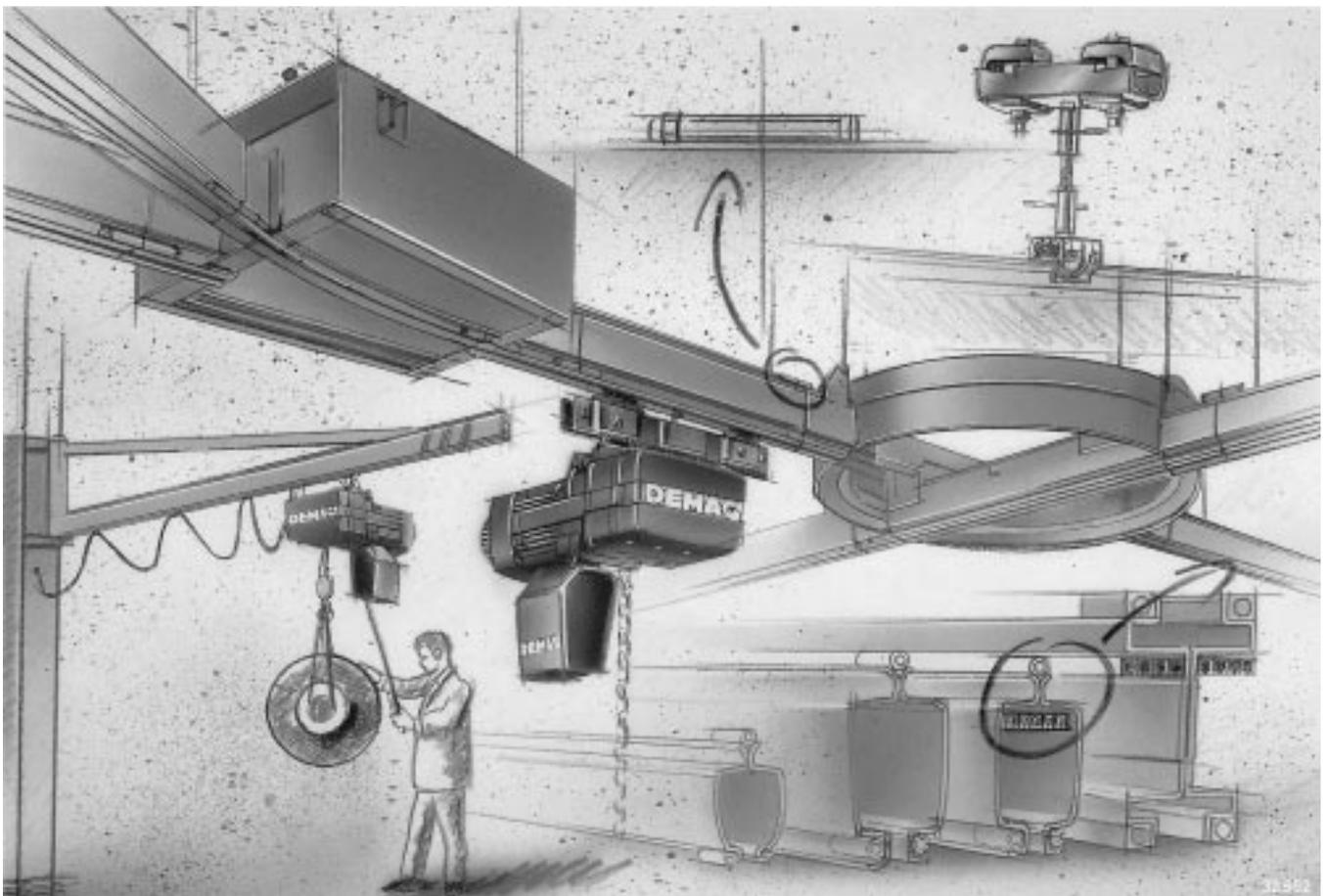


# **КВК** classic

## **Блочно-модульные краны КВК 100, I, II-L, II, III Проектирование и составные части**

Принципы конструирования, критерии выбора оборудования, составные части



## Содержание

<b>1</b>	<b>Дополняющие документы, прочие брошюры</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Краны блочно-модульные КВК</b>	<b>4</b>
2.1	Общие сведения	5
2.2	Структура блочно-модульной конструкции КВК	6
2.3	Принципы конструирования установок КВК	6
2.4	Область применения КВК	9
<b>3</b>	<b>Планирование и проектирование на базе КВК</b>	<b>10</b>
3.1	Планирование и проектирование установок подвесных кранов КВК и подвесных дорог КВК	11
3.2	Шаги проектирования и технического расчета конструкции	12
3.3	Расчет по диаграмме	12
3.4	Расчет нагрузки на подвеску $G_{AB}$	
13		
3.5	Расчет монорельсовых подвесных дорог КВК	17
3.6	Расчет кран-балок и двухбалочных кранов КВК по таблице выбора параметров	18
3.7	Конструктивные размеры подвесных дорог и кранов	22
3.8	Примеры проектирования	23
<b>4</b>	<b>Монорельсовая дорога, крановый путь, крановая балка</b>	<b>25</b>
4.1	Элементы трассы пути, прямолинейный участок	25
4.2	Крановая балка КВК II-L	26
4.3	Элементы пути – радиусный участок	27
4.4	Упор пути	28
4.5	Наконечник с буфером	29
4.6	Части пути КВК II-R	30
4.7	Установка табличек	32
<b>5</b>	<b>Сборочные единицы монорельсовых дорог</b>	<b>33</b>
5.1	Стрелочный перевод	33
5.2	Электрооборудование стрелок КВК II, II-R, III	35
5.3	Круговая стрелка	36
5.4	Электрооборудование круговых стрелок КВК II, II-R, III	38
5.5	Подъемно-опускная секция	39
5.6	Остановочная секция	40
5.7	Секция расчленения	40
5.8	Стыковка кран-балок	40
<b>6</b>	<b>Подвеска пути</b>	<b>42</b>
6.1	Подвеска вертикальная	42
6.2	Подвеска к стальным профилям	44
6.3	Короткая подвеска	46
6.4	Подвеска КВК II/M 10	47
6.5	Подвеска к резьбовой скобе	47
6.6	Подвеска к потолочным фасонным профилям	48
6.7	Подвеска к капитальным потолкам	49
6.8	Подвеска к наклонной верхней конструкции, элемент жесткости, V-образная подвеска	50
6.9	Конструкция V-образной подвески	51
6.10	Конструкция элемента жесткости	52
6.11	Спецификация деталей V-обр. подвески / элемента жесткости	53

<b>7</b>	<b>Комбинированные механизмы передвижения</b>	<b>56</b>
<b>8</b>	<b>Монорельсовая подвесная дорога, кран-балка</b>	<b>58</b>
8.1	Механизмы передвижения грузовых тележек	58
8.2	Траверсы, распорки	60
8.3	Специальные механизмы передвижения	61
<b>9</b>	<b>Кран-балка, двухбалочный кран</b>	<b>62</b>
9.1	Механизмы передвижения крана	62
9.2	Траверсы и распорки	62
9.3	Подвеска пролетной балки крана	63
9.4	Диагональная связь	64
9.5	Механизмы передвижения крана, жесткие	64
<b>10</b>	<b>Краны специальной конструкции</b>	<b>66</b>
10.1	Краны КВК II, КВК III приподнятые	66
10.2	Краны с горизонтально-выдвижной консолью КВК II	67
<b>11</b>	<b>Двухрельсовая трасса, двухбалочный кран</b>	<b>68</b>
11.1	Механизмы передвижения тележки, рама тележки, подвеска низкого расположения рамы тележки	68
<b>12</b>	<b>Приводы передвиж- для тележек и кранов КВК II-L; II, II-R, III</b>	<b>70</b>
<b>13</b>	<b>Соединительные элементы и распорки КВК II, III</b>	<b>71</b>
13.1	Распорки с шарнирами КВК II-L, II, III	72
13.2	Распорки КВК II-L, II	73
<b>14</b>	<b>Буферы на тележках и кранах КВК II-L, II, III</b>	<b>74</b>
<b>15</b>	<b>Тележка-штабелер для двухбалочного крана</b>	<b>76</b>
<b>16</b>	<b>Система токоподвода к тележкам и кранам</b>	<b>78</b>
16.1	Система токоподвода гибки кабелем	78
16.2	Встроенный шинопровод	79
16.3	Шинопровод наружного расположения	81
16.4	Система токоподвода, детали и приставные части	82
<b>17</b>	<b>Стандартное электрооборудование КВК</b>	<b>89</b>
17.1	Общие сведения	89
17.2	Таблица выбора стандартного электрооборудования КВК	90
<b>18</b>	<b>Изображение трасс прокладки проводок и крепление проводок</b>	<b>92</b>
<b>19</b>	<b>Стандартное электрооборудование КВК с цепными таями типа DKMES и DKES</b>	<b>93</b>
<b>20</b>	<b>Спецификация деталей</b>	<b>94</b>



