

# КОНТАКТНЫЕ РЕЛЬСЫ

и комплектующие

# ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НАШЕЙ ПРОДУКЦИИ:



Краны, тали  
Металлургия  
Склад, транспортировка

Производство керамики, ЖБИ  
Автомобилестроение  
Порты, контейнерные терминалы

Лифты, вертикальный транспорт  
Мосты, фасады, ворота  
Развлекательные и рекламные объекты

## СОДЕРЖАНИЕ:

<b>ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>	<b>3</b>
<b>ВЫБОР КОНТАКТНЫХ РЕЛЬСОВ</b>	<b>4</b>
<b>ОСНОВНЫЕ ВАРИАНТЫ КОНТАКТНЫХ РЕЛЬСОВ</b>	<b>5</b>
<b>СТАЛЬНЫЕ РЕЛЬСЫ С МЕДНОЙ ГОЛОВКОЙ</b>	<b>6</b>
<b>КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ КОНТАКТНЫХ РЕЛЬСОВ VANLE</b>	<b>7-8</b>
<b>РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ СОЕДИНИТЕЛИ</b>	<b>7</b>
<b>ЖЕСТКИЕ СОЕДИНИТЕЛИ</b>	<b>7</b>
<b>СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЗАЖИМЫ</b>	<b>8</b>
<b>УСТАНОВОЧНЫЕ КЛЕММЫ</b>	<b>8</b>
<b>A-РЕЛЬСЫ</b>	
<b>(РЕЛЬСЫ ИЗ ЛЕГКОГО МЕТАЛЛА С МЕДНОЙ ГОЛОВКОЙ)</b>	<b>9</b>

**Компания специализируется на поставке систем электрификации для кранов, подъёмно-транспортного, транспортного и технологического оборудования.**

Со склада и под заказ мы поставляем троллейные шинопроводы, контактные рельсы, кабельные системы, а также системы позиционирования, передачи данных и автоматизации производства.

Наши преимущества – безупречное качество продукции, высочайшая квалификация сотрудников и богатый опыт поставок систем как для различных промышленных предприятий и монтажно-эксплуатационных организаций, так и для крупных энергетических объектов.



---

**компания оказывает всестороннюю техническую поддержку, консультирование и сервисное обслуживание клиентов VANLE в России.**

**Обратитесь к нам, и вы получите исчерпывающую информацию о продукции VANLE. заполните наш опросный лист, и мы предложим вам оптимальные сроки поставок, комплектацию и цены.**

<b>КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ РЕЛЬСОВ ИЗ ЛЕГКОГО МЕТАЛЛА</b>	<b>10-11</b>
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЗАЖИМЫ	10
РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ СОЕДИНИТЕЛИ	10
ЖЕСТКИЕ СОЕДИНИТЕЛИ	11
<b>С-РЕЛЬСЫ (МЕДНЫЕ РЕЛЬСЫ)</b>	<b>12</b>
<b>КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ РЕЛЬСОВ ИЗ МЕДИ</b>	<b>13</b>
РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ СОЕДИНИТЕЛИ	13
ЖЕСТКИЕ СОЕДИНИТЕЛИ	13
УСТАНОВОЧНЫЕ КЛЕММЫ	13
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЗАЖИМЫ	13
<b>ДЕРЖАТЕЛИ РЕЛЬСА И ОПОРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ</b>	<b>14-15</b>
ДЕРЖАТЕЛИ РЕЛЬСА	14
ОПОРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ	15
<b>ИЗОЛЯТОРЫ ДО 1000 ВОЛЬТ</b>	<b>16-17</b>
<b>ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ</b>	<b>18</b>
<b>ОДНОПЛЕЧИЕ ТОКОСЪЕМНИКИ</b>	<b>19-20</b>
<b>ТОКОСЪЕМНИКИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ</b>	<b>21</b>
<b>ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ ТОКОСЪЕМНИКОВ</b>	<b>22-23</b>
ТИП GSV	22
ТИП DVD	23
<b>УСТАНОВКА ВОЗДУШНЫХ ЗАЗОРОВ РАСШИРЯЕМОГО СОЕДИНИТЕЛЯ</b>	<b>24</b>
<b>ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ ДЛЯ РЕЛЬСОВ VANLE</b>	<b>25-26</b>
<b>ОТОПЛЕНИЕ КОНТАКТНЫХ РЕЛЬСОВ</b>	<b>27</b>
<b>ОТОПЛЕНИЕ ДЛЯ СТАЛЬНЫХ И АЛЮМИНИЕВЫХ РЕЛЬСОВ С МЕДНОЙ ГОЛОВКОЙ</b>	<b>28</b>
<b>ОПРОСНЫЙ ЛИСТ</b>	<b>29-30</b>



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Контактные рельсы **Vahle** были изобретены немецким инженером Паулем Вале в 1912 году. Троллейные системы, распространенные в то время, представляли собой угольный токосъемник и контактные провода, натянутые между опорами. Основными проблемами таких систем было провисание проводников и, как следствие, высокое искрообразование. Особенностью изобретения Пауля Вале было соединение стального рельса, обладающего высокими прочностными характеристиками и стабильной геометрией, с медной головкой, обладающей высокой проводимостью и устойчивостью к износу, а также низким переходным сопротивлением между рельсом и токосъемником. Такие характеристики позволили избежать производственных отказов и значительно увеличить срок службы троллейных систем. Важной особенностью такого варианта контактного рельса была его оптимальная цена. Контактные рельсы **Vahle** просты в монтаже, а техническое обслуживание ограничивается проверкой токосъемника.

Фирма **Vahle** постоянно производит улучшение и дальнейшее усовершенствование различных систем токоподвода. Поэтому со временем появились альтернативные варианты контактных рельсов **Vahle**, в которых для решения различных задач стальная основа заменялась на алюминиевую или пластиковую. Для систем с наиболее высокой нагрузкой применяются рельсы, полностью состоящие из меди.

Контактные рельсы делают возможным надежный токоподвод для многих подвижных электроприемников, таких как мостовые краны, погрузочные эстакады, коксовальные установки, электрический транспорт. Потенциальными клиентами, которые могут использовать контактные рельсы **Vahle**, являются все предприятия, использующие различные подъемные механизмы, в особенности металлургические и сталелитейные заводы, порты и судостроительные верфи, коксовальные и цементные заводы и т.п. Рельсы из легких металлов с медной головкой особенно рентабельны благодаря их небольшому весу и высокой проводящей способности.

Пластмассовые рельсы с медной головкой используются преимущественно в коррозионной атмосфере и в местах с повышенной влажностью.

Рельсы, полностью состоящие из меди, наиболее целесообразно применять для высокой силы тока и для установки в местах с повышенной влажностью.

В стандартном исполнении контактные рельсы могут эксплуатироваться до силы тока в 2360 А. Для более мощных потребителей можно использовать параллельную прокладку дополнительных рельсов.



**ВНИМАНИЕ!** Согласно ПБ 10-382-00, п.2.16.3, контактные рельсы должны быть недоступны для прикосновения и, если необходимо, ограждены.

## ВЫБОР КОНТАКТНЫХ РЕЛЬСОВ

Контактные рельсы не имеют ограничений по температуре эксплуатации. Для компенсации эффекта линейного расширения используются компенсирующие соединители рельсов. Для эксплуатации в условиях, провоцирующих обледенение, контактные рельсы могут быть укомплектованы системой обогрева.

По желанию заказчика контактные рельсы могут быть изогнуты в обоих плоскостях.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОЖИДАЕМОЙ СИЛЫ ТОКА ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКА (КРАН) <sup>[1]</sup>

а) Если известна только общая установленная мощность крана, определение эквивалентного тока производится умножением суммы номинальных токов крана на понижающий коэффициент (от 0,5 до 0,9), зависящий от режима работы и мощности крана относительно других.

б) Если известны данные по отдельным двигателям, то определение производится сложением токов продолжительного действия наиболее мощных двигателей, которые могут работать одновременно.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕЙ СИЛЫ ТОКА ДЛЯ ШИНОПРОВОДА

а) суммируются определенные в п.1 токи для всех кранов.

б) если общая длина шинопровода разделена местами разъединения на несколько отрезков, то суммируются силы тока электроприемников, которые могут работать вместе на отрезке с самой большой нагрузкой.

### ВЫБОР КОНТАКТНЫХ РЕЛЬСОВ

а) выбор поперечного сечения провода производится согласно общей силе тока и поверочному расчету на падение напряжения. При слишком большом падении напряжения поперечное сечение провода или число подводов питания должны быть увеличены (или уменьшена длина подводов). При слишком большой силе тока необходима прокладка параллельного контактного рельса.

б) выбор типа контактного рельса производится исходя из следующих факторов: длина шинопровода (малая длина – легкие рельсы), условия эксплуатации (влажность, значимость), воздействие окружающей среды (коррозия, химические воздействия, высокие температуры, атмосферные явления, осадки), производственные условия (нормирование, возможности технического обслуживания, наличие запасных частей).

### ПРОВЕРОЧНЫЙ РАСЧЕТ НА ПАДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Переменный ток:

$$\Delta u = \sqrt{3} \times J \times l \times Z$$

R = сопротивление [Ом/м]  
l = длина подвода питания [м]  
l = длина рельса [м]

Постоянный ток:

$$\Delta u = 2l \times J \times R$$

$\Delta u$  = падение напряжения [V]  
J = сила тока [a]  
Z = полное сопротивление [Ом/м]

Длина подвода питания:

l = 1 при концевом подводе питания  
l = 1/2 при линейном подводе питания  
l = 1/4 при подводе питания с обеих сторон  
l = 1/6 при подводе питания каждые 1/6 от конца

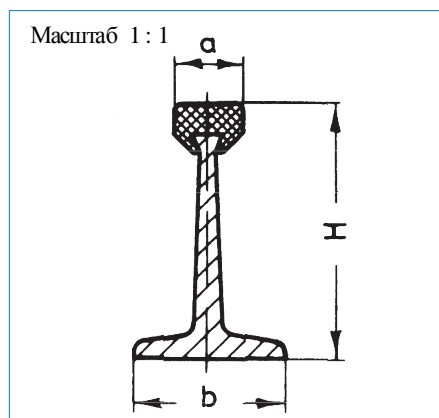
<sup>[1]</sup> Рекомендуем заполнить опросный лист (на стр. 29), на основании которого нашими инженерами Вам будет предложен оптимальный выбор системы.

## ОСНОВНЫЕ ВАРИАНТЫ КОНТАКТНЫХ РЕЛЬСОВ

Тип контактного рельса	Максимальный ток длительной нагрузки А	Сопротивление, Ом/1000 м	Полное сопротивление <sup>[1]</sup> Ом/1000 м
I 20/ 14	220	0,506	0,573
I 20/ 25	256	0,386	0,458
I 20/ 50	327	0,251	0,336
I20/100	444	0,148	0,253
F 35/ 30	320	0,264	0,345
F 35/ 50	410	0,204	0,293
F35/100	529	0,130	0,238
F35/150	632	0,096	0,214
F35/200	724	0,076	0,203
F 45/ 50	495	0,178	0,266
F45/100	620	0,119	0,223
F45/150	728	0,089	0,203
F45/200	826	0,072	0,194
F45/300	1000	0,051	0,182
F45/400	1156	0,040	0,174
F45/500	1299	0,033	0,169
F45/600	1432	0,028	0,165
a 20/ 14	445	0,183	0,255
a 35/ 30	600	0,101	0,227
a 35/ 50	675	0,091	0,220
a35/100	795	0,072	0,207
a 45/ 50	790	0,071	0,201
a45/100	915	0,060	0,193
a45/150	1025	0,051	0,188
a45/200	1110	0,045	0,184
a45/300	1295	0,036	0,177
a45/400	1451	0,030	0,172
K 45/ 60	220	0,300	0,364
K 45/110	380	0,164	0,248
K 45/150	480	0,120	0,217
K 45/200	575	0,090	0,199
K 45/300	740	0,060	0,182
C20/200	720	0,088	0,227
C35/400	1080	0,045	0,197
C45/500	1210	0,036	0,187
C45/600	1365	0,031	0,169
C45/800	1580	0,023	0,168
C 60/1000	2000	0,018	0,156
C 60/1200	2360	0,015	0,152

<sup>[1]</sup> Полное сопротивление контактных рельсов для межфазного расстояния 150 мм и частоты тока 50 Гц

## СТАЛЬНЫЕ РЕЛЬСЫ С МЕДНОЙ ГОЛОВКОЙ



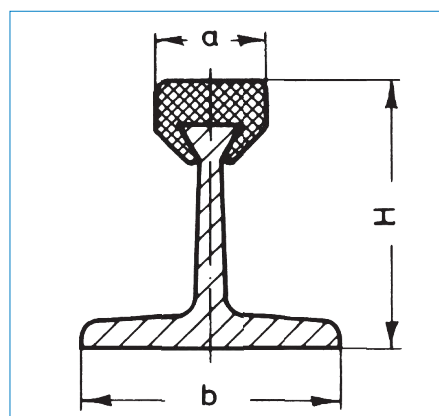
● L 20

Тип	Поперечное сечение медной головки мм <sup>2</sup>	Поперечное сечение стального рельса мм <sup>2</sup>	эквивалент. полное сечение медного рельса мм <sup>2</sup>	H, мм	A, мм	b, мм	Вес, кг/м	Максимальный ток длительной нагрузки, А	№ заказа
L 20/ 14-7	14	150	36	31	6,5	20	1,24	220	100 007
L 20/ 25-7	25	150	47	33	8	20	1,34	256	100 017
L 20/ 50-7	50	150	72	34	10	20	1,57	327	100 027
L 20/100-7	100	150	122	38,5	12	20	2,02	444	100 037

