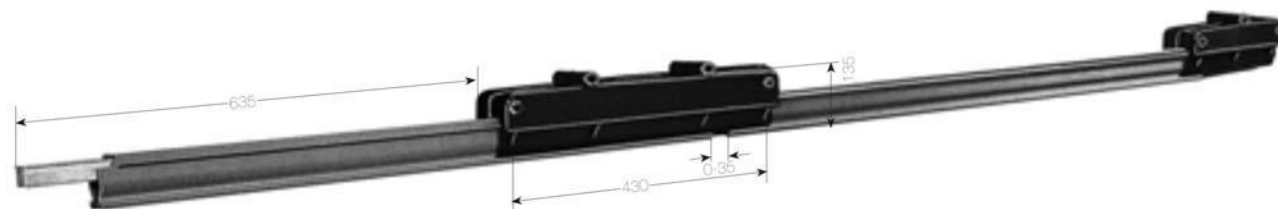
Вид без крышки  
Размер скобы для UV 40/200

| Тип            | Вес, кг | № заказа |
|----------------|---------|----------|
| UV 40/200      | 1,645   | 134 180  |
| UV 40/200 К 4* | 1,645   | 135 140  |

| Тип                | Вес, кг | № заказа |
|--------------------|---------|----------|
| UV 40/300-500      | 1,660   | 135 384  |
| UV 40/300-500 К 4* | 1,660   | 135 385  |

### Детали расширения

состоят из расширительного соединителя с жестким соединителем, смонтированных на детали рельса длиной от 2 м. Устанавливаются, начиная с длины установки в 100 м. При расчете общей длины необходимо учитывать длину (2 м) данной детали.



#### Определение размеров детали расширения

$n = \frac{L_1}{L}$   
n = количество UDV (округленное до целого числа)  
L<sub>1</sub> = общая длина установки – 100 м  
L = макс. отрезки расширения на UDV см. в таблице

Стандартное исполнение, цвет: зеленый

| Тип                 | Вес, кг | № заказа |         |
|---------------------|---------|----------|---------|
|                     |         | Фаза     | РЕ      |
| UDV 40/200 С        | 9,350   | 135 142  | 135 143 |
| UDV 40/300 С        | 11,170  | 134 690  | 134 700 |
| UDV 40/300 СН       | 11,250  | 135 144  | 135 145 |
| UDV 40/400 С        | 13,010  | 134 710  | 134 720 |
| UDV 40/400 СН       | 12,970  | 135 146  | 135 147 |
| UDV 40/500 С        | 14,730  | 134 730  | 134 740 |
| UDV 40/500 СН       | 14,750  | 134 750  | 134 760 |
| UDV 40/500 СНН      | 14,250  | 135 390  | 135 391 |
| UDV 40/200 С К 4*   | 9,350   | 135 154  | 135 155 |
| UDV 40/300 С К 4*   | 11,170  | 135 156  | 135 157 |
| UDV 40/300 СН К 4*  | 11,250  | 135 148  | 135 149 |
| UDV 40/400 С К 4*   | 13,010  | 135 158  | 135 159 |
| UDV 40/400 СН К 4*  | 12,970  | 135 150  | 135 151 |
| UDV 40/500 С К 4*   | 14,730  | 135 160  | 135 161 |
| UDV 40/500 СН К 4*  | 14,750  | 135 162  | 135 163 |
| UDV 40/500 СНН К 4* | 14,250  | 135 392  | 135 393 |

| до Δt | макс. L / U 40 | до Δt | макс. L / U 40 |
|-------|----------------|-------|----------------|
| 20° С | 100 м          | 40° С | 50 м           |
| 30° С | 68 м           | 50° С | 40 м           |

Термостойкое исполнение, цвет: серый

| Тип                 | Вес, кг | № заказа |         |
|---------------------|---------|----------|---------|
|                     |         | Фаза     | РЕ      |
| UDV 40/200 С        | 9,350   | 135 272  | 135 273 |
| UDV 40/300 С        | 11,170  | 135 274  | 135 275 |
| UDV 40/300 СН       | 11,250  | 135 276  | 135 277 |
| UDV 40/400 С        | 13,010  | 135 280  | 135 281 |
| UDV 40/400 СН       | 12,970  | 135 282  | 135 283 |
| UDV 40/500 С        | 14,730  | 135 284  | 135 285 |
| UDV 40/500 СН       | 14,750  | 135 286  | 135 287 |
| UDV 40/500 СНН      | 14,250  | 135 370  | 135 371 |
| UDV 40/200 С К 4*   | 9,350   | 135 288  | 135 289 |
| UDV 40/300 С К 4*   | 11,170  | 135 290  | 135 291 |
| UDV 40/300 СН К 4*  | 11,250  | 135 292  | 135 293 |
| UDV 40/400 С К 4*   | 13,010  | 135 296  | 135 297 |
| UDV 40/400 СН К 4*  | 12,970  | 135 298  | 135 299 |
| UDV 40/500 С К 4*   | 14,730  | 135 300  | 135 301 |
| UDV 40/500 СН К 4*  | 14,750  | 135 302  | 135 303 |
| UDV 40/500 СНН К 4* | 14,250  | 135 372  | 135 373 |

Смазка для контактов для соединителя и подводов питания

|                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|
| 20 г для примерно 40 соединений    | № заказа 120 016 |
| 500 г для примерно 1000 соединений | № заказа 120 017 |

### Установочная клемма



| Тип         | Вес, кг | № заказа |
|-------------|---------|----------|
| USK 40 К 4* | 0,360   | 134 080  |