Опросный лист для проектирования КВК - см. на обороте складной лист

# 1 Дополняющие документы, прочие брошюры

Название	№ заказа
<b>Брошюры</b>	
Краны универсально-модульные KBK	208 383 44
KBK ergo	208 814 44
Краны консольные KBK с поворотной стрелой	208 754 44
Краны универсально-модульные KBK на алюминиевых профилях	213 050 44
<b>Таблицы технических параметров установок KBK</b>	
Установки KBK с подъемно-опускными секциями KBK 100, I, II (II-L)	201 404 44
Стрелка KBK 100, I с консолями крепления горизонтальных изгибов	201 420 44
Шинопроводы типа KBK II-R, устойчивость	202 262 44
Траверсы KBK I, II-L, II	202 442 44
Уст-ка систем шинопроводов DKK на кранах и монор. дорогах KBK	202 586 44
Уст-ка поводков на мех. передвиж. KBK для токосъем. кареток DKK	202 587 44
Система токоподвода гибким кабелем KBK 0, 25, 100	202 616 44
Мех. расцепляющий механизм, фрикцион. привод передвижения	202 624 44
Механизм стыковки кран-балок KBK II и II-R	202 693 44
Подвеска KBK II/M 10 для профилей KBK II-L и KBK II	202 702 44
Краны KBK II приподнятые	202 745 44
Краны с горизонтально-выдвижной консолью KBK II	202 748 44
Участки техобсл. и инспектирования обор. в установках KBK II и II-R	202 804 44
Тельфер KBK I,II-L,II с ц. талью DK мал. высоты кон-ции (DK 2,DK 5)	202 904 44
Система токоподвода DEL, составные части для KBK III	202 905 44
Крепл. дюбелями для подвесок KBK и консольных кранов KBK	203 018 44
Подвески KBK с верхними накладками „H“ (фасонный профиль), верхняя накладка „S“, зажимная скоба „S“ (стальные профили), зажим V-обр. подвески	203 071 44
Ось B6 ходовой тележки	203 079 44
Монорельсовая тележка для DS1	203 216 44
RF 100 KBK эл.	203 232 44
KBK 120, 180 на алюминиевых профилях	203 244 44
Подвески KBK подсобранные	203 270 44
KBK ergo	203 308 44
Краны и монорельсовые дороги KBK на взрывоопасных участках	203 370 44
<b>Консольно-поворотные краны, козловые краны</b>	
Кран консольный с поворотной стрелой на колонне SSK-KBK	201 426 44
Кран консольный с поворотной стрелой настенный WSK-KBK	201 427 44
Однобалочный козловой кран типа EVP-KBK, двухбалочный козловой кран типа ZVP-KBK	201 805 44
Консольно-поворотный кран KBK с двумя стрелами	202 613 44
Краны консольн. на колонне и настен. малой высоты конструкции	202 747 44
<b>Инструкции по эксплуатации / спецификации деталей</b>	
Монорельсовые дороги и подвесные краны (KBK)	206 028 44
Краны конс. с поворотной стрелой на колонне и настенные (KBK)	206 069 44
Однобалочный козловой кран EVP-KBK, двухб. козл. кран VP-KBK	206 212 44
Подъемно-опускные секции	206 841 44
Тележка-штабелер	206 845 44
Механизм стыковки KBK II, II-R	206 849 44
Расцепляющий механизм RF	206 853 44
KBK classic и ergo на алюминиевых профилях	214 172 44
Траверса D-BP 55 / 110	214 195 44
Краны с горизонтально-выдвижной консолью KBK II	214 217 44
KBK ergo, инструкция по эксплуатации, спецификация деталей	214 474 44
Привод передвижения RF 100	214 558 44
Спецификация деталей системы KBK II-R	222 181 44
<b>Журналы регистрации и испытаний оборудования</b>	
Журнал регистрации и испытаний установки KBK	206 020 44
Заявление изготовителя / Заявление соответствия	Документы заказа
<b>Цепная таль Demag</b>	
Цепная таль Demag DKUN, DKM	202 845 44
Так же имеются различные прочие спецификации технических параметров, инструкции по эксплуатации, спецификации деталей цепных талей DKUN, DKM, DS1 (канатная лебедка), блок-лебедок DB, канатных талей DH и фрикционных механизмов передвижения DRF, шинопроводов DKK и DFL.	

## 2 Краны универсально-модульные КВК

### 2.1 Общие положения

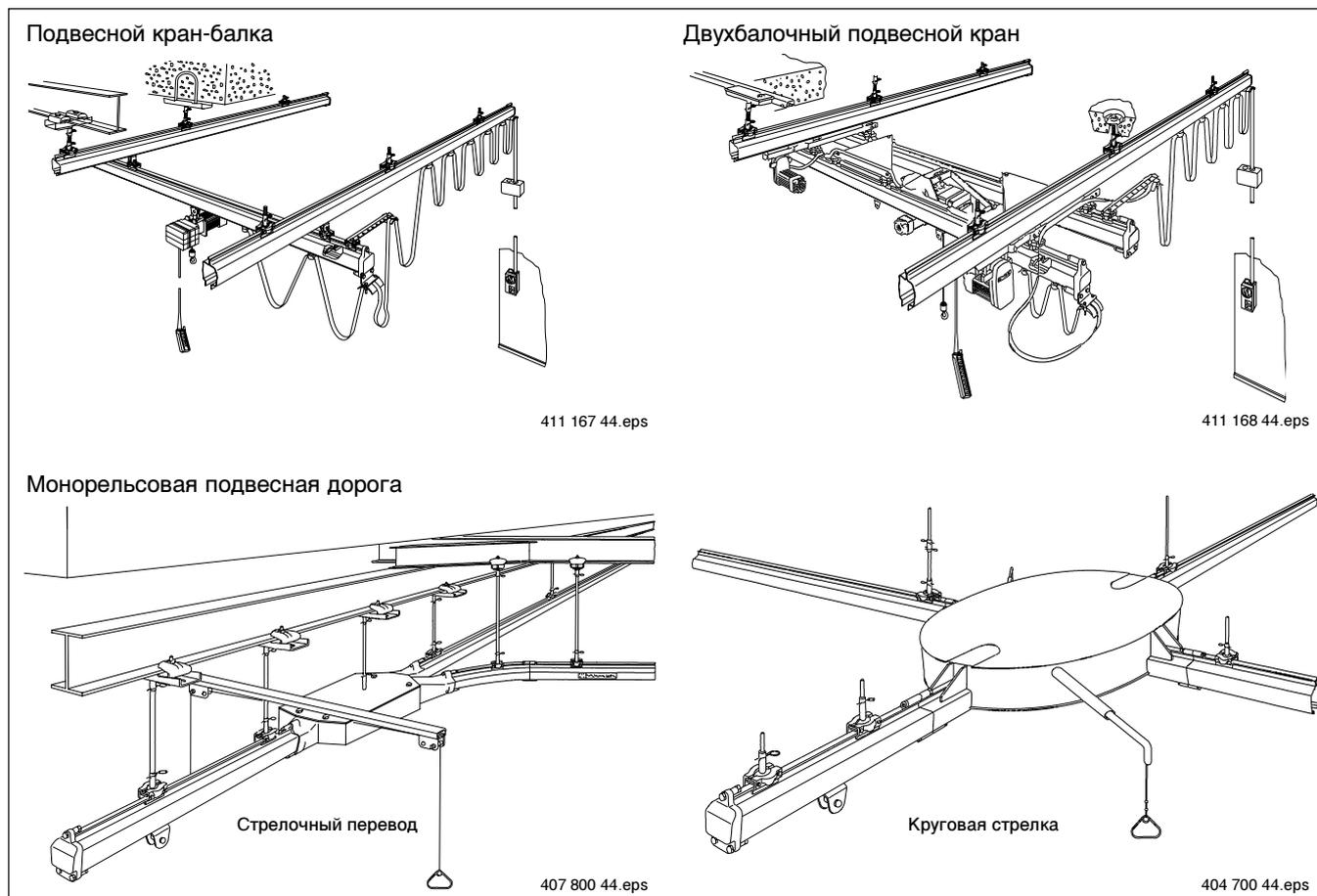
Блочно-модульная система – это рациональные и надежные технические решения для сооружения подвесных дорог и подвесных кранов.

БМС состоит из стандартизованных унифицированных узлов механических и техники управления. Этим упрощаются работы по планированию, сборке и техобсл. установок. В любое время возможно переоборудование и расширение установок. На базе прямолин. и радиусных участков, а также стрелочных переводов, круговых стрелок и подъемно-опускных секций, обеспечивается возможность решения самых различных подъемно-транспорт. задач на промышл. предприятиях, предприятиях торговли и сервисного обслуживания.

Спектр возможностей начинается прямолинейными соединениями двух рабочих мест транспортной линией только в несколько метров длиной и завершается широко разветвленными транспортными трассами, а также оснащением устройствами ручного управления вплоть до систем работы в автоматическом режиме с соединением в линии через ЭВМ. Установки КВК легко поддаются адаптации с изменяющимися производственными задачами. Расширение и изменение сетки трассы выполняются доп. новыми унифицированными узлами и заменой существующих. Сетка трансп. линий можно приспособлять к любой производств. ситуации даже во время эксплуат. процесса.

Эффективность и производительность установок КВК не редко повышаются применением доп. грузозахватных приспособлений и транспортно-передаточных мех-мов автомат. действия. Имеются вспом. средства как, например, грузоподъемные траверсы, грузозахватные вилы и автомат. грейферы.