Поставляемая длина: 7 метров

Назначение: Шинопроводы для электропоездов и подвесных дорог, основные и тележечные шинопроводы легких кранов

Подходящий токосъемник: DVD 1 и DVD



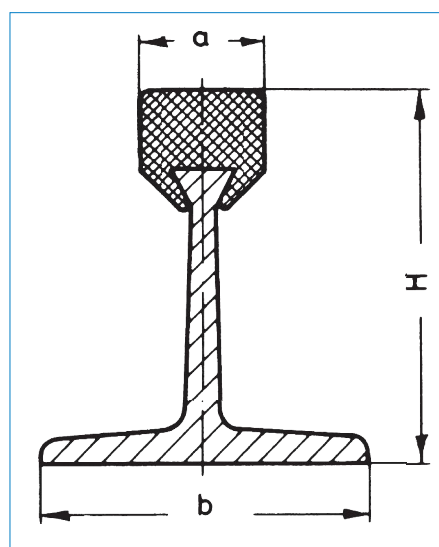
● F 35

Тип	Поперечное сечение медной головки мм <sup>2</sup>	Поперечное сечение стального рельса мм <sup>2</sup>	эквивалент. полное сечение медного рельса мм <sup>2</sup>	H, мм	A, мм	b, мм	Вес, кг/м	Максимальный ток длительной нагрузки, А	№ заказа
F 35/ 30-7	30	265	69	32	14,2	35	2,34	320	104 317
F 35/ 50-7	50	265	89	33,1	14,6	35	2,52	410	100 047
F 35/100-7	100	265	139	36,0	15,3	35	2,97	529	100 057
F 35/150-7	150	265	189	38,3	17,3	35	3,42	632	100 067
F 35/200-7	200	265	239	40,8	17,3	35	3,87	724	100 077

Поставляемая длина: 7 метров

Назначение: Шинопроводы для электропоездов и подвесных дорог, основные и тележечные шинопроводы средних кранов

Подходящий токосъемник: GSV 1, GSV 2, GSV 4 и GSV 8



● F 45

Тип	Поперечное сечение медной головки мм <sup>2</sup>	Поперечное сечение стального рельса мм <sup>2</sup>	эквивалент. полное сечение медного рельса мм <sup>2</sup>	H, мм	A, мм	b, мм	Вес, кг/м	Максимальный ток длительной нагрузки, А	№ заказа
F 45/ 50-7	50	355	102	43,1	14,6	45	3,23	495	100 087
F 45/100-7	100	355	152	46,0	15,3	45	3,68	620	100 097
F 45/150-7	150	355	202	48,3	17,3	45	4,13	728	100 107
F 45/200-7	200	355	252	50,8	17,3	45	4,58	826	100 117
F 45/300-7	300	355	352	56,3	17,6	45	5,48	1000	100 127
F 45/400-7	400	355	452	59,3	19,6	45	6,38	1156	100 137
F 45/500-7	500	355	552	64,3	19,6	45	7,28	1299	100 147
F 45/600-7	600	355	652	65,0	23,2	45	8,18	1432	100 157

Поставляемая длина: 7 метров

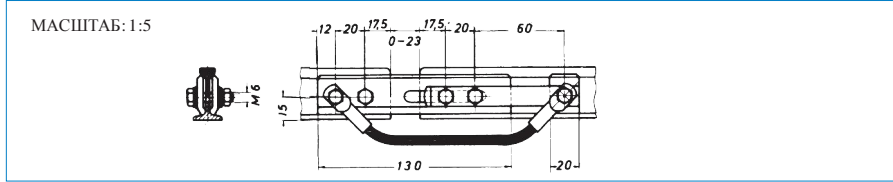
Назначение: Основные и тележечные шинопроводы для тяжелых кранов, мостовые краны, коксовые установки, монорельсовые дороги и т.п.

Подходящий токосъемник: GSV 1, GSV 2, GSV 4 и GSV 8

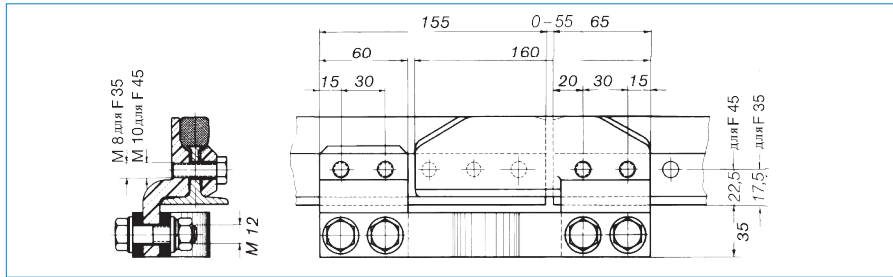


# КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ КОНТАКТНЫХ РЕЛЬСОВ VANLE

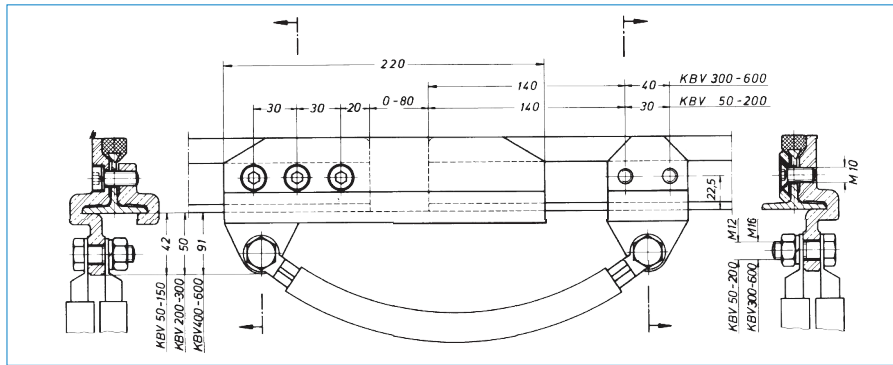
## РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ СОЕДИНИТЕЛИ



● DLM

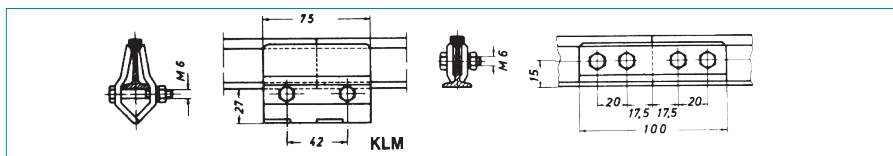


● SMDV 35/30-200, SMDV 45/50-600

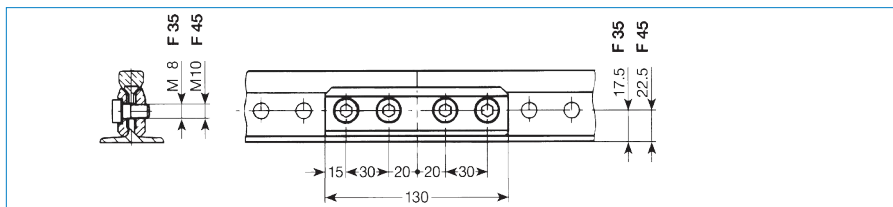


● KBV 45/50-600

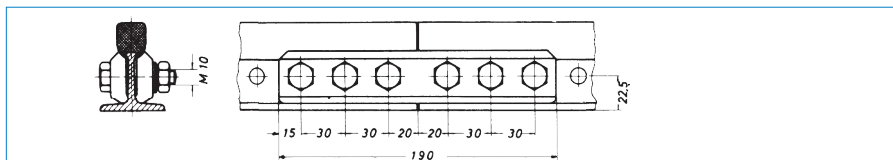
## ЖЕСТКИЕ СОЕДИНИТЕЛИ



● BLM



● MFV 35/30-200, MFV 45/50-200



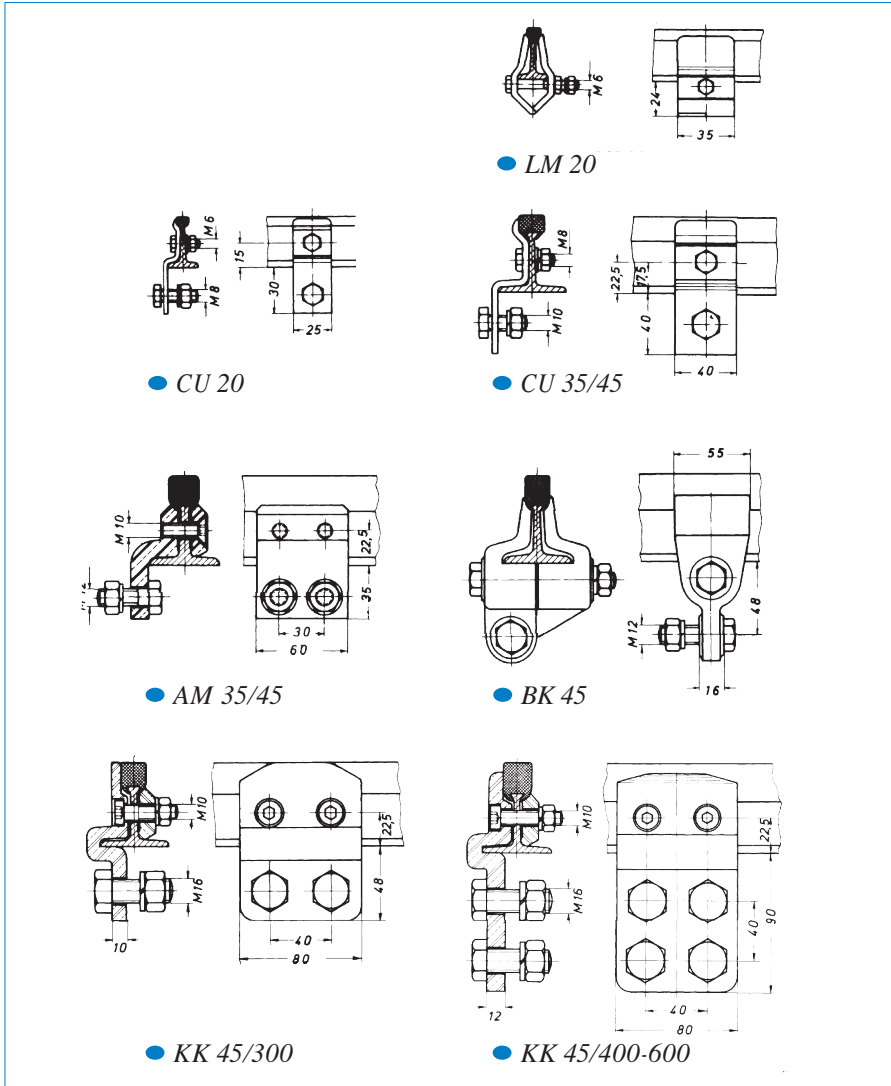
● MFV 45/300-800

Тип	Материал	Вес, кг	№ заказа
DIM 20/14		0,32	100 160
DIM 20/25		0,35	100 170
DIM 20/50		0,38	100 180
DIM 20/100		0,42	100 190
SMDV 35/ 30		1,15	104 340
SMDV 35/ 50		1,15	100 300
SMDV 35/100		1,25	100 310
SMDV 35/150		1,39	100 320
SMDV 35/200		1,48	100 330
SMDV 45/ 50		1,46	100 340
SMDV 45/100		1,56	100 350
SMDV 45/150	Латунь	1,69	100 360
SMDV 45/200		1,80	100 370
SMDV 45/300		3,06	100 380
SMDV 45/400		3,29	100 390
SMDV 45/500		3,51	100 400
SMDV 45/600		3,78	100 410
KBV 45/ 50		3,61	100 420
KBV 45/100		3,98	100 430
KBV 45/150		4,70	100 440
KBV 45/200		4,90	100 450
KBV 45/300		7,59	100 460
KBV 45/400		7,76	100 470
KBV 45/500		7,94	100 480
KBV 45/600		8,01	100 490

Тип	Материал	Вес, кг	№ заказа
KIM 20/ 14-100		0,35	100 500
BIM 20/ 14-100		0,18	100 510
MFV 35/ 30-200	Латунь	0,41	105 893
MFV 45/ 50-200		0,46	105 897
MFV 45/300-600		1,28	100 540

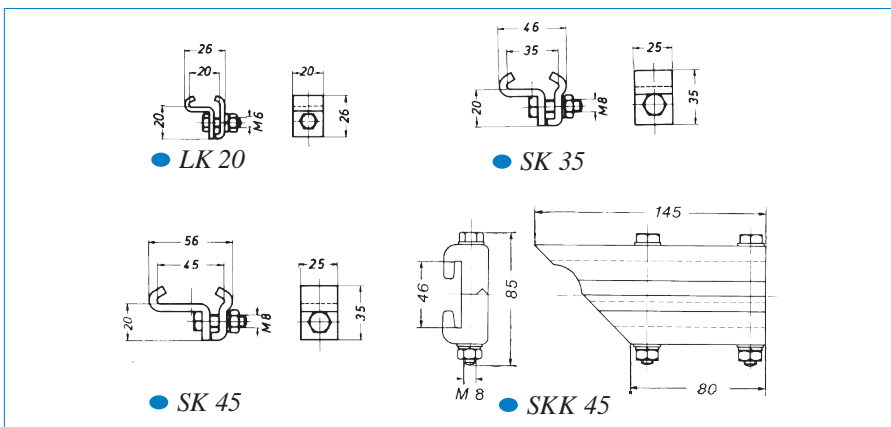
# КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ КОНТАКТНЫХ РЕЛЬСОВ VANLE

## СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЗАЖИМЫ



Тип	Материал	Вес, кг	№ заказа
LM 20/ 14-100	Латунь	0,17	100 590
Cu 20/ 14		0,06	100 600
Cu 20/ 25		0,08	104 840
Cu 20/ 50		0,08	104 850
Cu 20/100		0,09	104 860
Cu 35/ 30		0,16	104 360
Cu 35/ 50		0,17	100 610
Cu 35/100	Медь	0,18	100 620
Cu 35/150		0,19	100 630
Cu 35/200		0,20	100 640
Cu 45/ 50		0,20	100 650
Cu 45/100		0,21	100 660
Cu 45/150		0,22	100 670
Cu 45/200		0,22	100 680
aM 35/ 30-200		0,44	105 050
aM 45/ 50-200		0,60	105 080
BK 45/ 50-200		1,29	100 700
BK 45/300-600		1,29	103 460
KK 45/300	Латунь	1,26	100 710
KK 45/400		1,89	104 760
KK 45/500		1,89	104 770
KK 45/600		1,89	104 780

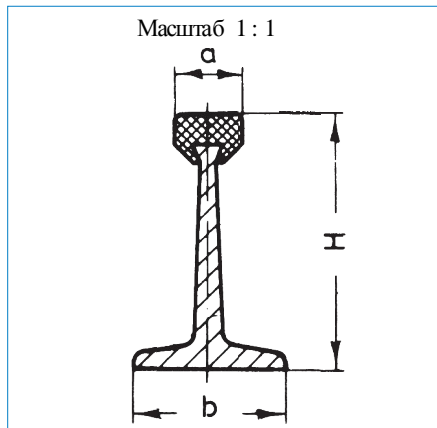
## УСТАНОВОЧНЫЕ КЛЕММЫ



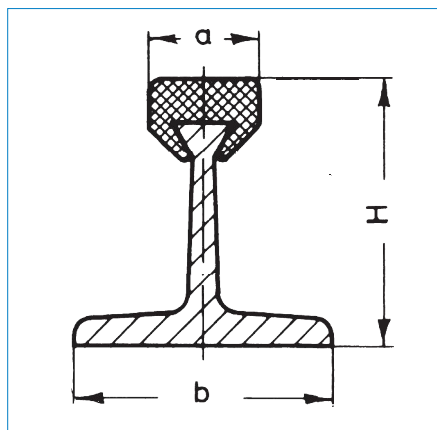
Тип	Материал	Вес, кг	№ заказа
LK 20		0,04	100 550
SK 35	Оцинкованная сталь	0,11	100 560
SK 45		0,12	100 570
SKK 45	Полиамид	0,23	100 580

## А-РЕЛЬСЫ

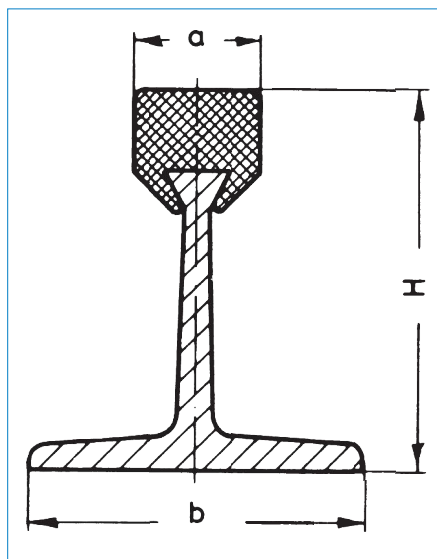
(рельсы из легкого металла с медной головкой)



● A 20/14



● A 35



● A 45

Тип	Поперечное сечение медной головки мм <sup>2</sup>	Поперечное сечение стального рельса мм <sup>2</sup>	эквивалентн. полное сечение медного рельса мм <sup>2</sup>	Н, мм	А, мм	В, мм	Вес, кг/м	Максимальный ток длительной нагрузки, А	№ заказа
A 20/14-7	14	150	90	31	6,5	20	0,52	445	103 647

Поставляемая длина: 7 м

Назначение: Шинопроводы для электропоездов и подвесных дорог, основные и тележечные шинопроводы легких кранов

Подходящий токосъемник: DVD 1 и DVD

Тип	Поперечное сечение медной головки мм <sup>2</sup>	Поперечное сечение стального рельса мм <sup>2</sup>	эквивалентн. полное сечение медного рельса мм <sup>2</sup>	Н, мм	А, мм	В, мм	Вес, кг/м	Максимальный ток длительной нагрузки, А	№ заказа
A 35/ 30-7	30	265	160	32	14,2	35	1,00	600	104 327
A 35/ 50-7	50	265	180	33,1	14,6	35	1,18	675	103 657
A 35/100-7	100	265	230	36	15,3	35	1,63	795	103 667

Поставляемая длина: 7 м

Назначение: Шинопроводы для электропоездов и подвесных дорог, основные и тележечные шинопроводы кранов

Подходящий токосъемник: GSV 1 и GSV 2

Тип	Поперечное сечение медной головки мм <sup>2</sup>	Поперечное сечение стального рельса мм <sup>2</sup>	эквивалентн. полное сечение медного рельса мм <sup>2</sup>	Н, мм	А, мм	В, мм	Вес, кг/м	Максимальный ток длительной нагрузки, А	№ заказа
A 45/ 50-7	50	355	225	43,1	14,6	45	1,42	790	103 677
A 45/100-7	100	355	275	46,0	15,3	45	1,87	915	103 687
A 45/150-7	150	355	325	48,3	17,3	45	2,32	1025	103 697
A 45/200-7	200	355	375	50,8	17,3	45	2,77	1100	103 587
A 45/300-7	300	355	475	56,3	17,6	45	3,67	1295	103 707
A 45/400-7	400	355	575	59,3	19,6	45	4,57	1451	103 717

Поставляемая длина: 7 м

Назначение: Основные и тележечные шинопроводы для тяжелых кранов, мостовые краны, коксовые установки, монорельсовые дороги и т.п.

Подходящий токосъемник: GSV 1, GSV 2, GSV 4 и GSV 8

Профили из легкого металла могут быть дополнительно защищены антикоррозийным покрытием. Рельсы закрепляются в изоляторах типа VDK 20, VDK 35 или изоляторах с держателем рельса типа SKD 35, SKD 45 (до типа а 45/200), Sa 45. При температуре окружающей среды более +80°C необходимо использовать держатель рельса типа Sa 45.

## КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ РЕЛЬСОВ ИЗ ЛЕГКОГО МЕТАЛЛА

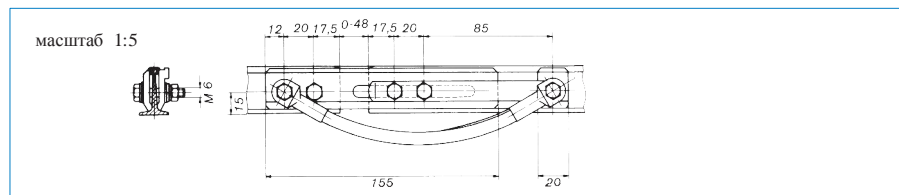
Смотри схемы на странице 8

LA 20/14	△	LM 20
AMA 35	.	AM 35/45
ККА 45/ 50-150	△	КК 45/300
ККА 45/200-400	.	КК 45/400-600

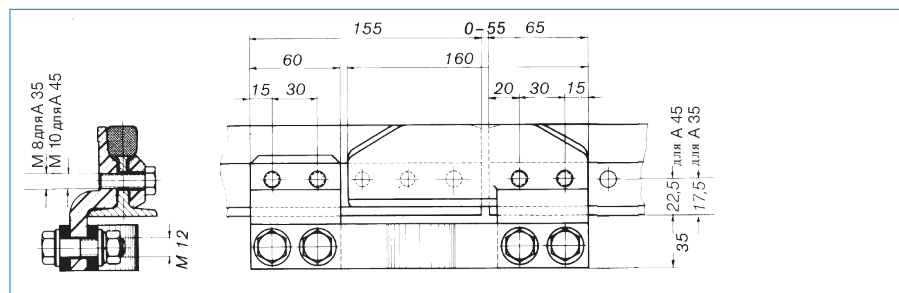
### СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЗАЖИМЫ

Тип	Материал	Вес, кг	№ заказа
Ia 20/14		0,14	103 540
aMa 35/ 30		0,44	105 100
aMa 35/ 50		0,44	105 110
aMa 35/100		0,44	105 120
ККа 45/ 50	Латунь	1,26	104 790
ККа 45/100		1,26	104 800
ККа 45/150		1,89	104 810
ККа 45/200		1,89	105 130
ККа 45/300		1,89	104 820
ККа 45/400		1,89	104 830

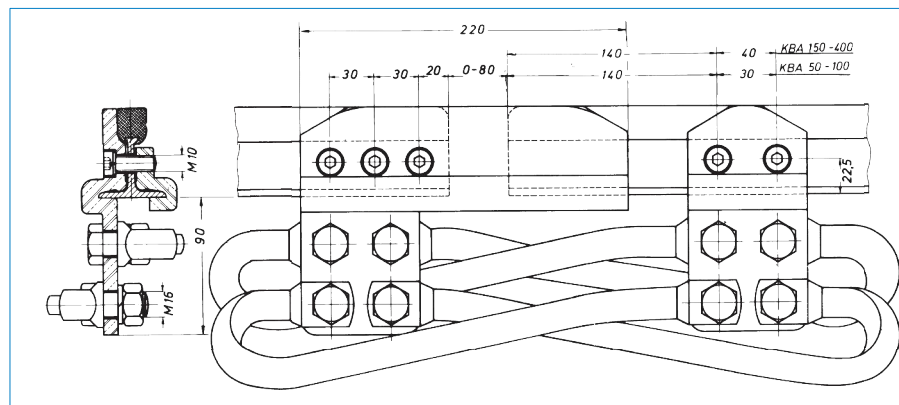
### РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ СОЕДИНИТЕЛИ



● DMA 20/14



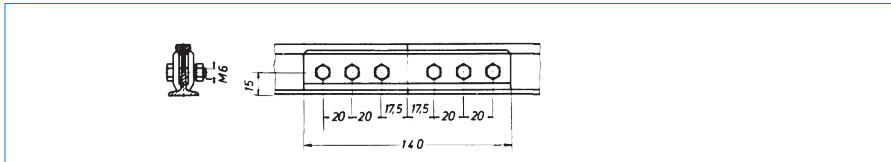
● SDMA 45



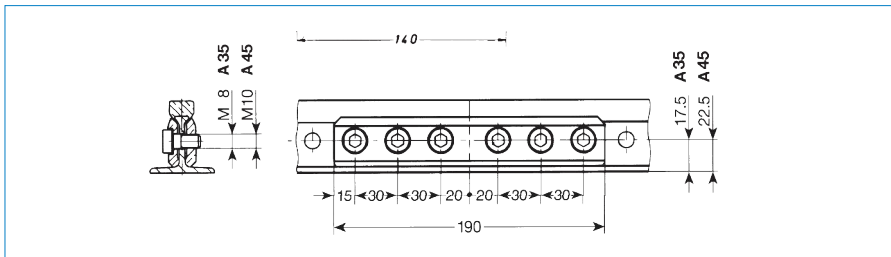
● KBA 45

Тип	Материал	Вес, кг	№ за-каза
DMA 20/14		0,43	103 720
SMDa 35/ 30		1,42	104 350
SMDa 35/ 50		1,52	103 780
SMDa 35/100		1,71	103 790
SMDa 45/ 50		1,91	103 800
SMDa 45/100		2,79	103 810
SMDa 45/150	Латунь	3,18	103 820
SMDa 45/200		6,86	105 679
SMDa 45/300		3,81	103 830
SMDa 45/400		3,87	103 840
KBa 45/ 50		3,86	103 850
KBa 45/100		4,00	103 860
KBa 45/150	6,94	103 870	
KBa 45/200	6,86	105 680	
KBa 45/300	7,93	103 880	
KBa 45/400	8,01	103 890	