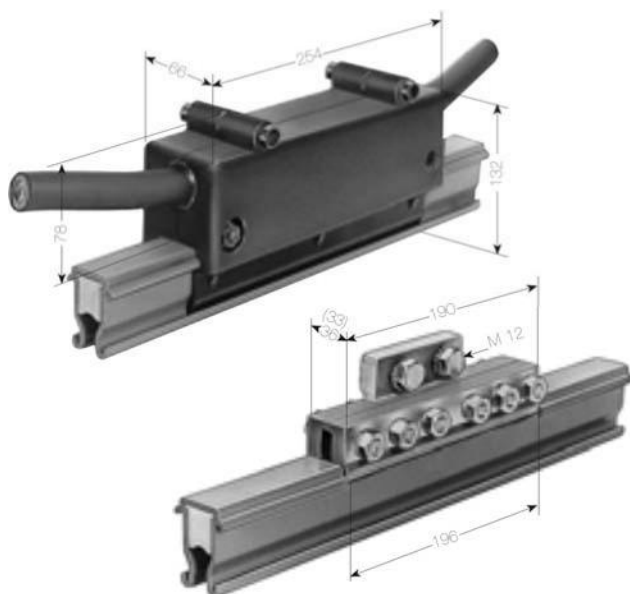
### Концевая заглушка



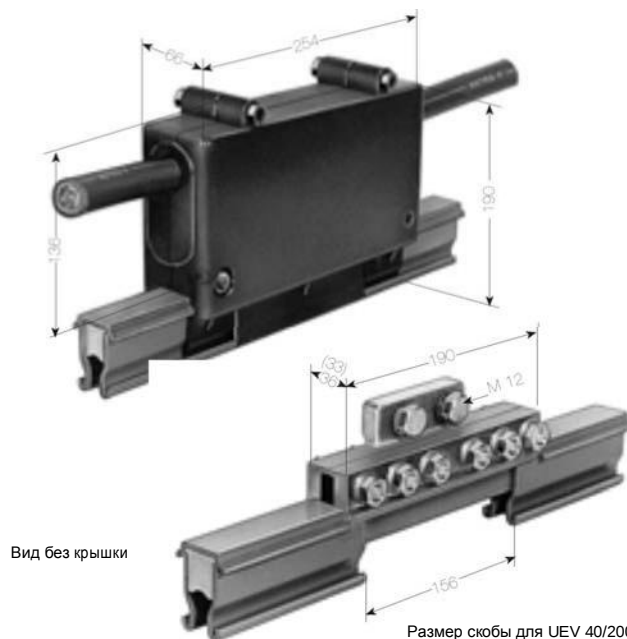
включая зажимной штифт

| Тип    | Вес, кг | № заказа |
|--------|---------|----------|
| UK40-L | 0,040   | 134 060  |
| UK40-M | 0,040   | 135 974  |

## Подводы питания



Размер скобы для UE 40/200



Размер скобы для UEV 40/200

### Монтаж на детали шинпровода

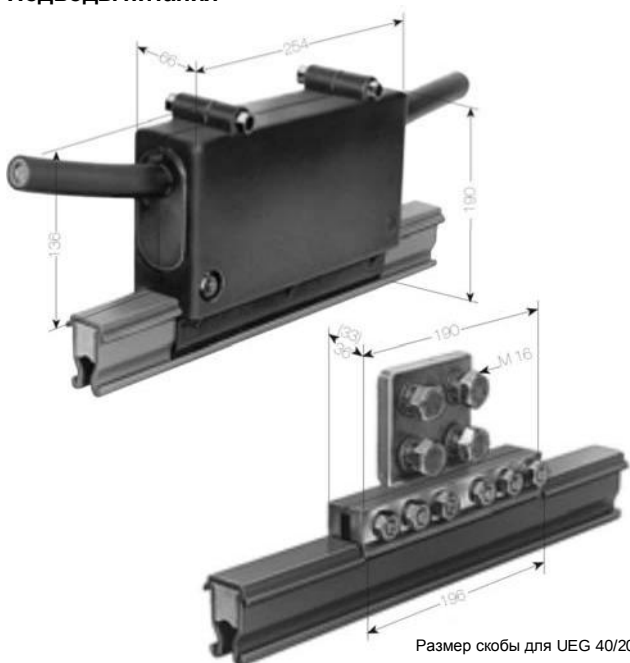
| Тип                | Вес, кг | № заказа |
|--------------------|---------|----------|
| UE 40/200          | 2,120   | 134 280  |
| UE 40/200 К 4*     | 2,120   | 135 164  |
| UE 40/300-500      | 2,130   | 135 386  |
| UE 40/300-500 К 4* | 2,130   | 135 387  |

### Монтаж в качестве соединения

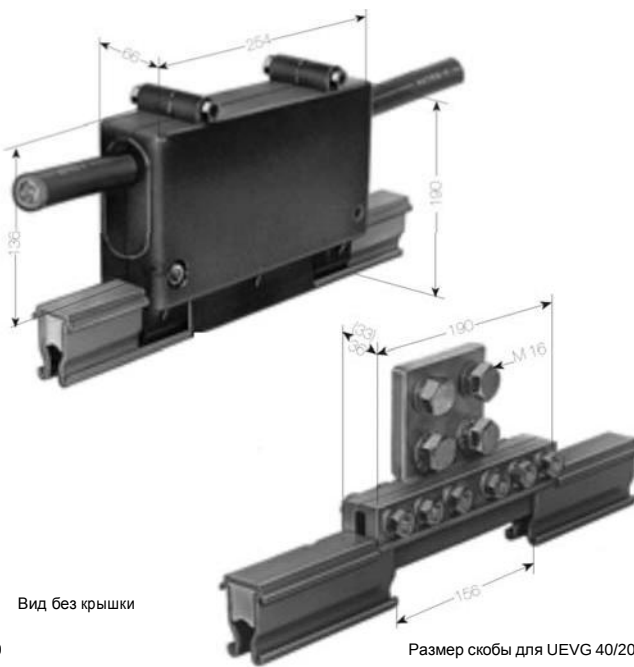
| Тип                 | Вес, кг | № заказа |
|---------------------|---------|----------|
| UEV 40/200          | 2,190   | 135 166  |
| UEV 40/200 К 4*     | 2,190   | 135 168  |
| UEV 40/300-500      | 2,200   | 135 388  |
| UEV 40/300-500 К 4* | 2,200   | 135 389  |

Возможность подключения: 2 кабеля до 95 мм<sup>2</sup>

## Подводы питания



Размер скобы для UEG 40/200



Размер скобы для UEVG 40/200

### Монтаж на детали шинпровода

| Тип                 | Вес, кг | № заказа |
|---------------------|---------|----------|
| UEG 40/200          | 2,775   | 135 213  |
| UEG 40/200 К 4*     | 2,775   | 135 170  |
| UEG 40/300-500      | 2,785   | 135 374  |
| UEG 40/300-500 К 4* | 2,785   | 135 375  |