Для крановых установок КВК используется свободное пространство под потолком. Т.е. для выполнения задач транспортирования грузов не тратится ценная производственная площадь.



## 2.2 Структура блочно-модульной системы КВК

Установки КВК построены модульно. Базовый комплект „КВК classic“ состоит из обозримого количества технически вызревших составных частей. Их унифицированными присоединительными размерами гарантируются оперативная сборка и переоборудование или расширение установки. Все составные части изготовл. серийно на современном технологическом оборудовании:

- секции профилей (для подвесных дорог и кранов);
- Сб. ед. подвесных дорог (стрелочные переводы, круговые стрелки и т.д.);
- подвески (для подвесных дорог и крановых путей);
- буферы, крышки (для подвесных дорог и кранов);
- подвески кранов;
- механизмы передвижения кранов;
- грузовые тележки (для подвесных дорог и кранов);
- электрические приводы;
- системы токоподвода;
- системы управления.

ОТК фирмы (сертиф. по DIN ISO 9001/EN 29001, издание 8.94), входным, производственным и окончат. контр. качества, а также длительными испытаниями на испыт. стенде обеспеч. постоянно равновысокий уровень качества.

Конструкции узлов разрабатывались с учетом многолетнего, накопленного в практических условиях опыта.

Блочно-модульная система разработана для транспортирования подвешиваемых грузов. Информацию о восприятии моментов нагрузки и усилий против направления движения груза (отжимные усилия) смотрите в таблицах технических параметров, № заказа 203 308 44, **КВК ergo**.

Необходимые по заданию специфические рабочие функции осуществляются опытными конструкторами фирмы на базе специальных модулей.

БМС рассчитана для нормальных эксплуатационных условий. Для спец. условий эксплуатации (напр., литейное производство) должны приниматься особые меры (напр., техобслуживание с меньшими промежутками времени).

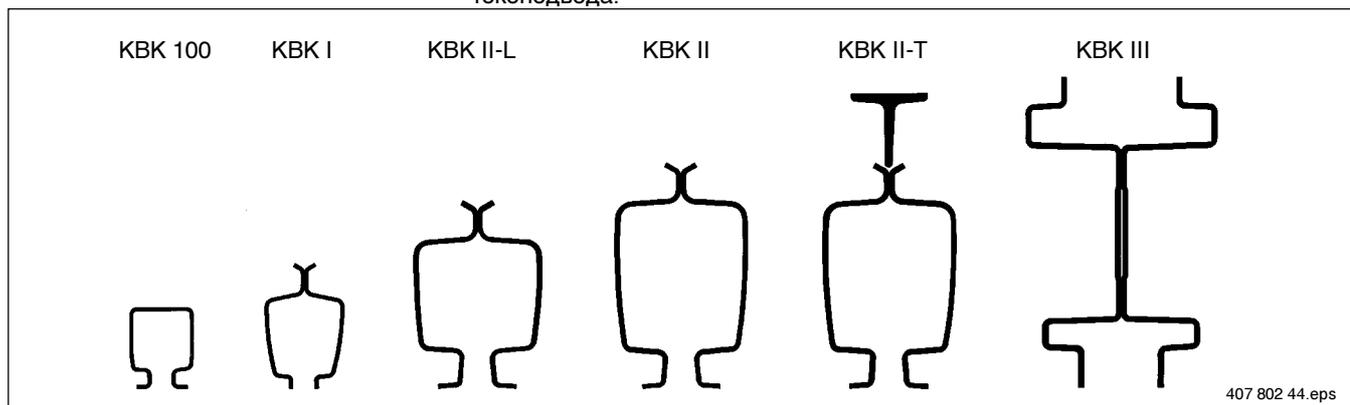
Блочно-модульная система **КВК на алюминиевом профиле**, Системы **classic** и **ergo** показаны в брошюре технических параметров - № 203 244 44.

## 2.3 Принципы конструирования КВК

- Продуманные решения задач
- Подстрахованное статическими расчетами проектирование
- Изготавливаемые серийно, опробованные составные части
- Соотв. заданиям установки с учетом правил безоп. и техн. стандартов
- Установки, требующие минимального теххода
- Не сложная, быстрая сборка
- Подробная техническая документация

### Профили

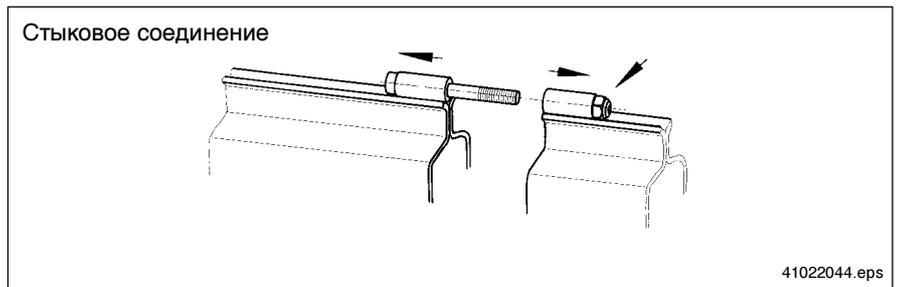
Базовым элементом системы КВК являются холодно катанные спец. профили из стали с гладкой поверхностью, высокой степенью жесткости и малым собственным весом. Специальными направляющими поверхностями и слегка наклон. раб. поверхностями гарантируются хорошие ходовые качества тележек. Для защиты ходовых тележек и располож. внутри профиля шинпровода, профили для малых и средних г/п выполняются замкнутыми. В уст-ках для больших г/п и, особенно, автомат. действия, профиль открытого исполнения, что обеспечивает легкий доступ к ходовым тележкам и системе токоподвода.



## Стыковое соединение

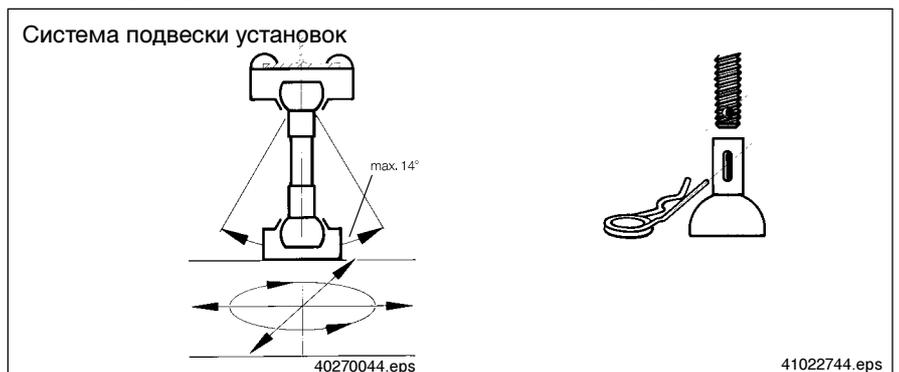
Все стандартиз. составные части одного типоразмера (прямоли. и радиусные участки, стрелки, круговые стрелки и т.д.) имеют одинаковые присоединит. размеры и поддаются сборке посредст. простых вставных/болт. соединений.

- С силовым и геометрическим замыканием
- Регулируемые (в месте соединения трубка/болт)
- Надежность крепления (стопорная гайка)
- Передача момента через стыковое соединение



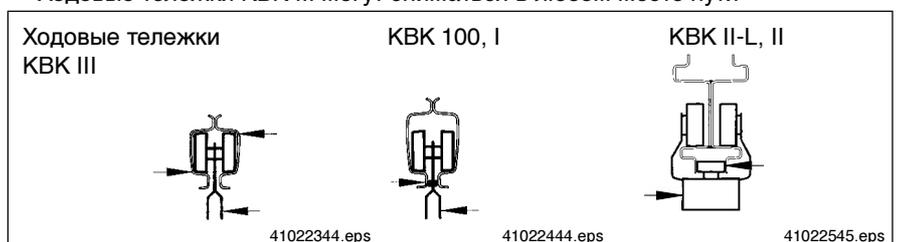
## Система подвески установок

- Подвижная подвеска профилей (ввод мин. бок. усилий в систему дороги)
- Двухкарданная подвеска благодаря шаровому шарниру (моменто-минимальное крепление к верхней конструкции)
- Благодаря пластмас. подпятникам, шарниры требуют мин. теххода
- Возможен любой угол между верхней конструкцией и профилем
- Благодаря резьбе возможность регулировки размера высоты
- Надежность крепления обеспечивается поперечно вставляемыми пружинными шплинтами
- Регулировка по высоте посредством продольных отверстий
- Серийная универс. подвеска почти для любого вида верхней конструкции
- Согласованная с системой профилей высокая грузонес. способ. подвесок
- Благодаря коротким подвескам возможна малая габаритная высота

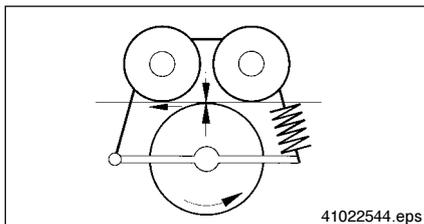


## Ходовые тележки

- Легкоходная и тихая работа пластмассовых роликов благодаря установке на подшипники качения (ручное передвижение и от электропривода)
- Присоед. подвеш. конструкции через шкворни, шарнирно и без крут. мом.
- Высокая вертикальная нагрузочная способность (горизонтально до 10 % от подвешенной вертикальной нагрузки)
- Большая долговечность (классификация режима работы по FEM: 3 м)
- Направление в профиле направляющими рол-ми (в проф. KBK II-L, II, III)
- Ходовые тележки KBK III могут сниматься в любом месте пути



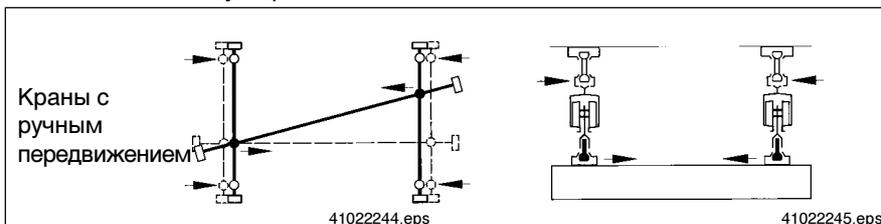
## Электрические приводы



Фрикц. колес. большого диам. с высоким коэффиц. трения обеспечивается надежное сообщение движущего момента. Эксплуатация в КВК II-L, II, II-T, III со спец. ход. тележками. Прижим тарельчатыми пружинами с, преим., постоянной характеристикой пружины (не измен. давление пружины). Малош. исполнение.