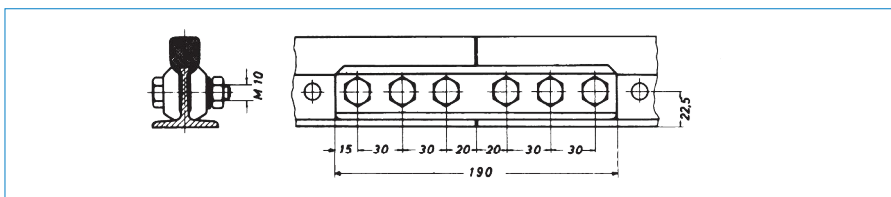
ЖЕСТКИЕ СОЕДИНИТЕЛИ



● ALM 20/14



● MFVA 35/30-100, MFVA 45/50-200



● MFVA 45/50-200

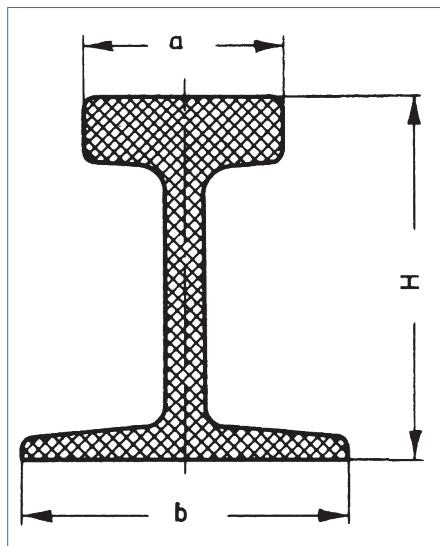
Тип	Материал	Вес, кг	№ заказа
а1М 20/14		0,26	101 020
MFVa 35/ 30-100	Латунь	0,59	105 903
MFVa 45/ 50-200		0,66	105 150
MFVa 45/300-400		1,28	105 160



## С-РЕЛЬСЫ

(медные рельсы)

### РЕЛЬСЫ, СОСТОЯЩИЕ ПОЛНОСТЬЮ ИЗ МЕДИ



Тип	Поперечное сечение мм <sup>2</sup>	H, мм	A, мм	b, мм	Вес, кг/м	Макс. ток длительной нагрузки, А	№ заказа
С 20/200-7	200	32	12	20	1,86	720	100 827
С 35/400-7	400	45	12	35	3,55	1080	100 837
С 45/500-7	500	50	16	45	4,45	1210	100 937
С 45/600-7	600	50	25	45	5,32	1365	100 847
С 45/800-7	800	50	27	45	7,12	1580	100 857
С 60/1000	1000	53	30	60	9,01	2000	108 627
С 60/1200	1200	60	30	60	10,81	2360	108 687

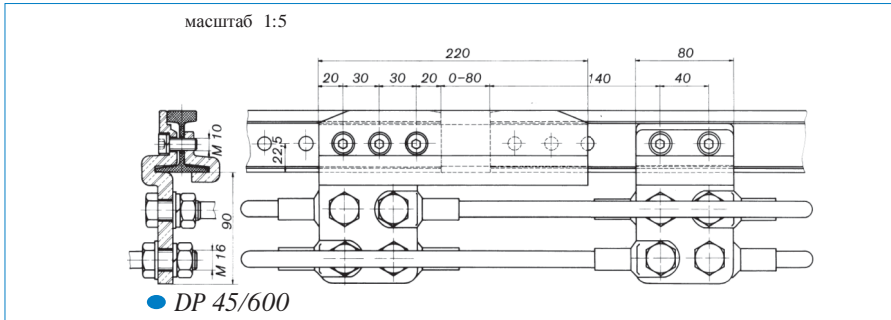
Поставляемая длина: 7 М

**Назначение:** С 20/200 и С 35/400 предназначены для защищенных шинопроводов. С 45/- для шинопроводов с высокой токовой нагрузкой.

**Подходящий токосъемник:** для С 20/200: DVD, SO и BVS для С 35/400, С 45/500, С 45/600, С 45/800: GSV 1, GSV 2, GSV 4, GSV 8.

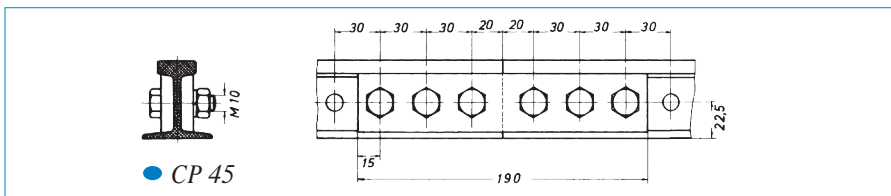
## КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ РЕЛЬСОВ ИЗ МЕДИ

### РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ СОЕДИНИТЕЛИ



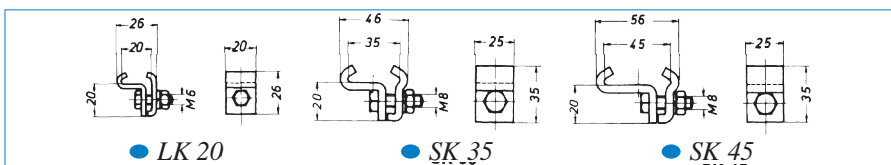
Тип	Материал	Вес, кг	№ заказа
DP 20/200		1,01	100 960
DP 35/400		2,56	100 970
DP 45/500		7,00	100 940
DP 45/600	Латунь	7,80	100 980
DP 45/800		8,50	100 990
DP 60/1000		-	108 616
DP 60/1200		-	107 721

### ЖЕСТКИЕ СОЕДИНИТЕЛИ



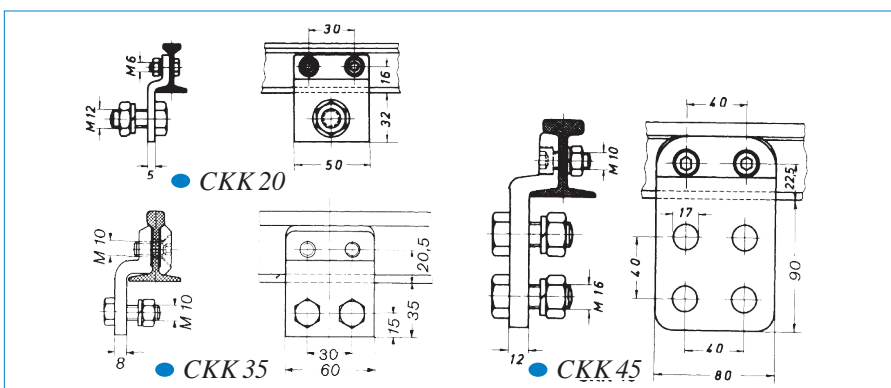
Тип	Материал	Вес, кг	№ заказа
CP 20/200		0,20	101 100
CP 35/400		0,50	101 110
CP 45/500	Медь	1,15	100 950
CP 45/600		1,15	101 120
CP 45/800		1,33	101 130
CP 60/1000-1200		-	107 723

### УСТАНОВОЧНЫЕ КЛЕММЫ



Тип	Материал	Вес, кг	№ заказа
LK 20		0,04	100 550
SK 35	Сталь	0,11	100 560
SK 45		0,12	100 570
SK 60		-	107 729

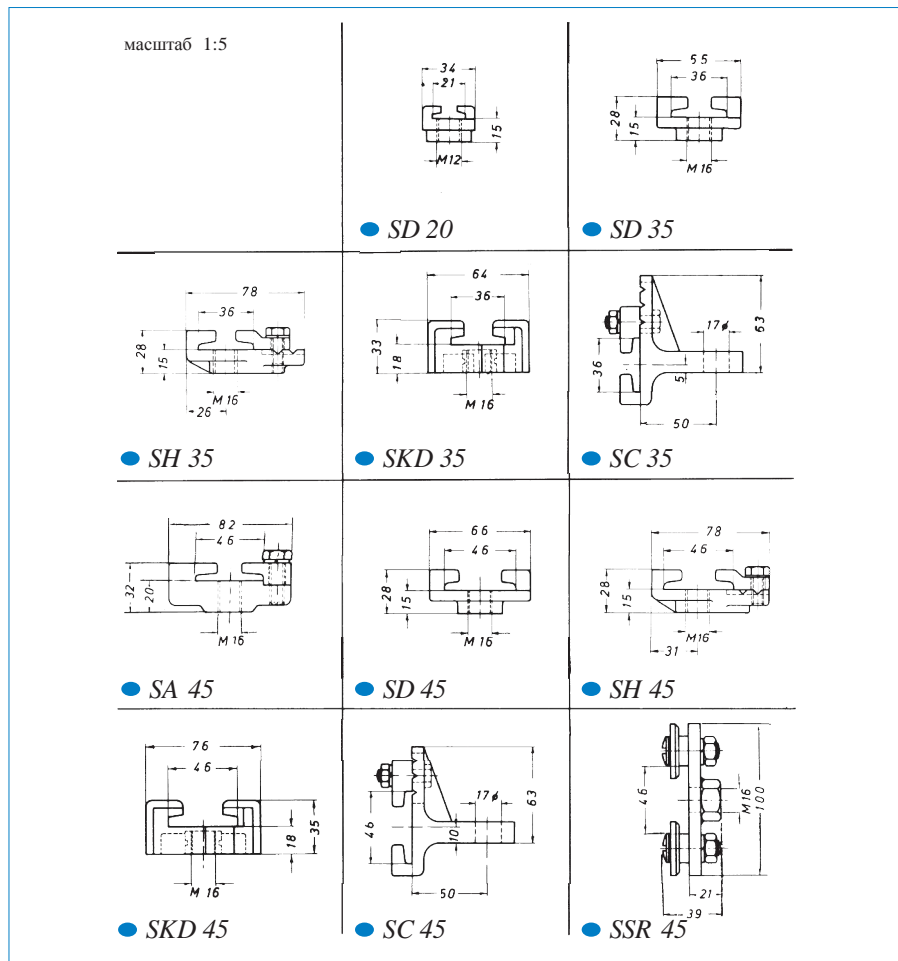
### СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЗАЖИМЫ



Тип	Материал	Вес, кг	№ заказа
СКК 20/200		0,25	101 140
СКК 35/400	Медь	1,50	101 150
СКК 45/500		1,95	101 500
СКК 45/600	Латунь	1,95	101 160
СКК 45/800		1,95	101 170
СКК 60/1000-1200	Медь	-	108 036

# ДЕРЖАТЕЛИ РЕЛЬСА И ОПОРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ

## ДЕРЖАТЕЛИ РЕЛЬСА



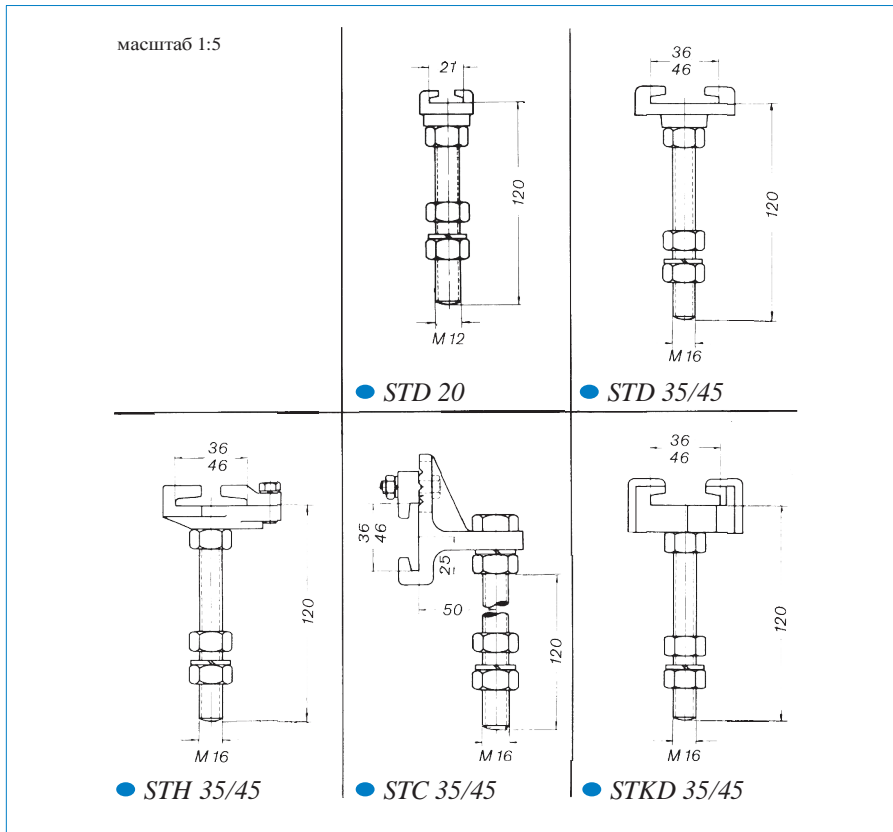
Тип	Материал	Вес, кг	№ заказа
SD 20		0,15	101 180
SD 35	Сталь	0,20	101 190
Sh 35		0,36	101 200
SKD 35	Полиамид	0,05	101 220
SC 35	Сталь	0,57	101 230
Sa 45	Алюминий	0,23	104 600
SD 45		0,21	101 240
Sh 45	Сталь	0,36	101 250
SKD 45	Полиамид	0,07	101 270
SC 45	Сталь	0,57	101 280
SSR 45	Нержавеющая сталь	0,45	104 730
C 60	Не предусмотрены		



Для а-рельсов использовать только держатель рельса типа SKD или Sa.