### Монтаж в качестве соединения

| Тип                  | Вес, кг | № заказа |
|----------------------|---------|----------|
| UEVG 40/200          | 2,825   | 135 172  |
| UEVG 40/200 К 4*     | 2,825   | 135 174  |
| UEVG 40/300-500      | 2,835   | 135 376  |
| UEVG 40/300-500 К 4* | 2,835   | 135 377  |

Возможность подключения: 4 кабеля до 150 мм<sup>2</sup>

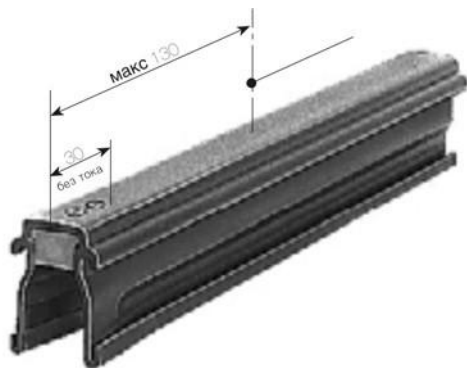
\* исполнение из нержавеющей стали



## КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ U 40

### Детали перехода

Детали перехода используются на разрывах рельса. Макс. вертикальное и боковое смещение  $\pm 6$  мм, воздушный зазор макс. 12 мм. Предусмотрены дополнительные подвесы, которые можно заказать отдельно.



| Тип         | Вес, кг | № заказа |
|-------------|---------|----------|
| USK 40 K 4* | 0,360   | 134 080  |

Деталь перехода UTI 40 состоит из раструба кожуха рельса и изоляционной детали, и монтируется на установках согласно плану прокладки.

При отдельном заказе указывайте длину и тип рельса. Контактные рельсы поставляются отдельно.

### Изолированные места разъединения

Тип М: заводской монтаж согласно плану прокладки

Тип L: поставляется как отдельная деталь с двумя зажимными штифтами 4 x 8.

С обеих сторон должен быть предусмотрен подвес. Расстояние макс. 400 мм от середины места разъединения.

Контактные рельсы, подвесы и подводы питания могут быть заказаны отдельно.



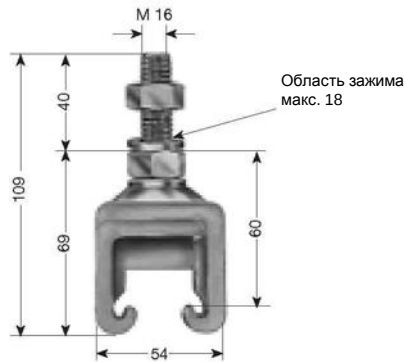
Во избежание шунтирования напряжения и для отключения ремонтных, управляющих и питающих отрезков шинопровода используются изолированные двойные места разъединения.

Для расстояния А следует учитывать количество и тип токосъемников, а также остановочный путь электроприёмника.

| Тип               | Вес, кг | № заказа |
|-------------------|---------|----------|
| IT/U 40/200 C -M  | 0,104   | 135 176  |
| IT/U 40/300 C -M  | 0,104   | 134 790  |
| IT/U 40/300 CH -M | 0,104   | 135 187  |
| IT/U 40/400 C -M  | 0,104   | 134 800  |
| IT/U 40 400 CH -M | 0,104   | 135 188  |
| IT/U 40/500 C -M  | 0,104   | 134 810  |
| IT/U 40/500 CH -M | 0,104   | 134 820  |
| IT/U 40/500 CHH-M | 0,104   | 135 378  |

| Тип               | Вес, кг | № заказа |
|-------------------|---------|----------|
| IT/U 40/200 C -L  | 0,104   | 134 210  |
| IT/U 40/300 C -L  | 0,104   | 134 220  |
| IT/U 40/300 CH -L | 0,104   | 134 230  |
| IT/U 40/400 C -L  | 0,104   | 134 250  |
| IT/U 40 400 CH -L | 0,104   | 134 260  |
| IT/U 40/500 C -L  | 0,104   | 134 270  |
| IT/U 40/500 CH -L | 0,104   | 134 370  |
| IT/U 40/500 CHH-L | 0,104   | 134 380  |

### Изолированные подвесы



| Тип                | Вес, кг | № заказа |
|--------------------|---------|----------|
| <b>UAM40</b>       | 0,285   | 135 040  |
| <b>UAM 40 K 4*</b> | 0,285   | 134 610  |

### Подвесы



| Тип               | Вес, кг | № заказа |
|-------------------|---------|----------|
| <b>UA 40</b>      | 0,300   | 134 090  |
| <b>UA 40 K 4*</b> | 0,300   | 134 400  |

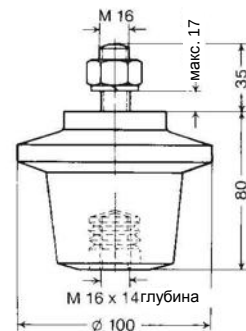
### Изоляторы

Возможна поставка высоковольтных изоляторов



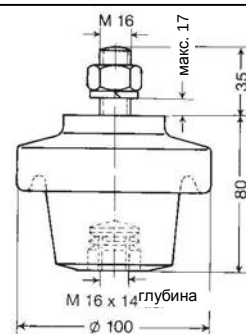
| Тип                | Вес, кг | № заказа |
|--------------------|---------|----------|
| <b>GN50-M16</b>    | 0,510   | 135 179  |
| <b>GN50-M16K4*</b> | 0,510   | 135 380  |

доп. разрушающая сила на изгиб = 9000 Н  
Сквозная проводящая дорожка = 80 мм



| Тип                | Вес, кг | № заказа |
|--------------------|---------|----------|
| <b>GN80-M16</b>    | 0,780   | 135 181  |
| <b>GN80-M16K4*</b> | 0,780   | 135 382  |

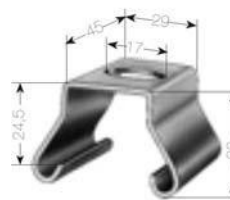
доп. разрушающая сила на изгиб = 9500 Н  
Сквозная проводящая дорожка = 120 мм



доп. разрушающая сила на изгиб = 9000 Н  
Сквозная проводящая дорожка = 125 мм

| Тип                 | Вес, кг | № заказа |
|---------------------|---------|----------|
| <b>GNH80-M16</b>    | 0,870   | 135 875  |
| <b>GNH80-M16K4*</b> | 0,870   | 135 877  |