## Краны с ручным передвижением

При движении с перекосом отсутствие заклинивания, и подвижность путей, подвешенных на двухкарданных подвесках.



## Краны с электрическим приводом передвижения

Однобалочная или двухбалочная конструкция с жесткими ходовыми тележками или двухбалочные краны с усиленной жесткостью.

## Сборочные единицы

Стрелки и круговые стрелки для разветвления монор. подвесных дорог. Подъемно-опускные секции и вертикал. перегибы для вертикальной передачи грузов тележками без механизма подъема. Механизмы стыковки на краях для переезда грузовых тележек с крана на монорельсовую дорогу.

Механ. стопорами и принудит. направл. блокировками предотвр. срыв груза.

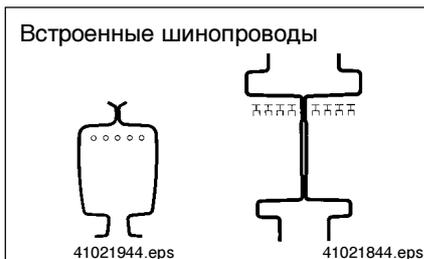
## Комбинированные крановые установки

Возможность совмещения крана и кранового пути с различными типами профилей (например, путь – КВК I с краном – КВК II).

## КВК ergo

Краны- и тележки-манипуляторы, краны с длинной консолью, краны и тележки с горизонтально-выдвижной консолью, которые нагружают, соответственно, внецентренными грузами и крут. моментами состав. части КВК направленными против силы тяжести усилиями, оснащаются деталями специального исполнения. Смотрите брошюру технических параметров - № 203 308 44.

## Системы токоподвода



В установках с профилями КВК 100, I, II-L, II гибкие кабели токоподвода установлены на подвижные опоры или кабельные каретки, которые работают в том же профиле; для установок КВК III требуется система токоподвода КВК 25.

Встроенный шинопровод 5ти-полюсный в КВК II (КВК II-R) и 8ми-полюсный в КВК III (DEL). Защищен от прикосновения. Токосъемная каретка с одиночными (КВК III) и двойными балансирами (КВК II, III).

## Электрическая часть и система управления

- Стандартные системы управления для тележек и кранов с подъемными механизмами, работающие в ручном и электроприводном режиме
- Системы управления специального исполнения
- Автоматические системы управления
- Приборы программного управления

## Защита от коррозии

**Составные части КВК защищаются от коррозии серийно.**

Части подвесок оцинкованы, серийные профили с порошковым покрытием, остальные сост. части с отделочной окраской; возможны спец. виды окраски. Установки КВК рассчитаны для цехового режима работы и температурного режима от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ . В случае экстремальных температур, эксплуатации на открытых площадках и в местах с агрессивными атмосферными условиями, должны приниматься специальные меры.

## Механизмы подъема

- Цепные тали Demag типа DKM, DK до 2500 кг (DK 20 не стандартная таль)
- Канатные механизмы подъема Demag типа DH до 3200 кг
- Блок-лебедки Demag типа DB 160 до 2500 кг (в исполнении одиночной, двукратной и четырехкратной лебедки)
- Пневматическая балансо-канатная таль Demag типа D-BP

## 2.4 Области применения КВК

В таблицах ниже сведены области применения профилей КВК для

- монорельсовых подвесных дорог, а также
- подвесных кранов с крановым путем в однобалочном и двухбалочном исполнении

с группированием на

- малая нагрузка – большой пролет,
- средняя нагрузка – средний пролет,
- большая нагрузка – малый пролет.

Данные действуют только для каждой конкретной нагрузки (несколько нагрузок: см. проектировочную документацию). Точные проектные значения и граничные условия приведены в проектировочной документации.

Обширные селективные таблицы смотрите в разделах 3.5/3.6.

### Монорельсовая подвесная дорога

Профиль	Грузоподъемность $G_H$ (кг)							
	50	80	125	250	500	1000	1600	2000
КВК 100 $I_W$	3,7	3,0	2,4					
КВК I $I_W$		5,0	4,1	2,5				
КВК II-L $I_W$			7,0	5,5	3,5			
КВК II $I_W$				8,0	5,4	3,2		
КВК III $I_W$					8,0	5,7	4,1	3,4

### Подвесной кран-балка

Профиль	Грузоподъемность $G_H$ (кг)								
	50	80	125	250	500	1000	1600	2000	
КВК 100	$I_{Кр}$	3,7	2,85	2,85					
	$I_{НП}$	4,0	3,0	3,0					
	$I_W$	3,1	2,8	2,2					
КВК I	$I_{Кр}$		4,65	4,6	2,75				
	$I_{НП}$		6,0	5,0	3,0				
	$I_W$		4,6	3,9	2,4				
КВК II-L	$I_{Кр}$			7,0	6,1	3,7	1,75		
	$I_{НП}$			8,0	7,0	4,0	2,0		
	$I_W$			6,0	5,0	3,3	2,1		
КВК II	$I_{Кр}$				7,45	5,9	3,5		
	$I_{НП}$				8,0	7,0	4,0		
	$I_W$				6,0	5,0	3,1		
КВК III	$I_{Кр}$					8,4	6,3	4,3	3,6
	$I_{НП}$					9,4	7,0	5,0	4,0
	$I_W$					7,0	5,0	3,7	3,2

### Двухбалочный подвесной кран

Профиль	Грузоподъемность $G_H$ (кг)									
	50	80	125	250	500	1000	1600	2000	3200	
КВК 100	$I_{Кр}$	4,85	4,2	3,6						
	$I_{НП}$	5,0	5,0	5,0						
	$I_W$	2,7	2,4	2,2						
КВК I	$I_{Кр}$			6,2	4,7	3,2				
	$I_{НП}$			9,0	6,0	4,0				
	$I_W$			2,9	2,1	1,5				
КВК II-L	$I_{Кр}$				7,6	6,5	4,5			
	$I_{НП}$				10,0	7,0	5,0			
	$I_W$				3,9	2,9	2,0			
КВК II	$I_{Кр}$					8,5	6,2	4,6	3,65	
	$I_{НП}$					11,0	7,0	5,0	4,0	
	$I_W$					3,8	3,0	1,1	0,7	
КВК III	$I_{Кр}$						9,1	7,7	6,6	4,2
	$I_{НП}$						14,0	10,0	8,0	5,0
	$I_W$						3,7	3,3	1,5	1,3

Все размеры в м:  $I_W$  = шаг подвески пути,  $I_{Кр}$  = пролет крана,  $I_{НП}$  = длина пролетной балки

### 3 Планирование и проектирование на базе блочно-модульной системы KBK

#### Технические правила

В основу расчета KBK принимается стандарт DIN 15018 „Грузоподъемные краны“, DIN 4132 „Крановые пути“ и DIN 18800, ч. 1, „Металлоконструкции.

В процессе планирования, проектирования и эксплуатации установок KBK должны соблюдаться Правила безопасности для кранов BGV D6 (VBG 9). Краны и монор. дороги KBK, с расчетом конструкций по Правилам проектирования, представленных на следующих страницах, изготавливаются согласно техн. правилам и соответствуют закону "О безопасном устройстве машин" (Закон о технических производственных средствах), Правилам техники безопасности (UVV), Предписаниям DIN VDE и Правилам устройства промышленных машин 98/37 EG Европейского Парламента и Совета от 22 июня 1998 г. Вместе с оборудованием поставляются, соответственно, Заявление изготовителя и Заявление соответствия, Журналы регистрации и испытаний „Установки KBK“ для подвесных кранов и электроталей, а также для кранов консольных настенных и с поворотной стрелой на колонне. Должны соблюдаться указанные в ИЭ и в ИМ сведения.

Для установок KBK разрешается пользоваться только оригиналами деталей фирмы Демаг. Этими деталями обеспечивается безопасное состояние Ваших крановых установок. Самовольное выполнение изменений, не соответствующие назначению использование и сборка оборуд., исключают ответственность изготовителя за возникающий в следствие этого ущерб.