# ДЕРЖАТЕЛИ РЕЛЬСА И ОПОРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ

## ОПОРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ



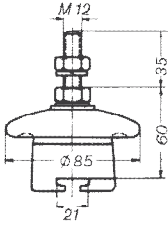
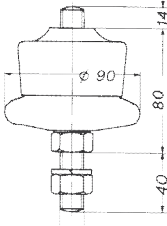
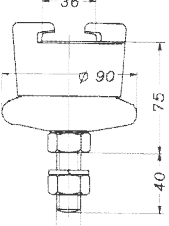
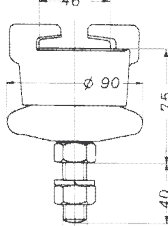
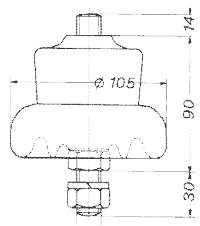
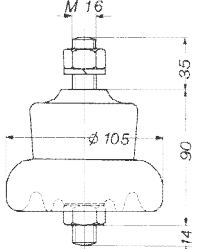
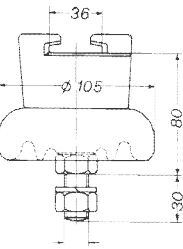
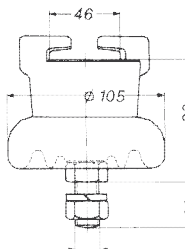
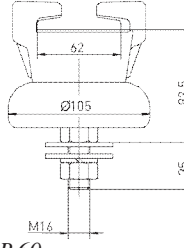
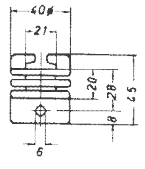
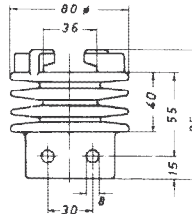
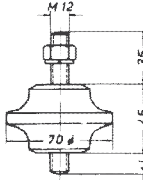
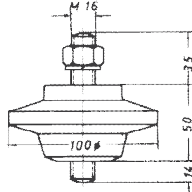
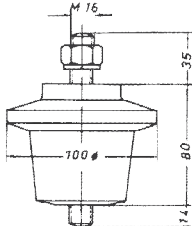
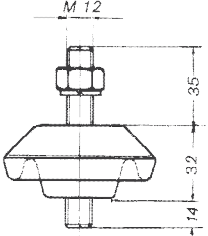
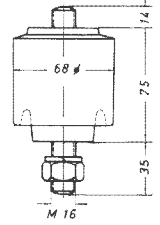
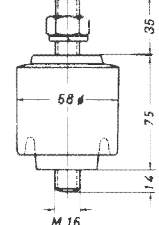
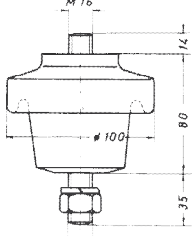
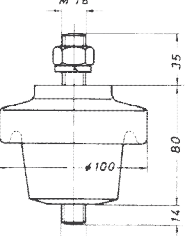
Тип	Материал	Вес, кг	№ заказа для длины болта 120 мм	№ заказа для длины болта 180 мм
STD 20		0,26	101 290	–
STD 35		0,47	105 681	101 300
STH 35		0,64	105 682	101 310
STC 35	Сталь	0,94	105 683	101 320 <sup>11)</sup>
STD 45		0,49	105 684	101 330
STH 45		0,64	105 685	101 340
STC 45		0,94	105 686	101 350 <sup>11)</sup>
STKD 35	Поли-	0,33	105 687	103 380
STKD 45	амид	0,35	105 688	103 390
S60	Не предусмотрены			

Рельсы закрепляются держателями рельса типа SKD 45.

<sup>11)</sup> Длина болта 150 мм

# ИЗОЛЯТОРЫ ДО 1000 ВОЛЬТ

для всех типов контактных рельсов

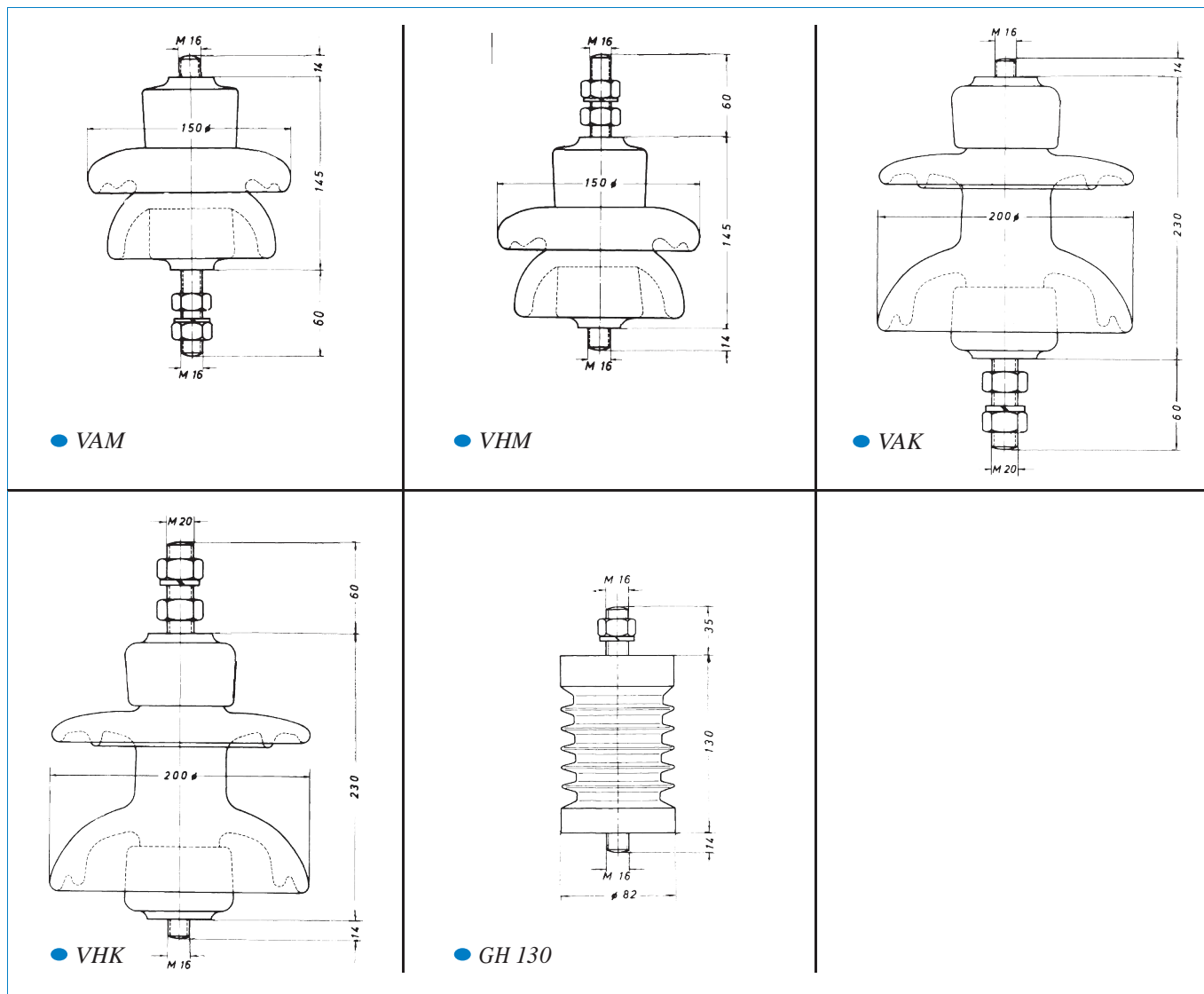
<p>масштаб 1:5</p>	 <p>• D 80</p>	 <p>• VO</p>	 <p>• VDO 35</p>	 <p>• VDO 45</p>
 <p>• VAB</p>	 <p>• VHB</p>	 <p>• VDB 35</p>	 <p>• VDB 45</p>	 <p>• VDB 60</p>
 <p>• VDK 20</p>	 <p>• VDK 35</p>	 <p>• GH 45</p>	 <p>• GH 50</p>	 <p>• GH 80</p>
 <p>• GHH 30</p>	 <p>• GHA 75</p>	 <p>• GHH 75</p>	 <p>• GHA 80</p>	 <p>• GHH 80</p>



Тип	Для рельсов типа	Сквозная проводящая дорожка	Расположение рельсов	Прочность (кгс)			Материал	Вес, кг	№ заказа для длины болта 30-40 мм		№ заказа для длины болта 70 мм	
				при растяжении	на сжатие	на излом			фаза	защитный провод	фаза	защитный провод
D 80	20 мм	60	T ⇨	800	800	450		0,61	белый 101 380	коричневый 101 390		
VO	все рельсы 35 мм 45 мм	60	⊥ T ⇨	1800	1800	700	Промыш- ленный фарфор	1,02	105 667	105 668	белый 101 400	коричневый 101 410
VDO 35		60	⊥ T ⇨	1800	1800	700		1,20	105 669	105 670	101 580	101 590
VDO 45		60	⊥ T ⇨	1800	1800	700		1,22	105 671	105 672	101 660	101 670
VAB	все	100	⊥ ⇨	2100	2100	770		1,51	105 673	105 674	101 440	101 450
VHB	рельсы	100	T ⇨	2100	2100	770	Промыш- ленный фарфор	1,51	101 520	101 530	112 900	105 572
VDB 35	35 мм	100	⊥ ⇨	2100	2100	770		1,49	105 675	105 676	101 620	101 630
VDB 45	45 мм	100	⊥ ⇨	2100	2000	770		1,55	105 677	105 678	101 700	101 710
VDB 60	60 мм	-	⊥ ⇨	-	-	-		-	107 649	107 650		
VDK 35	35 мм	160	⊥ T ⇨	600				0,17	101 800	101 810		
GH 45		70	T	1600	1500	600		0,26	коричневый 101 820	желтый 101 830		
GH 50		80	⊥ T ⇨	1800	2000	900		0,56	101 840	101 850		
GH 80		120	T T	2100	2000	950		0,82	101 860	101 870		
GHN 30	все рельсы	65	T ⇨	1000	1500	450	Литьевая смола	0,16	106 090	106 091		
GHA 75		115		1600	2000	650		0,64	101 900	101 910		
GHN 75		115	T ⇨	1600	2000	650		0,64	101 880	101 890		
GHA 80		125		2100	2000	950		0,87	104 650	104 660		
GHN 80		125	T ⇨	2100	2000	950		0,87	104 630	104 640		

## ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ

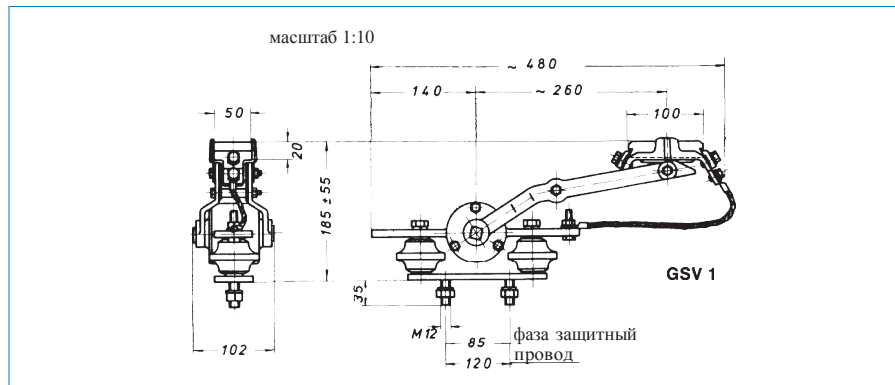
стеатит для рельсов с шириной шага 45 мм



Тип	Напря- жение	Сквозная прово- дящая дорожка мм	Располо- жение рельсов		Прочность (кгс)			Материал	Макси- мальная температу- ра °С	Вес, кг	№ заказа для длины болта 30-40 мм	
					при растя- жении	на сжа- тие	на из- лом				фаза	защитный провод
Gh 130	6 кВ	210	Т		5000	7000	2000	Литьевая смола	90	1,25	коричневый 104 670	желтый 104 750
VaM	6 кВ	220	⊥	┌	2500	3000	550	Промыш- ленный фарфор	140	3,28	белый 101 920	коричневый 101 930
VhM	6 кВ	220	Т		2500	3000	550			3,28	101 940	101 950
VaK	20 кВ	400	⊥	┌	2000	2500	500			7,09	коричневый 102 000	коричневый 102 000
VhK	20 кВ	400	Т		2000	2500	500		140	7,09	102 020	102 020

## ОДНОПЛЕЧЕЕ ТОКОСЪЕМНИКИ

ряд типоразмеров GSV

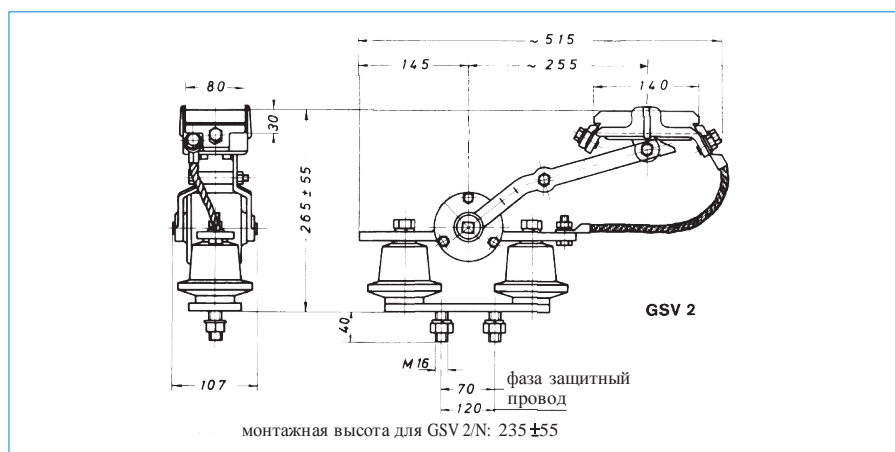


Корпус из ковкого чугуна, рычаг и другие части из стали гальванически оцинкованы.