### Держатели рельса для изоляторов



#### UAS

Поставка с винтами М 16 х 16 и шайбами

#### UAK

Поставка с шайбами

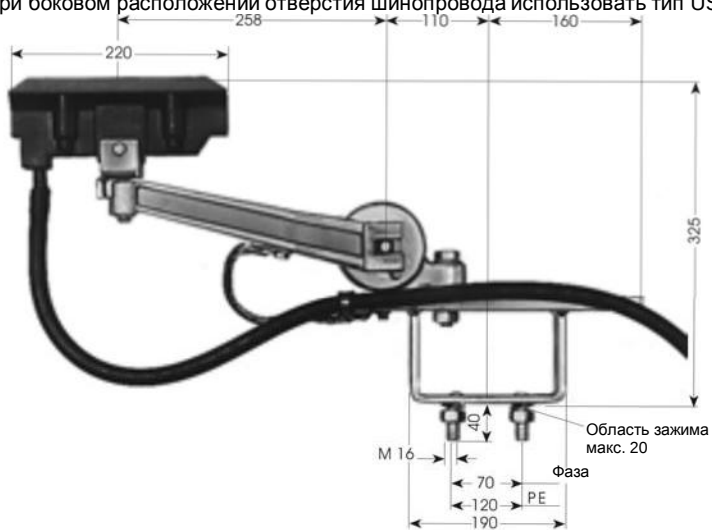
| Тип                | Вес, кг | № заказа |
|--------------------|---------|----------|
| <b>UAS40</b>       | 0,140   | 134 100  |
| <b>UAS 40 K 4*</b> | 0,140   | 134 550  |
| <b>UAK40</b>       | 0,170   | 135 183  |
| <b>UAK 40 K 4*</b> | 0,170   | 135 185  |



## ТОКОСЪЕМНИК ДЛЯ U 40

### Токосъемники

При боковом расположении отверстия шинопровода использовать тип USTR.



Тип UST

Включая 2 м соединительного провода

Высота подъема  $\pm 70$  мм

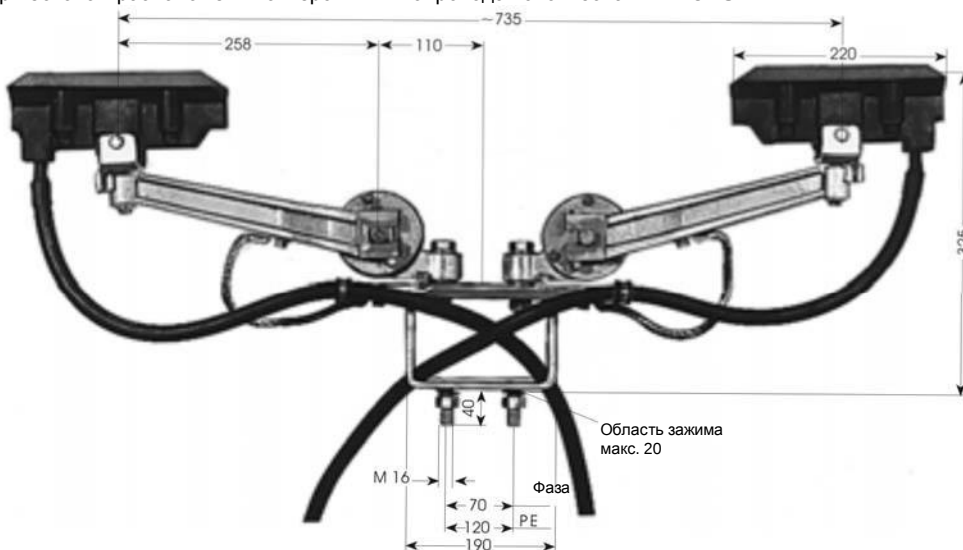
Боковое отклонение  $\pm 80$  мм

Сила прижатия: примерно 50-70 Н

| Тип      | Ток длительной нагрузки А | Соединительный провод |             | Вес, кг | № заказа     |            |
|----------|---------------------------|-----------------------|-------------|---------|--------------|------------|
|          |                           | А/ мм <sup>2</sup>    | д макс./ мм |         | Фаза, черный | РЕ, желтый |
| UST 200  | 200                       | 50                    | 21          | 9,400   | 134 300      | 134 310    |
| USTR 200 | 200                       | 50                    | 21          | 9,500   | 134 157      | 134 158    |

### Двойные токосъемники

При боковом расположении отверстия шинопровода использовать тип UDSTR.