Соотв. назначению использ. установок KBK заключается в подъеме, опускании и перемещ. грузов. Запрещается подтягивание груза с перекосом цепей или его волочение и швыряние, транспорт. людей посредством устройств, не предусмотрен. для этого, а также отрыв застрявших грузов, но и перемещ., взятие на буксир грузом или грузозахватным приспособлением прочих трансп. средств. Указанная г/п на канатах складывается из массы груза и собствен. массы грузозахват. приспособлений.

#### Техническое обслуживание

Подвесные дороги KBK и подвесные краны KBK требуют мин. техухода. Однако, через 1-2 месяца после пуско-наладки проверить и, при необходимости, соответственно, подтянуть и застопорить все болтовые соединения подвесок, путей передвижения, конечных крышек, а также все болт. соединения между мех. подъема и ходовой тележкой, между кран. балкой и ход. тележкой пути. После этого, контрольные меры должны проводиться не менее 1го раза в год.

#### Для информации предлагаем Вашему вниманию следующие брошюры:

Подроб. см. в ИЭ „Подвесные дороги и подвесные краны KBK“ № 206 028 44.

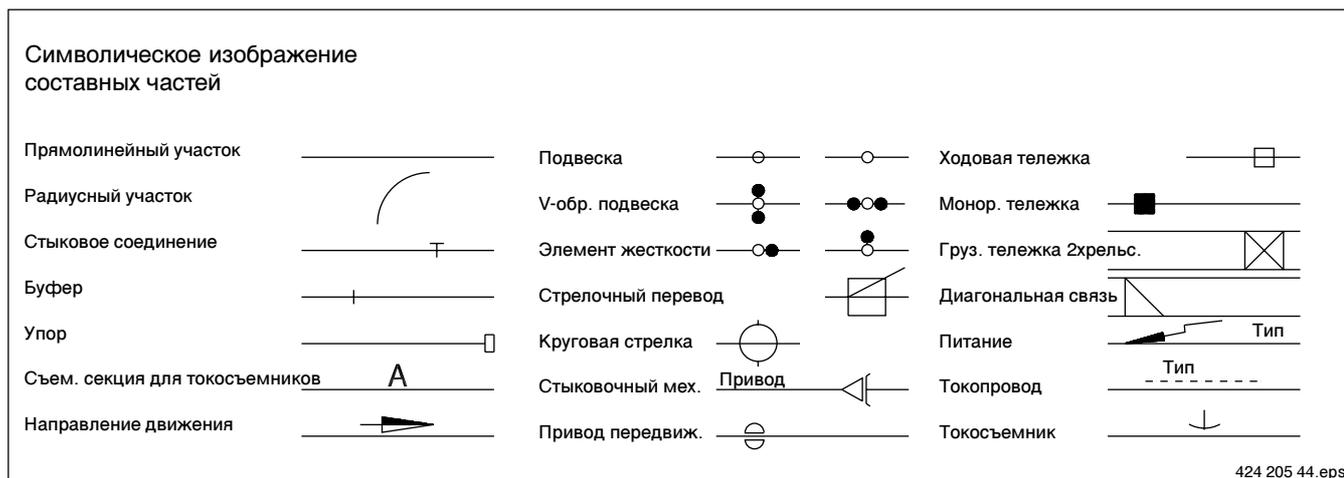
- Инструкции по эксплуатации (инструкции по монтажу)
- Журналы регистрации и испытаний оборудования
- Свидетельства о проведении испытаний
- Таблицы технических параметров
- Спецификации запасных частей
- Дополнит. документацию к системам KBK смотрите в системе KBK ergo.

**Важно, чтобы всем сотрудникам, несущим ответственность за выполнение монтажных работ, эксплуатацию, рабочую безопасность и содержание исправности крановых установок KBK, была выдана инструкция по эксплуатации и прочая к ней принадлежащая документация.**

#### Планирование и проектирование

Сбор проектных данных смотрите опросный лист для установок KBK, в нем представлены все необходимые для проектирования данные.

**Основой проектной работы является эскиз или чертеж, в котором масштабно показаны прохождение пути передвижения, положение подвесок и стыков, количество подвижных составов или кранов, места разветвления трассы и т.д.**



### 3.1 Планирование и проектирование подвесных кранов и подвесных дорог КВК

Основой для выбора профилей для кранов и подвесных дорог, размеров пролета кранов -  $l_{кр}$  и размеров шага установки подвесок  $l_w$  является диаграмма нагрузочной способности профилей.

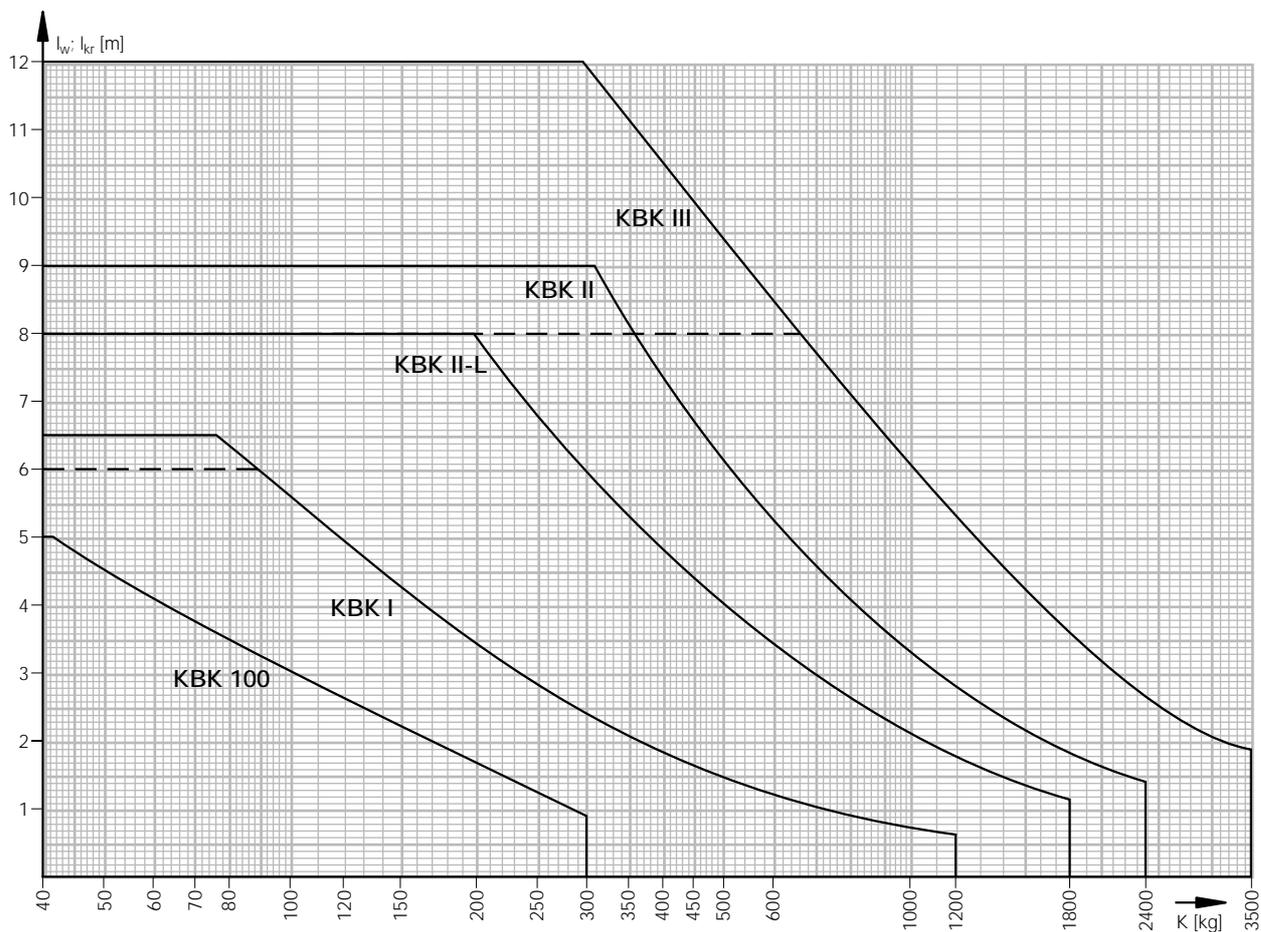
С помощью легко определяемых нагрузок для профилей кранов и дорог могут быть считаны размеры пролета кранов или шага установки подвесок. При этом должны соблюдаться допускаемые нагрузки на подвески и ходовые тележки, размеры выступающих частей и расстояния между стыками.

#### Выбор крановых установок и подвесных дорог по диаграмме

Диаграмма: размеры шага подвески, пролета кранов

(Радиусные изгибы действуют для применяемых механизмов подъема со скоростью подъема до 15 м/мин. Для более высоких скоростей смотрите указание: Балансо-канатные тали в установках КВК, страница 15).

Моменты инерции профилей  
 КВК 100: 26 см<sup>4</sup>  
 КВК I 80 см<sup>4</sup>  
 КВК II-L: 345 см<sup>4</sup>  
 КВК II: 660 см<sup>4</sup>  
 КВК III: 1785 см<sup>4</sup>  
 нейтральная ось ок.:  
 КВК 100: 35 мм от нижней отметки  
 КВК I, II-L, II, III: середина профиля



Внимание: --- предел. кривые для макс. длины прямол. участков; соблюдать нагрузку на подвески и шаг подвески (см. раздел 3.4).