Изоляторы из литевой смолы.

За отдельную плату: все стальные и чугунные детали могут быть покрыты полимерным покрытием.

Тип	Допустимая нагрузка, А	Контактная накладка		Вес, кг	№ заказа Фаза	№ заказа Защитный провод	
		Материал	Размеры			Изолированный	Не изолированный
GSV 1	100	Гр <sup>(1)</sup>	50x100x20	5,20	102 080	102 090	103 920
GSV 1/mi	100	Миг <sup>(2)</sup>	50x100x20	5,33	102 100	102 110	103 930
GSV 1/S	100	Гр	80x100x30	5,82	102 120	102 130	103 940
GSV 1/Smi	100	Миг	80x100x30	6,01	102 140	102 150	103 950
GSV 1/Ms	100	Л <sup>(3)</sup>	60x100x12	5,52	102 160	102 170	103 960



Тип	Допустимая нагрузка, А	Контактная накладка		Вес, кг	№ заказа Фаза	№ заказа Защитный провод	
		Материал	Размеры			Изолированный	Не изолированный
GSV 2	200	Гр	80x140x30	9,30	102 200	102 210	103 980
GSV 2/mi	200	Миг	80x140x30	9,55	102 220	102 230	103 990
GSV 2/Nmi	200	Миг	80x140x30	8,86	102 240	102 250	104 000
GSV 2/Ms	200	Л	90x125x15	9,56	102 260	102 270	104 010

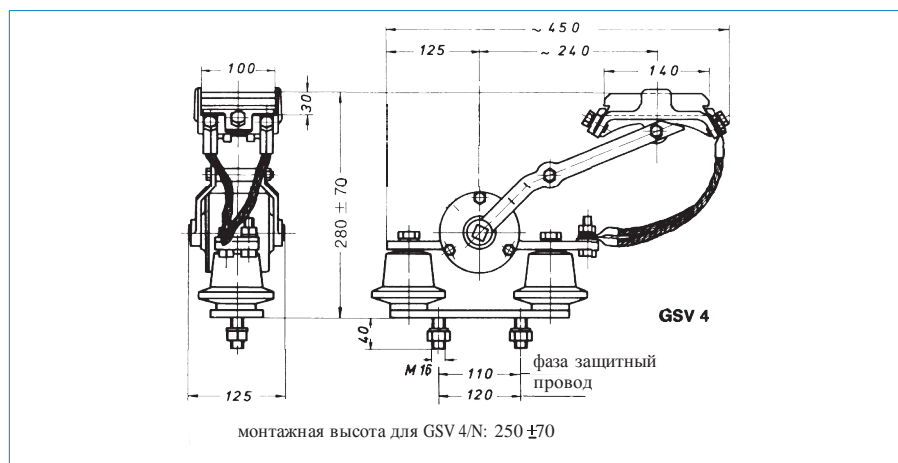
<sup>(1)</sup> Гр = Графит

<sup>(2)</sup> Миг = Металл, импрегнированный графитом.

<sup>(3)</sup> Л = Латунь

## ОДНОПЛЕЧЕЕ ТОКОСЪЕМНИКИ

ряд типоразмеров GSV

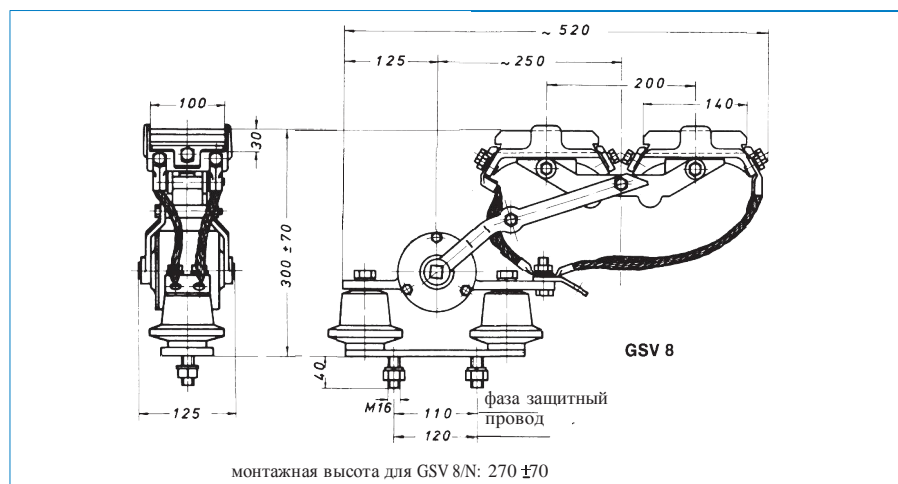


Корпус из ковкого чугуна, рычаг и другие части из стали гальванически оцинкованы.

Изоляторы из литевой смолы.

**За отдельную плату:** все стальные и чугунные детали могут быть покрыты полимерным покрытием.

Тип	Допустимая нагрузка, А	Контактная накладка		Вес, кг	№ заказа Фаза	№ заказа Защитный провод	
		Материал	Размеры			Изолированный	Не изолированный
GSV 4	400	Гр <sup>[1]</sup>	100x140x30	11,72	102 300	102 310	104 020
GSV 4/mi	400	Миг <sup>[2]</sup>	100x140x30	12,10	102 320	102 330	104 030
GSV4/Nmi	400	Миг	100x140x30	11,58	102 340	102 350	104 070
GSV4/Smi	400	Миг	140x140x30	13,16	104 040	104 050	104 060
GSV 4/Ms	400	Л <sup>[3]</sup>	90x125x15	11,57	102 360	102 370	104 080



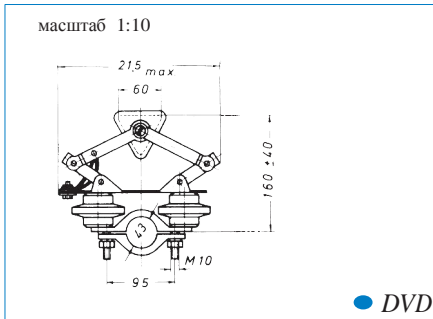
Тип	Допустимая нагрузка, А	Контактная накладка		Вес, кг	№ заказа Фаза	№ заказа Защитный провод	
		Материал	Размеры			Изолированный	Не изолированный
GSV 8	800	Гр	100x140x30	15,34	102 380	102 390	104 090
GSV 8/mi	800	Миг	100x140x30	15,79	102 400	102 410	104 100
GSV 8/Nmi	800	Миг	100x140x30	15,43	102 420	102 430	104 140
GSV 8/Smi	800	Миг	140x140x30	18,16	104 110	104 120	104 130
GSV 8/Ms	800	Л	90x125x15	15,05	102 440	102 450	104 150

<sup>[1]</sup> Гр = Графит

<sup>[2]</sup> Миг = Металл, импрегнированный графитом.

<sup>[3]</sup> Л = Латунь

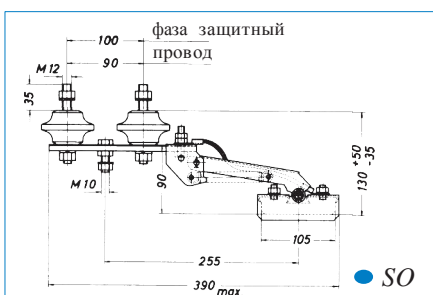
# ТОКОСЪЕМНИКИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ



Тип	Допустимая нагрузка, А	Контактная накладка	Ширина, мм	Вес, кг	№ заказа	№ заказа	№ заказа
		Материал	Размеры		Фаза	Защитный провод	Не изолированный

## ТИП DVD ДЛЯ РЕЛЬСОВ С ШИРИНОЙ ШАГА 20 и 35 мм

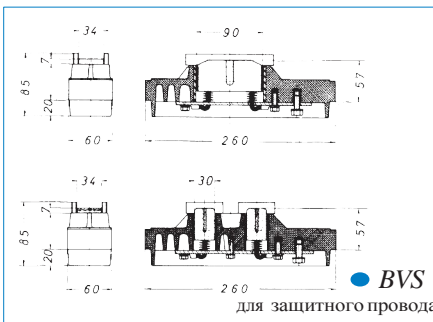
DVD	100	Гр <sup>[1]</sup>	Δ60x65	105	2,56	102 480	102 490	104 170
-----	-----	-------------------	--------	-----	------	---------	---------	---------



Тип	Допустимая нагрузка, А	Контактная накладка	Ширина, мм	Вес, кг	№ заказа	№ заказа	№ заказа
		Материал	Размеры		Фаза	Защитный провод	Не изолированный

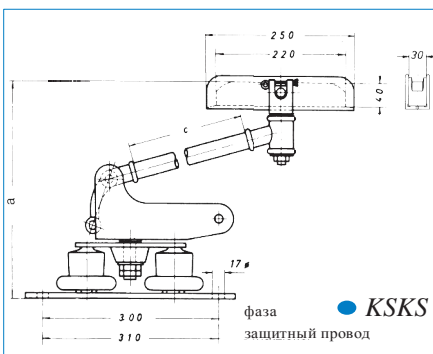
## ТИП SO ДЛЯ ГЕРМЕТИЧНЫХ ШИНОПРОВОДОВ

SO	120	Миг	105x36x25	50	1,56	102 540	102 550
----	-----	-----	-----------	----	------	---------	---------



## ТИП BVS ДЛЯ ГЕРМЕТИЧНЫХ ШИНОПРОВОДОВ

BVS/1	120	Миг	90x34x42	60	1,40	102 560	–
BVS/1	120		30x34x42	60	1,30	–	102 570
BVS/2	180		90x34x42	60	1,96	105 891	–
BVS/2	180		30x34x42	60	1,80	–	105 892



## ТИП KSKS ДЛЯ КОКСОВАЛЬНЫХ ЗАВОДОВ<sup>[2]</sup>

KSKS 2/ 600	200	Миг	30x220x40	105	17,01	105 170	105 320
KSKS 2/ 800				105	17,55	105 180	105 330
KSKS 2/1000				105	18,24	105 190	105 340
KSKS 4/ 600	400		2x30x220x40	105	22,53	102 510	102 530
KSKS 4/ 800				105	23,12	105 590	105 594
KSKS 4/1000				105	23,85	105 591	105 595

При заказе указывайте размер „с“.  
Из различных длин штангового токоприемника составляются следующие размеры:

Размер "с"	Размер "а"		
	мини-мальный	нормальный	максимальный
600	340	650	950
800	340	750	1150
1000	340	850	1350

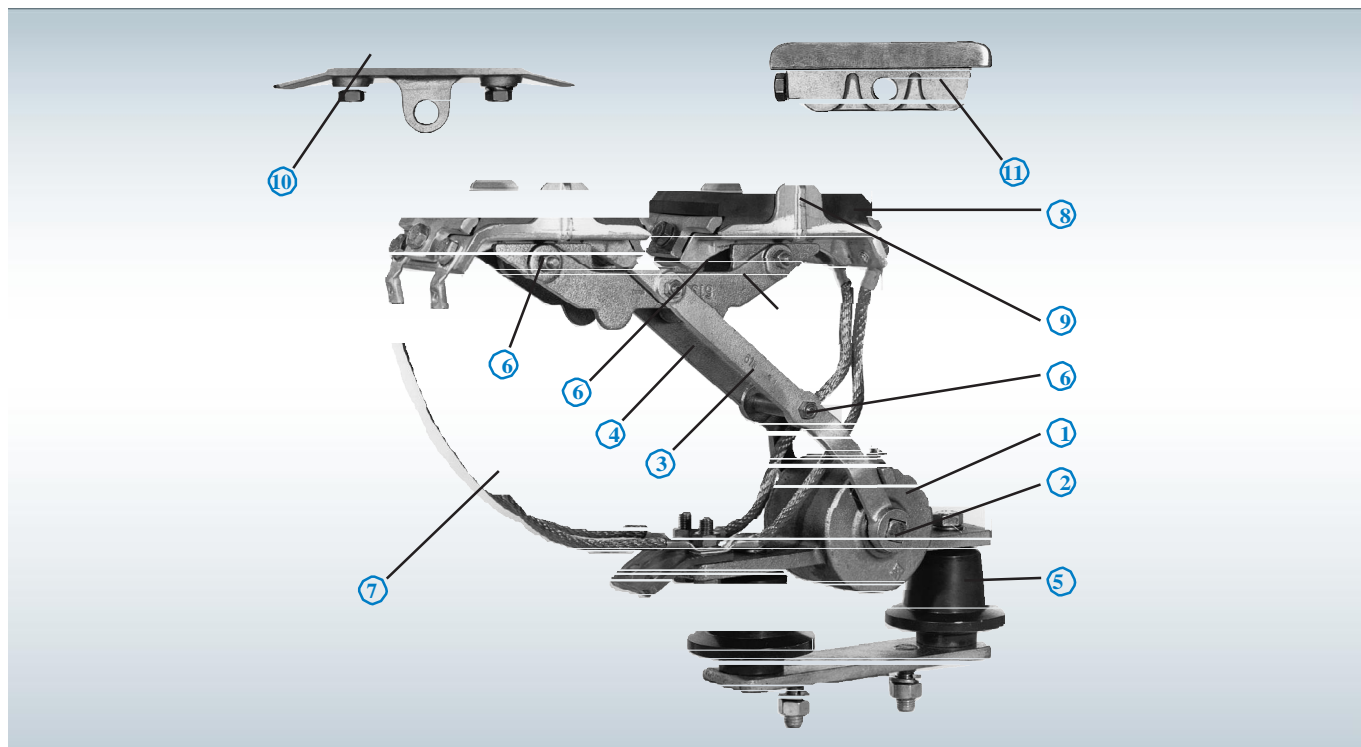
<sup>[1]</sup> Только для сухих внутренних установок