Тип UDST

Включая соединительный провод 2 x 2 м

Высота подъема  $\pm 70$  мм

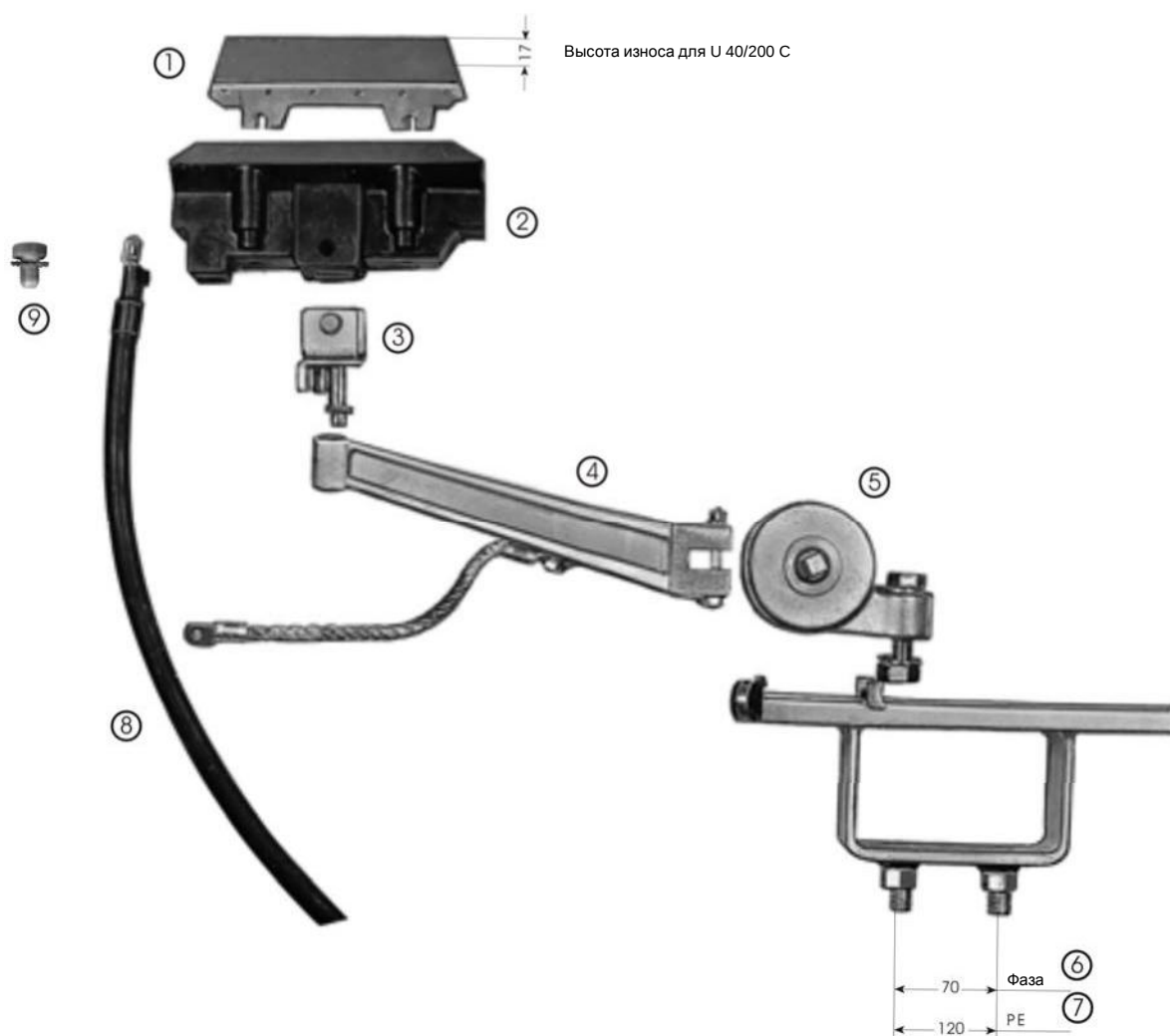
Боковое отклонение  $\pm 80$  мм

Сила прижатия: примерно 50-70 Н

| Тип       | Ток длительной нагрузки А | Соединительный провод |             | Вес, кг | № заказа     |            |
|-----------|---------------------------|-----------------------|-------------|---------|--------------|------------|
|           |                           | А/ мм <sup>2</sup>    | д макс./ мм |         | Фаза, черный | РЕ, желтый |
| UDST 400  | 400                       | 50                    | 21          | 15,300  | 134 320      | 134 330    |
| UDSTR 400 | 400                       | 50                    | 21          | 15,500  | 135 912      | 135 980    |

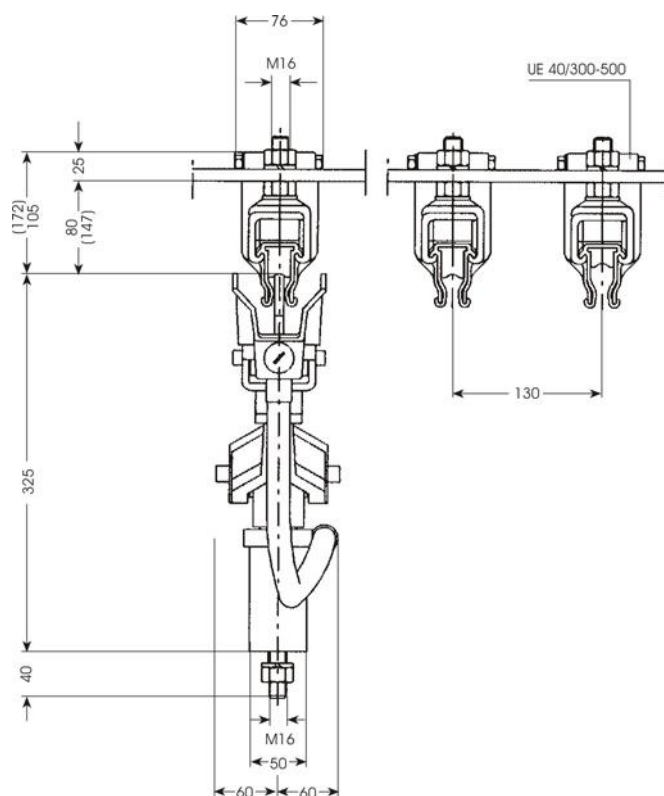
## Запасные части для ряда типоразмеров UST 200, UDST 400

| № части | Артикул                                               | Вес, кг | № заказа |
|---------|-------------------------------------------------------|---------|----------|
| 1       | Скользящий контакт КМУ 200                            | 0,410   | 135 207  |
| 2       | Цоколь контакта с держателем контакта                 | 0,730   | 135 206  |
| 3       | Вильчатый шарнир, в комплекте с болтами               | 0,350   | 135 205  |
| 4       | Рычаг, в комплекте                                    | 0,750   | 135 204  |
| 5       | Корпус упругого элемента, в комплекте                 | 2,250   | 135 203  |
| 6<br>7  | Монтажная плата, в комплекте для UST 200              | 3,470   | 135 199  |
|         | Фаза                                                  |         | 135 200  |
| 6<br>7  | Монтажная плата, в комплекте для UDST 400             | 3,490   | 135 201  |
|         | Фаза                                                  |         | 135 202  |
| 8       | Соединительный провод 50 мм <sup>2</sup> , длина: 2 м | 1,480   | 135 208  |
|         | Фаза                                                  |         | 135 209  |
| 9       | Соединительный винт М 8 x 12 К4                       | 0,010   | 170 871  |