Коэффициент г/п на канатах  $\psi$ , коэффициент собственной массы  $\phi$  по DIN 15018 и коэф. вибраций  $\phi$  по DIN 4132 для класс. режима кранов H1, B3, а также собств. масса каждой нагруженной балки уже учтены.

K = нагрузка на профиль  $l_w$  = шаг подвески  $l_{кр}$  = пролет крана  
 (Профиль КВК II-T предусматривается только в качестве крановых балок; см. таблицу выбора кранов).

424 206 44.eps

200045к1\_p65/040202

#### Выбор профиля

Определяющими факторами выбора типоразмера профилей КВК 100, КВК I, КВК II-L, КВК II-T или КВК III являются:

#### Ручное передвижение

нагрузка K; соотв., шаг подвески  $l_w$  и размер пролета крана  $l_{кр}$ ; род привода все т/р профилей (ограничения см. „Приводы“ в разделе 3.4)

#### Передвижение от электропривода

КВК II, КВК II-L, КВК II-T и КВК III

### 3.2 Шаги проектирования и технического расчета конструкции

Расчет нагрузки „К“ для выбора  $I_{Kr}$  и  $I_w$

Монорельсовая дорога и кран-балка

$$K = G_H + G_3$$

Двухбалочный кран

Рассмат. балка с самой неблагоприят. нагрузкой – фрикционный привод RF.

$$K = 0,5 (G_H + G_3 + G_{RFK})$$

Крановый путь

Груз не перемещается на консоль крана

$$K = G_H + G_3 + 0,50 (G_1 + G_2)$$

Груз перемещается на консоль крана

$$K = G_H + G_3 + 0,80 (G_1 + G_2)$$

Кран с более чем 2 кр. путями (средний путь)

$$K = G_H + G_3 + 0,65 (G_1 + G_2)$$

где:

$G_H$  = доп. г/п на канатах вкл. с грузоподъемным приспособлением

$G_1$  = собственная масса крановой балки вкл. с приставными частями

$G_2$  = собств. масса ход. т. крана вкл. с приставными ч. (обе стороны вместе)

$G_3$  = собственная масса грузовой тележки вкл. с мех. подъема, приводом передвиж. тележки и приставными частями ( $v_{\text{макс.}} = 15\text{м/мин}$ )

$G_{RFK}$  = собств. масса привода передвижения тележки и приставные части

Различаем между сосредоточенной нагрузкой, двумя равными нагрузками или более чем двумя равными нагрузками в одном поле.

$e_{Ka}$  = расстояние между ходовыми тележками электротали или осями колес

$e_{КТ}$  = расстояние между ходовыми тележками крана или осями колес

Для (точечной) нагрузки „К“ в поле подвешивания, в диаграмме можно непосредственно счесть допускаемую предельную величину для  $I_w$  или  $I_{Kr}$ .

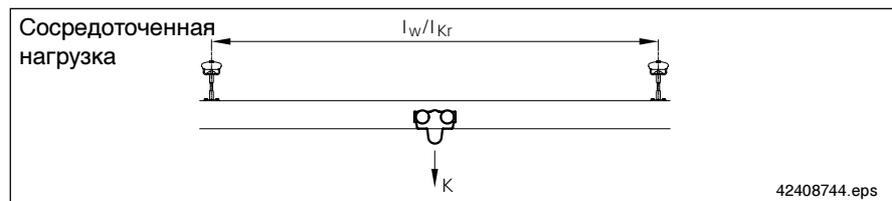
### 3.3 Определение по диаграмме

Пролет крана  $I_{Kr}$

Шаг подвески  $I_w$

(монорел. дорога и крановый путь)

Сосредоточенная нагрузка

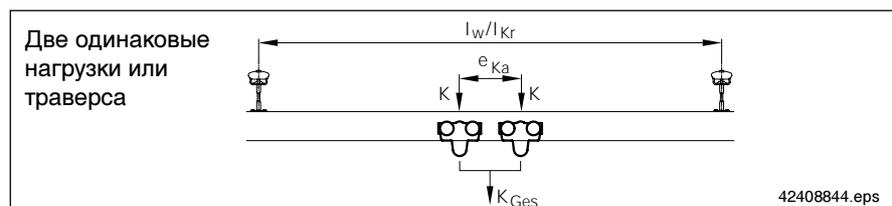


Две одинаковые нагрузки или грузовая траверса

Обе нагрузки складываются в общую нагрузку  $K_{Ges}$  и для нее рассчитывается по диаграмме предельная величина для  $I_{w(KGes)}$  или  $I_{Kr(KGes)}$ . Эту предельную величину можно, после, увеличить по следующей формуле:

$$\text{макс. } I_w = I_{w(KGes)} + 0,9 \cdot e_{Ka} \cdot 1$$

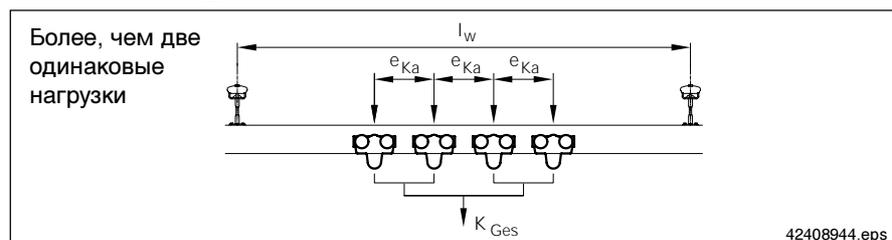
$$\text{макс. } I_{Kr} = I_{Kr(KGes)} + 0,9 \cdot e_{Ka} \cdot 1$$



Более, чем две одинаковые нагрузки на равном расстоянии

Нагрузки одного поля подвешивания складываются в общую нагрузку  $K_{Ges}$ , для чего, по диаграмме, определяется предельная величина  $I_{w(KGes)}$ . Эту предельную величину можно увеличить по следующей формуле:

$$\text{макс. } I_w = I_{w(KGes)} + \frac{n}{2} \cdot e_{Ka} \cdot 1; n = \text{количество нагрузок „К“}$$



Макс. значение для  $I_w$  или  $I_{Kr}$  двух или нескольких нагрузок с гарантир. расстоянием в 1ном поле, должно быть не больше допуст. предельн. значения для одной из сосредот. нагрузок. В качестве мин. расстояния ( $e_{Ka}$ ,  $e_{КТ}$ ) между нагрузж. ход. тележками, соблюдать расстояние ход. тележек до шарнирной рамы или траверсы. Соблюдать доп. нагрузки на ходовые тележки!

1) соответственно,  $e_{КТ}$

### 3.4 Расчет нагрузки на подвеску $G_{AB}$

#### Сосредоточенная нагрузка

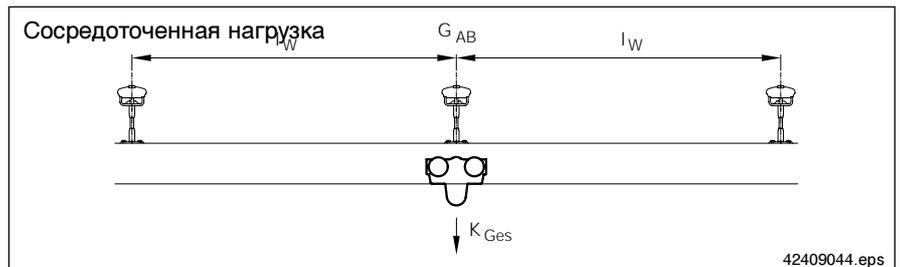
Рассматривается подвеска с самой неблагоприятной нагрузкой.

Нагрузка на одну подвеску вытекает из значения „K“ для монорельсовой дороги или кранового пути и долевой собственной массы балки пути.

Дол. собств. масса балки пути = макс. шаг подвески · Масса балки пути/м · 1,25.

$G_B$  = Масса балки пути/м;  $l_w$  = макс. шаг подвески

$$G_{AB} = K_{Ges} + G_B \cdot l_w \cdot 1,25$$

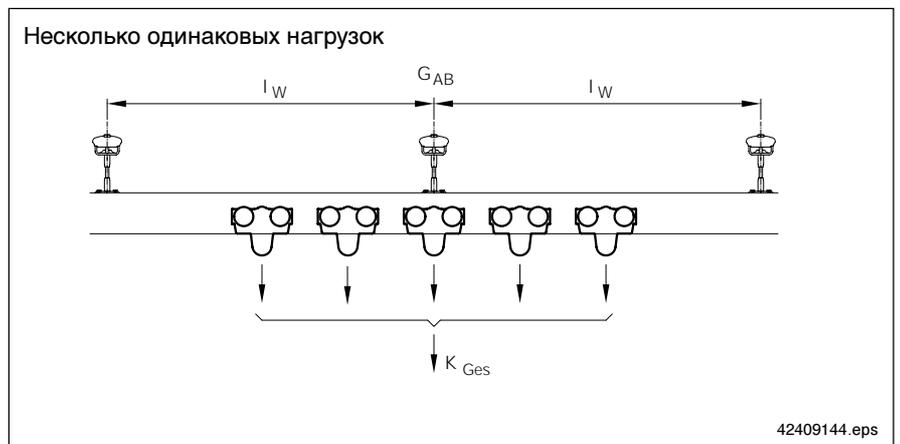


#### Две или несколько нагрузок в одном или двух полях подвешивания

Нагрузка на одну подвеску рассчитывается на основе суммы всех в двух полях сосредоточенных нагрузок и долевой собственной массы пути. Если по настоящей формуле рассчитанная нагрузка на подвеску превышает доп. макс. значение, необходимо принять одну из ниже представленных мер или обе:

- уменьшить шаг подвески установкой дополнительных подвесок;
- распределение нагрузок установлением дистанций

$$G_{AB} = K_{Ges} + G_B \cdot l_w \cdot 1,25$$



#### Две нагрузки или группы нагрузок на расстоянии $e_{KT}$

$$e_{KT} = 0,5 \cdot l_w :$$

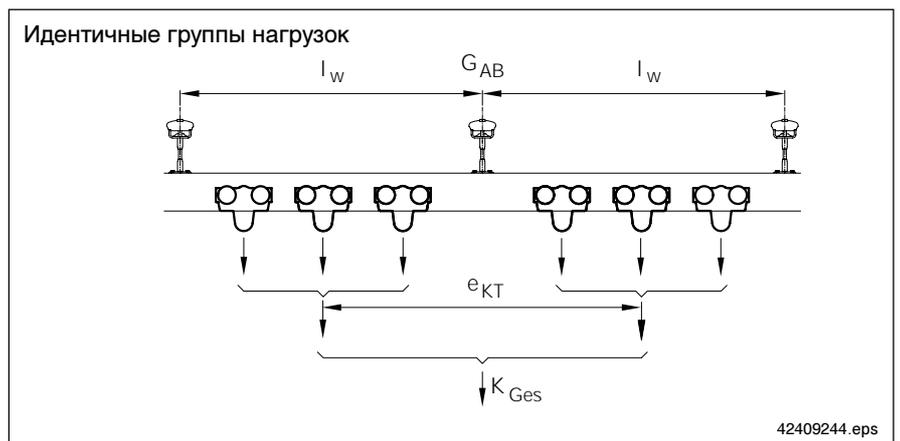
$$G_{AB} = 0,9 K_{Ges} + G_B \cdot l_w \cdot 1,25$$

$$e_{KT} = l_w :$$

$$G_{AB} = 0,7 K_{Ges} + G_B \cdot l_w \cdot 1,25 \text{ (расст. между нагр. = шаг подв.)}$$

$$e_{KT} = 1,5 \cdot l_w :$$

$$G_{AB} = 0,5 K_{Ges} + G_B \cdot l_w \cdot 1,25$$



## Контроль нагрузки на подвеску

### Макс. допустимая нагрузка на одну подвеску $G_{AB}$

КВК 100:	макс. $G_{AB}$	=	400 кг
КВК I	макс. $G_{AB}$	=	750 кг
КВК II-L:	макс. $G_{AB}$	=	1400 кг
КВК II:	макс. $G_{AB}$	=	1700 кг
КВК III:	макс. $G_{AB}$	=	1700 кг
КВК III/M20:	макс. $G_{AB}$	=	2600 кг

## Размеры выносов

### Наименьший достигаемый вынос

КВК 100:	наим. дост. в.	=	65 мм
КВК I	наим. дост. в.	=	70 мм
КВК II-L:	наим. дост. в.	=	120 мм
КВК II:	наим. дост. в.	=	120 мм
КВК III:	наим. дост. в.	=	155 мм

### Значения проектирования выносов (в дорогах с более чем 2 подвесками)

КВК 100:	вынос	=	100 мм
КВК I	вынос	=	200 мм
КВК II-L:	вынос	=	300 мм
КВК II:	вынос	=	300 мм
КВК III:	вынос	=	200 мм

Проверить устойчивость положения балок коротких дорог и крановых балок. (Груз на выносе, умнож. на 1,2, кран. балка образует противодейст. момент). Не допускать опрокидывание вверх подвесных дорог и кранов КВК (например, если груз находится на выносе).



### Осторожно, опасно

**Неустойчивое положение балки (опрокидывание вверх, разгрузка подвески) приводит к износу подвески, которым может быть вызван преждевременный выход из строя соединения.**

Смотрите: Решение с применением КВК ergo.

## Вынос крана

Наибольшие и наименьшие значения для выносов крановых балок смотрите в табл. выбора кранов. Они непосредственно связаны с длиной крановых балок.

### Размер выноса „u“ можно увеличить в

- системах токоподвода гибким кабелем в месте сборки кабеля на размер сдвинутых вместе кабельных носителей,
- ненагруж. поддерживающих ход. тележках на соотв. габаритный размер.

В двухбалочных кранах, работающих по более чем 2 крановым путям, размер вылетов с обеих сторон крана соответствует выносам кранов одинаковой грузоподъемности и со сравнимым пролетом по таблице выбора кранов.

## Вынос подвесной дороги

Могут применяться, в смысловом порядке, наибольшие размеры выносов „u“ по таблице выбора кранов (выносы кран-балок).

## Размер сближения

Размер сближения  $l_{an}$  (от середины крюка до конца балки) определяется на базе индивидуальных размеров составных частей.

## Допустимый размер между стыками „st“

Предусм. подвеску вблизи каждого стык. соед. подв. дороги или балок крана.

### Наименьший достигаемый размер между стыком и подвеской

КВК 100:	мин. размер стыка „st“	=	65 мм
КВК I	мин. размер стыка „st“	=	70 мм
КВК II-L:	мин. размер стыка „st“	=	120 мм
КВК II:	мин. размер стыка „st“	=	120 мм
КВК III:	мин. размер стыка „st“	=	155 мм

**Макс. доп. расст. между стык.** для КВК 100, I, II-L, II: доп. „st“ =  $0,1 \cdot l_w =$   
для КВК III доп. „st“ =  $0,2 \cdot l_w =$

Если шаг подвески  $l_w > 5$  м, выбрать доп. разм. между стыками с знач. менее  $0,05 \cdot l_w$  или мин. „st“ =  $\frac{\text{доп. „st“}}{2}$

Устройство кранов Разм. длины кранов. балок	КВК 100	КВК I	КВК II-L	КВК II	КВК II-T	КВК III	Примечание
Шарнирные кран-балки, с ручным передвижением <sup>1)</sup>	1 ÷ 4м	1 ÷ 6м	1 ÷ 8м	1 ÷ 8м	4 ÷ 7м	5 ÷ 8м, 9м (7+2м) <sup>1)</sup>	
Жесткие кран-балки, передв. вручную <sup>1)</sup> или от эл. прив.	-		1,8 ÷ 6м передв. от эл. пр., ÷ 8м ручное передвижение		-	5 ÷ 8м, 9м (7+2м) <sup>1)</sup>	Краны КВК II и III также с мех-ми стыковки
Двухбалочные краны, усиленные, передв. вручную <sup>1)</sup> или от эл. прив.	3 ÷ 5м (только с руч. передвиж.)	3 ÷ 9м	3 ÷ 10м	3 ÷ 12м	4 ÷ 9м	2 ÷ 14м	
Жесткие двухбалочные краны, передв. вручную <sup>1)</sup> или от эл. прив. (см. раздел 9.5) приподнятая рама груз. тележки (см. раздел 10.1)	-		3 ÷ 10м	3 ÷ 12м	-	2,35 ÷ 14м	

Кран-балка изготовлен из одной секции балки без стыкового соединения (исключение КВК III: 9 м).

Компоновку двухбалочных кранов смотрите в разделе 3.4.

1) Ограничена возможность передвижения в ручном режиме более габаритных кранов (см. указание „Приводы“ в разделе 3.4).

### Возможность комбинирования профилей в кранах и подвесных дорогах

Кран \ Путь	Кран					
	КВК 100	КВК I	КВК II-L	КВК II	КВК II-T	КВК III
КВК 100				-	-	
КВК I	X	X				-
КВК II-L			X	X		
КВК II					X	X
КВК III	-	-				

### Специальное указание Балансо-канатные тали в установках КВК

#### Балансо-канатные тали в установках КВК

К соблюдению при эксплуатации балансо-канатных талей в установках КВК:

- Балансо-канатные тали работают с более высокими скоростями и ускорениями, чем цепные тали. От этого увеличивается коэффициент нагрузки на канатах.
- При эксплуатации в манипуляторах часто требуются меньшие размеры прогиба и степень вибрации, чем в классическом краностроении.
- В брошюрах КВК представленные расчетные диаграммы и таблицы действуют для цепных талей фирмы Демаг со скоростями подъема до не более чем 15 м/мин.

**Пневматические балансо-канатные тали** со скоростями подъема до не более чем 60 м/мин могут использоваться, если

- при расчете нагрузки „K“ и применении диаграммы используется не менее чем фактор  $1,1 \Rightarrow K = G_H \times 1,1 + G_3$  (фактор можно увеличить для предотвращения размеров прогиба и нежелательных вибраций)
- при применении селекционных таблиц используется, упрощенно, для балансо-канатных талей типа D-BP 55 таблица для талей с г/п 80 кг, а для типа BP 110 – таблица для талей с г/п 160 кг (при давлении 6 бар и номинальной грузоподъемности).