<sup>[2]</sup> Боковая установка невозможна – допустимые размеры контактного рельса, необходимый соединительный материал и подводы питания – по запросу



## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ ТОКОСЪЕМНИКОВ

### ТИП GSV

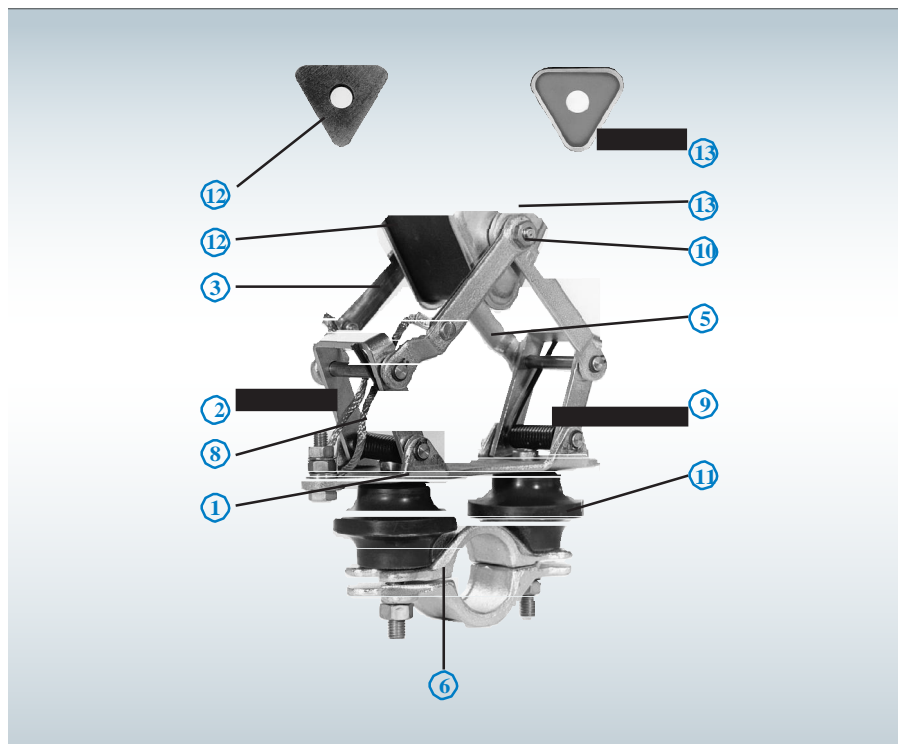


Название	№ части	GSV 1 № заказа	GSV 1 S № заказа	GSV 2 № заказа
Плоская спиральная пружина	1	102 640	102 640	102 800
Болт пружины	2	102 650	102 650	102 810
Плечо с резьбой, модель 616	3	104 490	104 490	102 660
Плечо с отверстием, модель 615	4	104 500	104 500	102 670
Изолятор (без болтов) фаза	5	102 680	102 680	102 820
	Pe	105 380	105 380	105 492
Изолятор для N-типов фаза (без болтов)	5	–	–	102 830
	Pe	–	–	105 491
Распорные втулки, 1 комплект	6	102 690	102 690	102 840
Медная литца, 1 комплект	7	102 710	102 710	102 860
Скользящий контакт, графитовый	8	102 720	102 770	102 870
Скользящий контакт, импрегн. металл	8	102 730	102 780	102 880
Держатель контакта с зажимом	9	102 740	102 790	102 890
Контактный башмак, латунь	10	102 750	–	102 900
Контактный башмак, (GG-20)	11	102 760	–	102 910

Название	№ части	GSV 4 № заказа	GSV 8 № заказа
Плоская спиральная пружина	1	102 920	103 010
Болт пружины	2	102 930	102 930
Плечо с резьбой, модель 616	3	102 660	102 660
Плечо с отверстием, модель 615	4	102 670	102 670
Изолятор (без болтов) фаза	5	102 820	102 820
	Pe	105 492	105 492
Изолятор для N-типов фаза (без болтов)	5	102 830	102 830
	Pe	105 491	105 491
Распорные втулки, 1 комплект	6	102 940	103 020
Медная литца, 1 комплект	7	102 960	103 040
Скользящий контакт, графитовый	8	102 970	102 970
Скользящий контакт, импрегн. металл	8	102 980	102 980
Скользящий контакт, импрегн. металл. (140 x 140 x 30)	8	104 190	104 190
Держатель контакта с зажимом	8	102 990	102 990
Держатель контакта с зажимом (140 x 140 x 30)	8	104 200	104 200
Контактный башмак, латунь	10	103 000	103 000
Люлька, 1 комплект	12	–	103 050

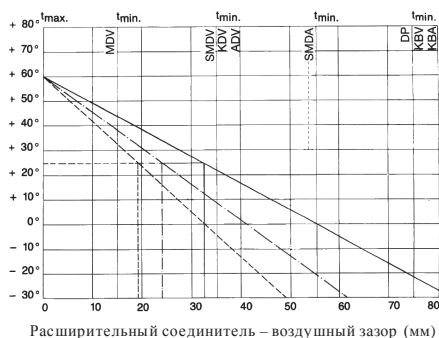
## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ ТОКОСЪЕМНИКОВ

### ТИП DVD



Название	№ части	DVD № заказа
Монтажная плата	1	103 190
Скоба	2	103 200
Рычаг	3	103 210
Рычаг	5	105 690
Кабельный хомут	фаза Ре	106 019 106 020
Медная литца, 1 комплект	8	103 250
Витая изгибная пружина	9	103 260
Латунная распорная втулка	10	103 270
Изолятор	фаза Ре	103 150 105 370
Треугольный скользящий контакт, графитовый	12	103 280
Треугольная шайба	13	103 180

## УСТАНОВКА ВОЗДУШНЫХ ЗАЗОРОВ РАСШИРЯЕМОГО СОЕДИНИТЕЛЯ



• *Диаграмма по установке воздушных зазоров расширяемого соединителя*

Для компенсации температурных расширений все системы контактных рельсов длиной более 100 м должны оснащаться компенсирующими соединителями. В компенсирующем соединителе необходимо выставить воздушный зазор, в зависимости от температуры в момент монтажа и максимально возможной температуры при эксплуатации системы.

На диаграмме показаны графики зависимости зазора в компенсирующем соединителе от температуры окружающей среды для случая, когда максимальная температура эксплуатации равна +60°C. Если максимальная температура эксплуатации больше +60°C, графики нужно переместить параллельным переносом до пересечения с вертикальной осью на соответствующей температуре.

В зависимости от температуры монтажа по графику определяется воздушный зазор, который выставляется на компенсирующем соединителе. От температуры монтажа, отмеченной на вертикальной оси, проводится горизонтальная линия, от точки пересечения с соответствующим наклонным графиком проводится вертикальная линия, которая в точке пересечения с горизонтальной осью покажет размер необходимого воздушного зазора.

**Пример:** Температура окружающей среды = 25°C

F-рельс воздушный зазор = 19 мм

C-рельс воздушный зазор = 24 мм

a-рельс воздушный зазор = 33 мм

## ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ ДЛЯ РЕЛЬСОВ VANLE

### ИЗОЛЯЦИОННЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ (стандартное расположение см. на схеме А)

Для контактных рельсов типа 120, a20, C20 максимальный шаг крепления – 2 м, для остальных – 2,5 м. Держатели устанавливаются на подкрановой балке или другой несущей конструкции. Межосевое расстояние креплений изоляторов составляет 150 мм при низком напряжении и 250 мм при напряжении от 1 до 10 кВ.

Держатели должны устанавливаться таким образом, чтобы контактные рельсы располагались строго параллельно пути движения крана.

Схема А

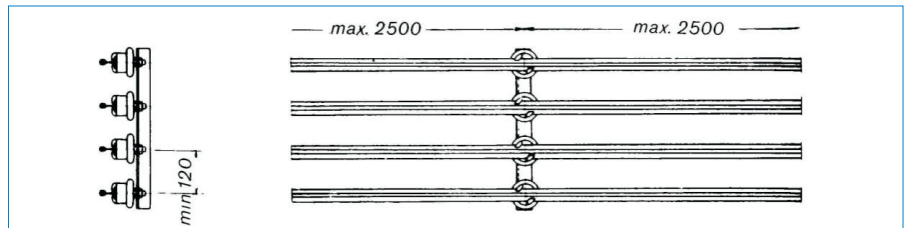


Схема В

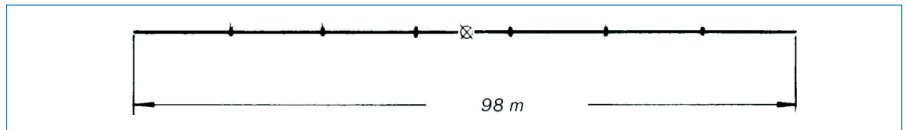
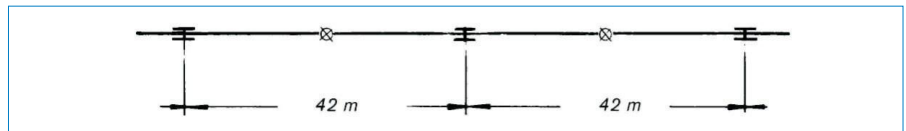


Схема С



- Символы:
- | Жесткий соединитель
  - ⊢ Расширительный соединитель
  - Изолятор
  - ⊗ Изолятор с установочными клеммами

### ИЗОЛЯТОРЫ / ОПОРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ (см. стр. 1-13)

Изоляторы или опорные изоляторы прикручиваются к держателю.

Контактные рельсы вкладываются в держатель рельса или в поворотные крышки изоляторов. Необходимо следить, чтобы контактный рельс мог двигаться в держателе.

При прикручивании изоляторов к держателю необходимо проявлять осторожность, чтобы не искривить держатель!

### СОЕДИНИТЕЛЬ

Жесткие или расширительные соединители устанавливаются на концах рельсов. Рекомендуется перед установкой соединителей слегка зачистить места установки и обработать их контактной смазкой.

При длине шинопроводов до 100 м расширительные соединители не требуются. При длине более 100 м необходимо устанавливать расширительные соединители с шагом 42 м, при высоких перепадах температуры или высоких температурах окружающей среды – каждые 35 или 28 м.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ ДЛЯ РЕЛЬСОВ VANLE

В 250 мм от расширительного соединителя необходимо дополнительно установить изолятор. При монтаже расширительных соединителей необходимо справиться на приведенной диаграмме о значениях, указанных для расстояния между скользящими соединителями в 42 метра.

### УСТАНОВОЧНЫЕ КЛЕММЫ

Для того, чтобы добиться регулируемого скольжения контактного рельса в обоих направлениях, необходимо создать узловую точку.

Узловая точка создается посредством установки двух установочных клемм справа и слева от установленного по центру изолятора. Либо в середине участка между двумя расширительными соединителями.

### СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЗАЖИМЫ

Соединительные зажимы монтируются в предусмотренных местах подвода питания.

Тип CU запаивается на медной головке контактного рельса. Обязательно зачищайте места контакта и обрабатывайте их смазкой для электрических контактов.

При тепловом расширении контактных рельсов соединительные зажимы могут перемещаться, что может привести к повреждению питающего кабеля. Поэтому рекомендуется располагать питающую клемму в непосредственной близости от узловой точки (установочной клеммы) либо использовать для подключения гибкий кабель.

### ТОКОСЪЕМНИК

Токосъемники необходимо устанавливать таким образом, чтобы они занимали среднее положение согласно иллюстрациям на стр. 19-21. Таким образом достигается корректное давление прижима и появляется возможность для коррекции допусков.