## ПРИМЕР ЗАКАЗА И РАСПОЛОЖЕНИЯ ДЛЯ FÜR U 40



Размер скобы при установке с изоляторами типа GH 80 с держателем рельса UAK 40

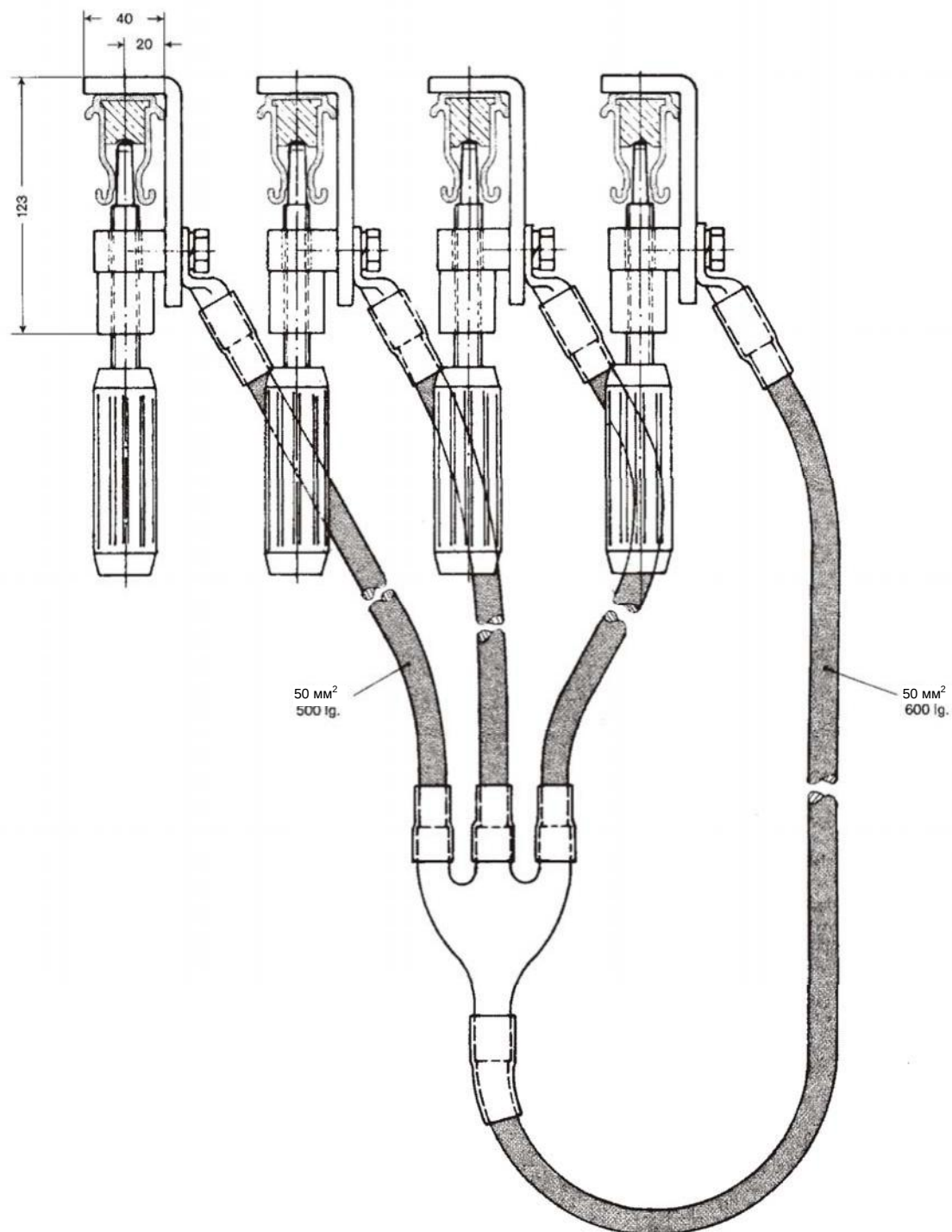
**Пример заказа: 1 Шинопровод 1000 А, 3-контактный + РЕ, длина: 250 м**

| Кол-во | Артикул                                          | Тип           | № заказа |
|--------|--------------------------------------------------|---------------|----------|
| 120    | Изолированные контактные рельсы, длина: 6 м Фаза | U 40/500 C    | 134 366  |
| 3      | Изолированные контактные рельсы, длина: 2 м Фаза | U 40/500 C    | 134 362  |
| 40     | Изолированные контактные рельсы, длина: 6 м РЕ   | U 40/300 C*   | 136 126  |
| 1      | Изолированные контактные рельсы, длина: 2 м РЕ   | U 40/300 C*   | 136 122  |
| 12     | Детали расширения, длина: 2 м Фаза               | UDV 40/500 C  | 134 730  |
| 4      | Детали расширения, длина: 2 м РЕ                 | UDV 40/300 C* | 134 700  |
| 160    | Жесткий соединитель                              | UV 40/300-500 | 135 384  |
| 8      | Подводы питания                                  | UE 40/300-500 | 135 386  |
| 40     | Предохранительные клеммы                         | USK 40 K 4    | 134 080  |
| 8      | Концевая заглушка                                | UK 40         | 134 060  |
| 504    | Изолированные подвесы                            | UAM 40        | 135 040  |
| 6      | Двойные токосъемники Фаза                        | UDST 400      | 134 320  |
| 1      | Двойные токосъемники РЕ                          | UDST 400*     | 134 330  |

## Устройство заземления и закорачивания, 4-контактное для изолированных контактных рельсов – VDE 0105/9.7

С помощью устройства заземления и закорачивания можно закоротить или заземлить провода фазы и защитный провод, например, в случае ремонта.

Устройство заземления и закорачивания состоит из соединительных зажимов, соединенных медными многожильными проводами. Не использовать при компактном расположении.



| Тип | Для контактных рельсов | Поперечное сечение медного провода | № заказа |
|-----|------------------------|------------------------------------|----------|
| EUK | U 20, U 30, U 40       | 50 мм <sup>2</sup>                 | 130 035  |



## АНКЕТА ПО ИЗОЛИРОВАННЫМ КОНТАКТНЫМ РЕЛЬСАМ\*

Компания \_\_\_\_\_ Дата: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Тел: \_\_\_\_\_ Факс: \_\_\_\_\_

Электронная почта: \_\_\_\_\_ Веб-сайт: (URL) \_\_\_\_\_

1. Число установок с контактным рельсом: \_\_\_\_\_
2. Вид кранов или устройств, которые будут подключены к шинопроводу: \_\_\_\_\_
3. Рабочее напряжение: \_\_\_\_\_ Вольт, переменное напряжение: G постоянное напряжение: 5 фазы: 5 Гц: 5 („переменный ток“)
4. Длина пути: \_\_\_\_\_
- 5 Число контактных рельсов: \_\_\_\_\_ (основных шин: \_\_\_\_\_ управляющих шин: \_\_\_\_\_ защитных проводов: \_\_\_\_\_)
6. Положение установки контактного рельса / шинопровода:  
G Контактный рельс сверху (подвес) / токосъемник снизу  
G Контактный рельс либо токосъемник сбоку  
G другое: \_\_\_\_\_
7. Число кранов или устройств на одной установке с контактным рельсом: \_\_\_\_\_
8. Внутренняя установка: 5 Внешняя установка: 5
9. Особые условия эксплуатации (влажность, пыль, химич. воздействия и т.п.)  
\_\_\_\_\_

10. Температура окружающей среды: \_\_\_\_\_ °C мин. \_\_\_\_\_ °C макс.
11. Положение и число подводов питания: \_\_\_\_\_
12. Положение и число разрывов (например, на участках ремонта): \_\_\_\_\_
13. Где должны быть расположены шины? (приложить чертеж): \_\_\_\_\_
14. Скорость движения: \_\_\_\_\_
15. Потребление тока отдельным электроприёмником: \_\_\_\_\_  
(Используйте таблицу на обратной стороне)
16. Макс. падение напряжения от подвода питания контактного рельса до токосъемника:  
3% 5 или \_\_\_\_\_ % 5 номинального напряжения

Примечания: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Для путей с кривыми, контактных рельсов с разъединениями и т.п. необходимо приложить чертежи.

Дата:

| Характеристики<br>двигателей | Кран / Устройство 1 |                 |                    |      |              |                    | Кран / Устройство 2 |                 |                    |      |              |                    |
|------------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|------|--------------|--------------------|---------------------|-----------------|--------------------|------|--------------|--------------------|
|                              | Мощность<br><br>кВт | Номинальный ток |                    |      | Пусковой ток |                    | Мощность<br><br>кВт | Номинальный ток |                    |      | Пусковой ток |                    |
|                              |                     | A               | cos ∟ <sub>N</sub> | % ПВ | A            | cos ∟ <sub>A</sub> |                     | A               | cos ∟ <sub>N</sub> | % ПВ | A            | cos ∟ <sub>A</sub> |
| Основной подъем              |                     |                 |                    |      |              |                    |                     |                 |                    |      |              |                    |
| Вспомогательный<br>подъем    |                     |                 |                    |      |              |                    |                     |                 |                    |      |              |                    |
| Передвижение крана           |                     |                 |                    |      |              |                    |                     |                 |                    |      |              |                    |
| Передвижение тележки         |                     |                 |                    |      |              |                    |                     |                 |                    |      |              |                    |
|                              |                     |                 |                    |      |              |                    |                     |                 |                    |      |              |                    |
|                              |                     |                 |                    |      |              |                    |                     |                 |                    |      |              |                    |
|                              |                     |                 |                    |      |              |                    |                     |                 |                    |      |              |                    |
|                              |                     |                 |                    |      |              |                    |                     |                 |                    |      |              |                    |
|                              |                     |                 |                    |      |              |                    |                     |                 |                    |      |              |                    |

| Характеристики<br>двигателей | Кран / Устройство 3 |                 |                    |      |              |                    | Кран / Устройство 4 |                 |                    |      |              |                    |
|------------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|------|--------------|--------------------|---------------------|-----------------|--------------------|------|--------------|--------------------|
|                              | Мощность<br><br>кВт | Номинальный ток |                    |      | Пусковой ток |                    | Мощность<br><br>кВт | Номинальный ток |                    |      | Пусковой ток |                    |
|                              |                     | A               | cos φ <sub>N</sub> | % ПВ | A            | cos φ <sub>A</sub> |                     | A               | cos φ <sub>N</sub> | % ПВ | A            | cos φ <sub>A</sub> |
| Основной подъем              |                     |                 |                    |      |              |                    |                     |                 |                    |      |              |                    |
| Вспомогательный<br>подъем    |                     |                 |                    |      |              |                    |                     |                 |                    |      |              |                    |
| Передвижение крана           |                     |                 |                    |      |              |                    |                     |                 |                    |      |              |                    |
| Передвижение тележки         |                     |                 |                    |      |              |                    |                     |                 |                    |      |              |                    |
|                              |                     |                 |                    |      |              |                    |                     |                 |                    |      |              |                    |
|                              |                     |                 |                    |      |              |                    |                     |                 |                    |      |              |                    |
|                              |                     |                 |                    |      |              |                    |                     |                 |                    |      |              |                    |
|                              |                     |                 |                    |      |              |                    |                     |                 |                    |      |              |                    |
|                              |                     |                 |                    |      |              |                    |                     |                 |                    |      |              |                    |

Отметьте двигатели, которые могут быть включены одновременно, с помощью \*.

Отметьте двигатели, которые могут двигаться одновременно, с помощью !.

Другие данные: например, вид привода (короткозамкнутый ротор, фазный ротор и т.п.)