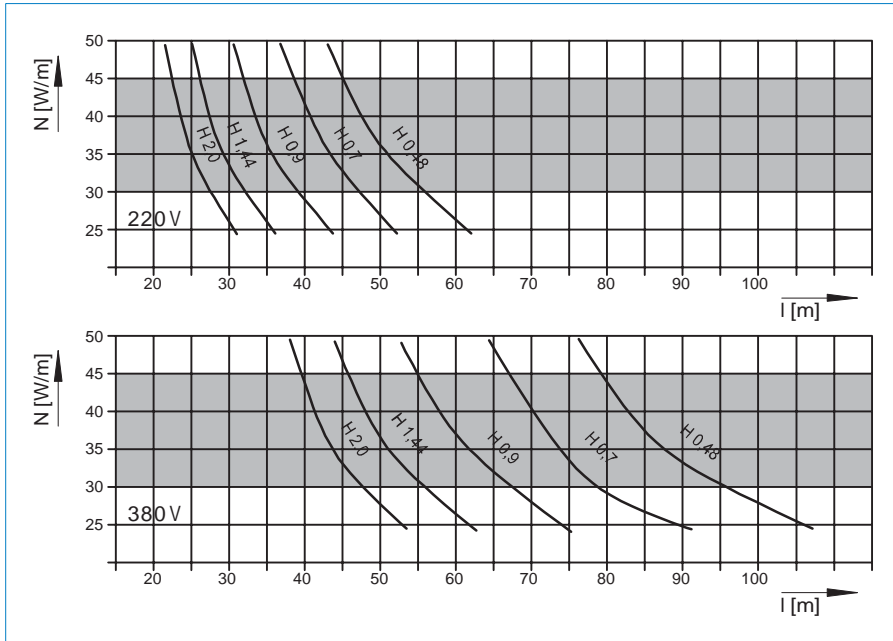


# ОТОПЛЕНИЕ КОНТАКТНЫХ РЕЛЬСОВ

## выбор нагревательного кабеля

### Конструкция нагревательного кабеля:

- Провод: Материал сопротивления Cr Ni, многожильный
- Изоляция: Изоляция TFe (тефлон)
- Промежуточная изоляция из стекловолокна
- Снаружи: Кожух из высокопрочной термостойкой пластмассы



Тепловая нагрузка Вт/м:

$$N' = \frac{U^2}{R + L^2}$$

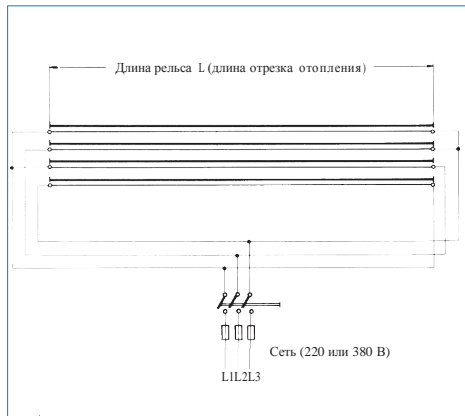
U = напряжение питающей сети [Вольт]  
 R = сопротивление нагревательного кабеля [Ом/м]  
 L = длина отрезка отопления [м]

Величины сопротивления	
Нагревательный кабель:	h 0,48 0,48 Ом/м
Нагревательный кабель:	h 0,70 0,70 Ом/м
Нагревательный кабель:	h 1,00 1,00 Ом/м
Нагревательный кабель:	h 1,44 1,44 Ом/м
Нагревательный кабель:	h 2,00 2,00 Ом/м

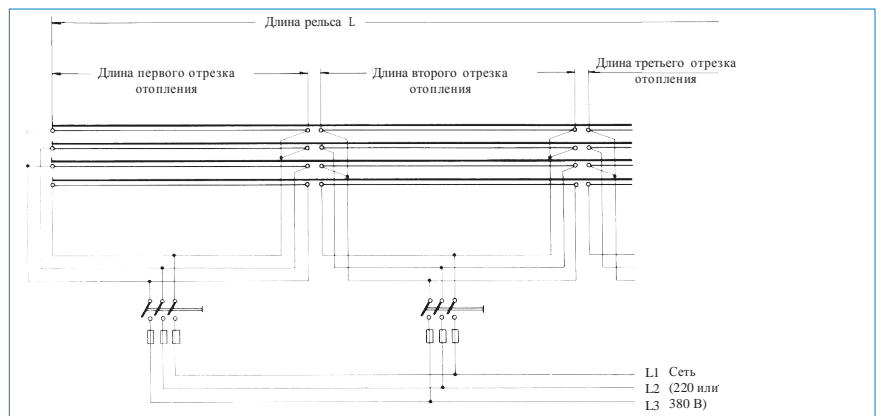
Отклонения: ± 2,5%  
 Наружный диаметр: примерно 4 мм

Тип нагревательного кабеля для отопления нужно выбирать таким образом, чтобы тепловая нагрузка находилась в диапазоне 30 – 45 Вт/м. При длине отопления большей, чем указано на диаграмме, отопление должно быть поделено на два и более участков. При меньшей длине отопления питание осуществляется через соответствующий понижающий трансформатор.

### ПРИМЕРЫ



● Электрическая схема для отопления рельса с отрезком отопления



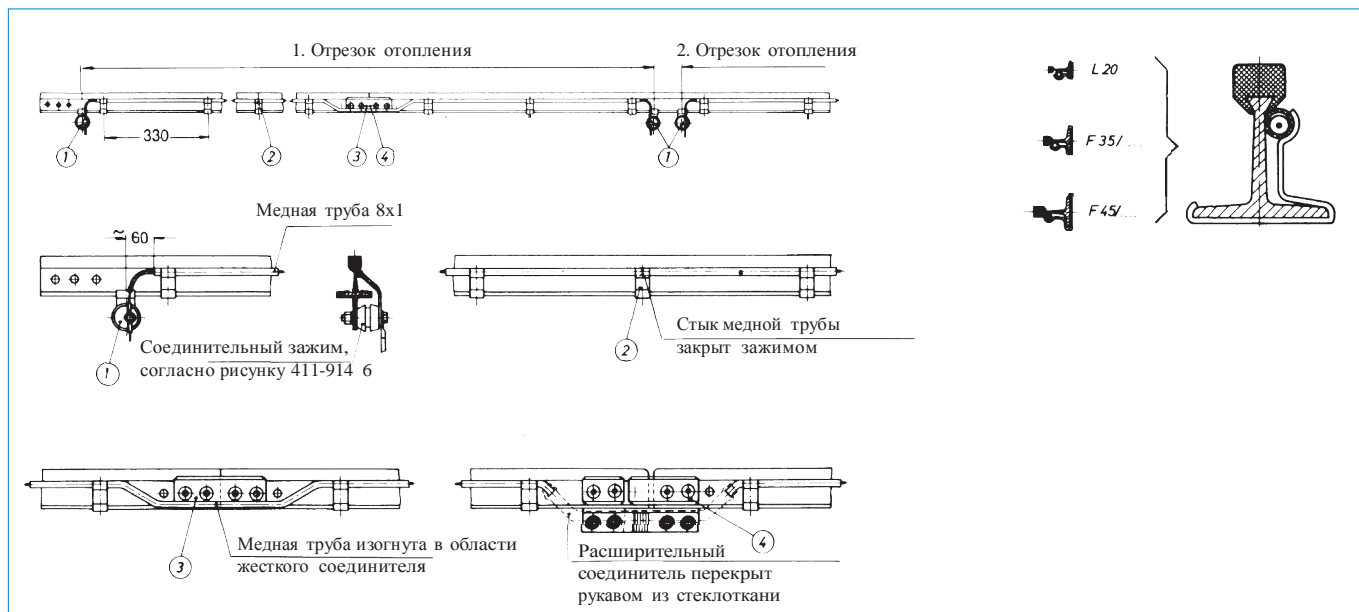
● Электрическая схема для отопления рельса с несколькими отрезками отопления

- Символы:
- Контактный рельс
  - Нагревательная проволока с соединительным зажимом
  - Перемычка из изолированного кабеля

## ОТОПЛЕНИЕ ДЛЯ СТАЛЬНЫХ И АЛЮМИНИЕВЫХ РЕЛЬСОВ С МЕДНОЙ ГОЛОВКОЙ

Нагревательный кабель прокладывается в защитной трубе из меди.

Легкий монтаж системы отопления на установленных рельсах благодаря использованию зажимов из оцинкованной стали.



Жесткие и расширительные соединители перекрываются согласно рисунку.

Концы нагревательного кабеля подключаются к изолированным соединительным зажимам.

### В поставку входит следующее:

1. Нагревательный кабель соответствующего типа
2. Защитная медная трубка
3. Зажимы
4. Рукав из стекловолокна для расширительного соединителя
5. Соединительные зажимы
6. Материал для концов подключения (кабельные наконечники и т.п.)
7. Панель управления

Рубильники, предохранители, кабели и т.п. заказываются клиентом.

# ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА КОНТАКТНЫЕ РЕЛЬСЫ, ТРОЛЛЕЙНЫЕ ШИНОПРОВОДЫ

**ВНИМАНИЕ:** заполнение опросного листа необходимо для наиболее полного отражения Ваших условий при выборе системы.

Заказ системы

Запрос информации

Необходима консультация

Организация: \_\_\_\_\_ т./ф. \_\_\_\_\_

Имя (ФИО): \_\_\_\_\_ Должность: \_\_\_\_\_

Адрес (Город): \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_ 20 г. e-mail: \_\_\_\_\_

1. Где будет расположена троллейная система и в каком типе производства	<input type="checkbox"/> на улице	<input type="checkbox"/> под навесом	<input type="checkbox"/> в помещении
2. Количество и тип устройств, которые будут подключены к троллейной линии (например: краны мостовые опорные, г/п 10 т, 16т)			
3. Максимальная скорость передвижения подключенных устройств			м/мин
4. Периодичность включения и режим работы подключенного оборудования	eD (ПВ)	%	
5. Максимальная суммарная мощность одновременно работающих механизмов, кВт (желательно заполнение таблицы на обороте) или Максимальный одновременный ток длительной нагрузки. А	кВт; Частотное регулирование: <input type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ или А; Коэффициент стартового тока:		
6. Количество требуемых проводников (D-управление, передача сигналов)	фаз +	Pe +	N + D
7. Рабочее напряжение (стандартно 380В, 50Гц)	В	Гц	
8. Длина установки (длина пути подключенного оборудования)	м		
9. Желательное положение узла/узлов подвода питания (для длинных установок рекомендуется несколько вводов питания)	На конце установки	От края	м
10. Описание условий окружающей среды, температурный режим (укажите наличие агрессивной/опасной среды, пыли, влаги, вероятность обледенения и т.п.)	t миним.	°C, t макс.	°C
11. Характеристики кабеля подвода питания к троллейной линии / троллейному шинопроводу	x	мм <sup>2</sup> ,	мм Ø
12. Предпочтительный шаг крепления	мм		
13. Основа для крепления троллейной системы (тип балки, ширина полки)			
14. Возможность нахождения людей около троллейной линии во время работы	<input type="checkbox"/> НЕТ	<input type="checkbox"/> ДА	(обязательно использование изолированной системы)
15. Вертикальные/горизонтальные изгибы, разрывы, стрелки, ремонтные зоны и т.п. (приложите эскиз с размерами или описание)			
16. Максимально допустимое падение напряжения:	<input type="checkbox"/> 3 %	<input type="checkbox"/> 5 %	<input type="checkbox"/> 10 % <input type="checkbox"/> ____
17. Требуется поставка винтовых кронштейнов/консолей на опорную конструкцию:	<input type="checkbox"/> ДА	<input type="checkbox"/> НЕТ	
18. Требуемая степень защиты троллейной системы	<input type="checkbox"/> IP00 (неизолированные) <input type="checkbox"/> IP24	<input type="checkbox"/> IP 23 <input type="checkbox"/> IP44 / IP54	

19. Желательный материал изоляции для изолированных троллейных систем (шинопроводов)	<input type="checkbox"/> ПВХ (пластик) <input type="checkbox"/> Нерж. сталь <input type="checkbox"/> Алюминий
20. Расположение токосъемников. Токосъемники к троллейной системе подводятся (кабели выводятся):	<input type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/> сбоку <input type="checkbox"/> сверху
21. Нужен ли обогрев троллейной системы от обледенения, какое напряжение будет подаваться на греющие кабели	<input type="checkbox"/> ДА (220В, 380В) <input type="checkbox"/> НЕТ

### Характеристики двигателей

Характеристики двигателей	КРАН 1 (подвижное оборудование 1)			КРАН 2 (подвижное оборудование 2)			КРАН 3 (подвижное оборудование 3)		
	мощность		Тип <sup>[1]</sup> двигателя	мощность		Тип <sup>[1]</sup> двигателя	мощность		Тип <sup>[1]</sup> двигателя
	кВт	или А		ПВ % <sup>[1]</sup>	кВт		или А	ПВ % <sup>[1]</sup>	
Основной подъем									
Вспомогательный подъем									
Передвижение крана									
Передвижение тележки									
Основное передвижение									
Поворот									
Наклон									
Грейфер									

<sup>[1]</sup> Для расчета эквивалентного тока нагрузки и оптимального выбора системы просьба указывать:

- периодичность включения двигателей (ПВ%), [количество минут работы за 10 минут \*100%]
- тип двигателя: **К** для короткозамкнутого ротора, (кратность пускового тока б)  
**S** для двигателей с контактными кольцами, (кратность пускового тока 2)  
**F** для двигателя с регулировкой частоты, (кратность пускового тока 1.1 – 1.2)

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**По Вашему запросу будет осуществлён расчёт проекта любой сложности и предоставлена подробная инструкция по монтажу. Будем рады ответить на Ваши вопросы!**



# ОБЪЕКТЫ:



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

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

3. Троллейный шинопровод KVN (завод Rheinmetall г.Киль (Германия))

4. Системы SMG и шинопровод VKS 10 (автозавод «БМВ» г.Мюнхен (Германия))

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

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

7. Шинопровод VKS 10 (автозавод «Даймлер-Крайслер»)

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

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

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 T-образном профиле	08b
Кабельные тележки для круглого кабеля на T-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)