---



---



---



---

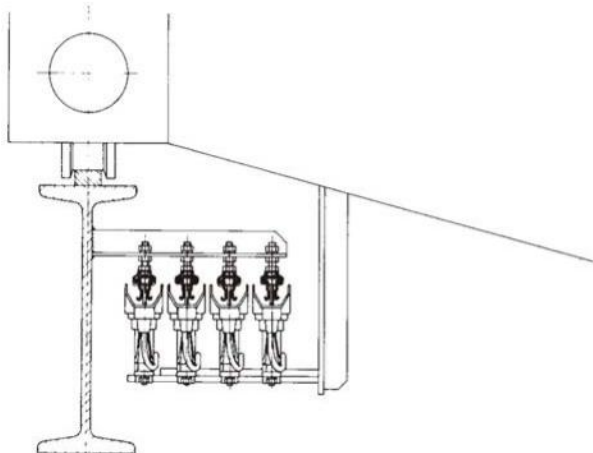


---

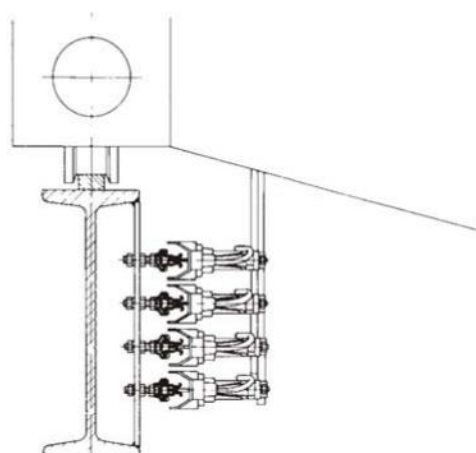


---

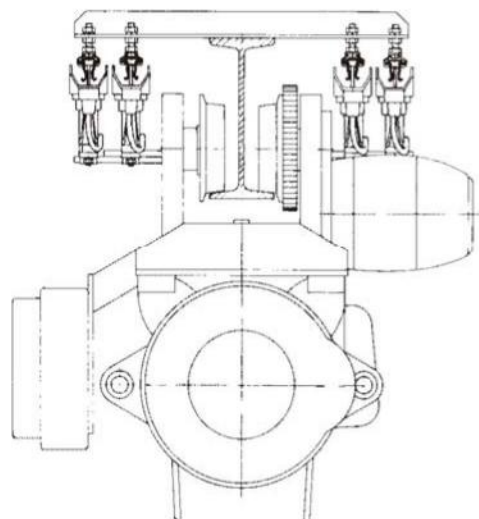
Подпись: \_\_\_\_\_



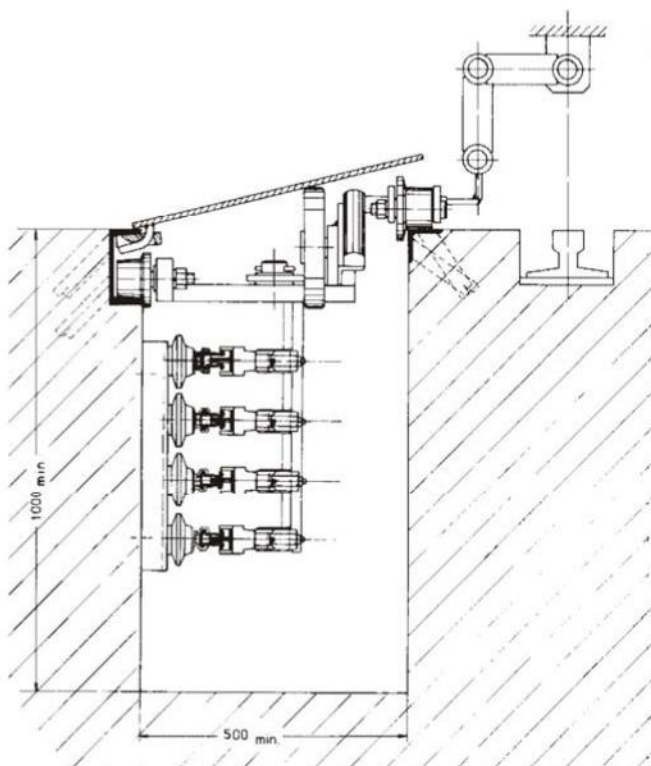
4-контактное расположение контактных рельсов для цеховых мостовых кранов.



Боковое расположение контактных рельсов. Возможно только в сухих и не содержащих пыли помещениях. При боковом расположении предпочтительнее использовать СН-профили.



Уравновешивание посредством двустороннего расположения контактных рельсов.



Расположение контактных рельсов с троллейной системой повышенной защиты Vahle.

# ОБЪЕКТЫ:



1. Кабельный барабан с моторным приводом (контейнерный терминал «DeCeTe» в г. Дуйсбург (Германия))

2. Системы CPS (автомобильный завод «Фольксваген» г. Вольфсбург (Германия))

3. Тrolleyный шинный кабель KVN (завод Rheinmetall г. Киль (Германия))

4. Системы SMG и шинный кабель VKS 10 (автомобильный завод «БМВ» г. Мюнхен (Германия))

5. Кабельные тележки на портовом кране (терминал Freeport (Мальта))

6. Кабельные тележки (контейнерный терминал EuroGate г. Гамбург (Германия))

7. Шинный кабель VKS 10 (автомобильный завод «Даймлер-Крайслер»)

8. Изолированный контактный рельс U30 (развлекательный парк Universal Studios Orlando, Флорида (США))

9. Изолированный контактный рельс U10 (цветочный аукцион Bloemenveiling г. Алмер (Нидерланды))

## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА

каталог №

|                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Контактные рельсы и комплектующие                                            | 01a |
| Изолированные контактные рельсы U 10                                         | 02a |
| Изолированные контактные рельсы FABA 100                                     | 02b |
| Изолированные контактные рельсы U 15 – U 25 – U 35                           | 02c |
| Изолированные контактные рельсы U 20 – U 30 – U 40                           | 02d |
| Контактный пластмассовый шинопровод VKS 10                                   | 03a |
| Контактные пластмассовые шинопроводы VKS – VKL                               | 03b |
| Троллейные пластмассовые шинопроводы KBSL – KSL – KSLI IP54                  | 04a |
| Троллейный пластмассовый шинопровод KBH                                      | 04b |
| Троллейные пластмассовые шинопроводы MKLD – MKLF – MKLS                      | 04c |
| Троллейные алюминиевые шинопроводы LSV – LSVG                                | 04d |
| Система бесконтактной передачи энергии VAHLE CPS® (Contactless Power System) | 05a |
| Цифровая система передачи данных VAHLE POWERCOM® 485                         | 06a |
| СВЧ волновод VAHLE SMG (Slotted Microwave Guide)                             | 06b |
| Система позиционирования VAHLE APOS                                          | 07a |
| Кабельные тележки и комплектующие для □-образного профиля                    | 08a |
| Кабельные тележки для плоского кабеля на I-образном профиле                  | 08b |
| Кабельные тележки для круглого кабеля на I-образном профиле                  | 08c |
| Кабельные тележки для ◇-образного профиля                                    | 08d |
| Плоские и круглые кабели и комплектующие                                     | 08e |
| Кабельные барабаны с пружинным приводом                                      | 09a |
| Кабельные барабаны с моторным приводом                                       | 09b |
| Системы зарядки аккумуляторов                                                | 10a |
| Защищённые траншейные троллейные системы                                     | 10b |
| Устройство для очистки контактных рельсов ARG 14 DS                          |     |
| Устройство для очистки контактных рельсов ARG 14/18 ES                       |     |



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