**Баласо-канатные тали с электроприводом** со скоростями подъема до не более чем 80 м/мин могут использоваться, если

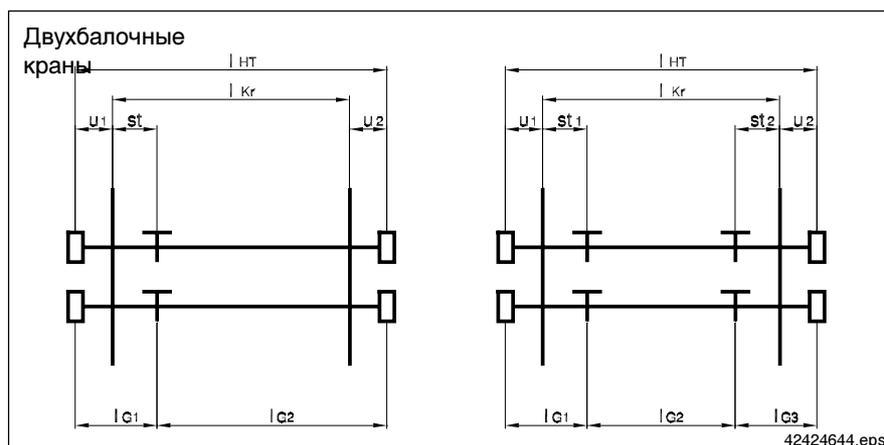
- при расчете нагрузки „K“ и применении диаграммы используется не менее чем фактор  $1,35 \Rightarrow K = G_H \times 1,35 + G_3$  (фактор можно увеличить для предотвращения размеров прогиба и нежелательных вибраций)
- при применении селекционных таблиц и при номинальной г/п балансо-кан. тали – 80 кг, используется, упрощенно, табл. выбора для талей с г/п 160 кг.

## Двухбалочные краны со стыковым соединением

### Конструкция скомпонованных двухбалочных кранов

Для двухбалочных кранов, отдельные балки которых собраны, из-за их длины, из нескольких прямолин. секций, соблюдать допуст. размер между стыками.

Сборку этих кранов выполнять по таблице ниже. 2хбалочные краны, работающие по более чем 2ум путям, определяются по диаграмме. В скомпонованных кранах КВК II-Т только средняя часть состоит из балок КВК II-Т (снаружи – балки КВК II). Кран-балки собираются, из-за бок. усилий и ударов в буферы, без стыковых соединений; исключ. являются краны на базе профилей КВК III.



Длина кран. балки, м	КВК I			КВК II-L			КВК II			КВК II-T			КВК III				
	l <sub>G1</sub>	l <sub>G2</sub>	l <sub>G3</sub>	l <sub>G1</sub>	l <sub>G2</sub>	l <sub>G3</sub>	l <sub>G1</sub>	l <sub>G2</sub>	l <sub>G3</sub>	l <sub>G1</sub>	l <sub>G2</sub>	l <sub>G3</sub>	l <sub>Kr</sub>	l <sub>G1</sub>	l <sub>G2</sub>	l <sub>G3</sub>	
7	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	2	6	-	-	-	-	-	-	-	1	6	1	-	-	-	-	-
9 <sup>1)</sup>	2	5	2	1	8	-	1	8	-	1	7	1	6,2 - 8,7	2	7	-	-
10	-			2	8	-	2	8	-	-			5,8 - 7,0	3	7	-	-
				-	-	-	-	-	-				-	-	7,0 - 9,7	2	8
11	-			-			2	7	2	-			6,2 - 8,0	3	8	-	-
							-	-	-				8,0 - 10,7	2	7	2	-
12	-			-			2	8	2	-			6,6 - 8,5	3	6	3	-
							-	-	-				8,5 - 11,6	2	8	2	-
13	-			-			-			-			7,0 - 8,0	4	5	4	-
													8,0 - 11,6	3	7	3	-
14	-			-			-			-			7,3 - 9,0	4	6	4	-
													9,0 - 11,6	3	8	3	-

<sup>1)</sup> Для кран-балок КВК III тоже согласно селекционной таблице.

## Приводы

Кран-балки и двухбалочные краны КВК, а также монорельсовые и двухрельсовые тележки, легко поддаются перемещ. вручную. Грузовые тележки и краны, работающие по профилям КВК II-L, КВК II, КВК II-Т или КВК III, могут выполняться с электроприводом.

Краны с длиной пролетной балки более 6 м, перемещение которых предусматривается даже при нахождении грузовой тележки за пределами средней трети крановой балки, должны оборудоваться электрическими приводами передвижения крана. Так же рекомендуется, грузовые тележки и краны с г/п более 1000 кг оборудовать электрическими приводами передвижения (аспект безопасности при работе с большими, легко перемещаемыми массами).

Скорости передвижения: от 5 до 40 м/мин.

## Прогиб

Размер прогиба балок под временной нагрузкой у кранов по диаграмме и селекционной таблице всегда меньше 1/250 пролета крана. При расчете по максимуму по средней части кривой диаграммы уже получаем соотношения прогиба от 1/350 до 1/500. Подвесные дороги и крановые пути с более чем 2мя полями подвешивания обладают соотношением прогиба менее 1/350. Размер прогиба кранов и дорог можно уменьшить за счет использования профилей КВК соответственно большего типоразмера.

### 3.5 Определение монорельсовых дорог КВК

Селекционная таблица

Клас. мех. подъема	Г/п	Профиль
DKUN 1	50 - 250 kg	КВК 100, I, II-L, II
DKUN 2	200 - 500 kg	КВК I, II-L, II, III
DKUN 5	315 - 1000 kg	КВК I, II-L, II, III
DKUN 10	630 - 2500 kg	КВК II, III
DKUN 16	800 - 3200 kg	КВК II, III
DKUN 20	nicht im Standard einsetzbar	

Макс. v = 15 м/мин.

### Подвесные дороги согласно стандарта DIN 4132: H1; B3

$G_H$  = грузоподъемность на канатах

$K_{(1)}$  = полная нагрузка (полезная нагрузка + собств. масса тележки)

$K_{(2)}$  = полная нагрузка с электрическим приводом

$e_{Ka}$  = дистанция ходовых тележек грузовой тележки (межосевое расстояние)

$l_w$  = шаг подвески для одной грузовой тележки

$G_{AB}$  = нагрузка на подвеску, если одна грузоподъемная тележка

**Действует: 1 груз на монорельсовой дороге**

Основу для селекционных таблиц монорельсовых дорог КВК см. в диаграмме раздела 3.1

В отдельных случаях, при точных расчетах статики, возможны значения с отступлениями. Данные для, соответственно, более высоких масс и количества груза на монорельсовых дорогах по заданию.

Для балансо-канатных талей, пневмат. – D-ВР 55, D-ВР 110,  $v_{\text{макс.}} = 60$  м/мин и электрических –  $v_{\text{макс.}} = 80$  м/мин, действует спец. указание на странице 15.



**Внимание! Соблюдать возможности применения с ходовыми тележками, рамами, траверсами, рамами тележек!**

Комбинации механизмов передвижения по главе 7.

1) Если работа стрелки  $e_{Ka} = 0,8$  м

$G_H$ kg	КВК 100				КВК I				КВК II-L				КВК II (II-R)				КВК III			
	$\frac{K_{(1)}}{K_{(2)}}$	$e_{Ka}$	$l_w$	$G_{AB}$	$\frac{K_{(1)}}{K_{(2)}}$	$e_{Ka}$	$l_w$	$G_{AB}$												
	kg	m	m	kg	kg	m	m	kg												
50	75	0,065	3,7	95	75	0,065	5,4	130	75	0,085	8	215	75	0,085	8	260	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	105	0,085	8	245	105	0,085	8	290	-	-	-	-
80	105	0,065	3	125	105	0,065	5	145	105	0,085	8	245	105	0,085	8	290	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	135	0,085	8	275	135	0,085	8	320	-	-	-	-
125	160	0,21	2,4	175	160	0,065	4,1	195	170	0,085	7,2	295	170	0,085	8	355	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	200	0,085	7	320	200	0,085	8	365	-	-	-	-
160	205	0,21	1,85	215	205	0,065	3,4	235	205	0,085	7	320	205	0,085	8	390	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	235	0,085	6,5	340	235	0,085	8	420	-	-	-	-
200	-	-	-	-	245	0,065	2,95	270	245	0,085	6,4	350	245	0,085	8	430	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	275	0,085	6	380	275	0,085	8	460	-	-	-	-
250	-	-	-	-	300	0,065	2,5	320	305	0,085	5,8	405	305	0,085	8	465	320	0,095	8	620
	-	-	-	-	-	-	-	-	335	0,085	5,55	430	335	0,085	7,5	495	360	0,095	8	660
315	-	-	-	-	370	0,21	2,2	390	370	0,085	5,15	455	370	0,085	7	530	385	0,095	8	685
	-	-	-	-	-	-	-	-	400	0,085	4,8	480	400	0,085	7	560	425	0,095	8	725
400	-	-	-	-	455	0,21	1,8	470	455	0,085	4,35	520	455	0,085	6,7	610	470	0,095	8	770
	-	-	-	-	-	-	-	-	485	0,085	4,1	555	485	0,085	6,25	625	510	0,095	8	810
500	-	-	-	-	590	0,385	1,6	605	590	0,085	3,5	650	590	0,085	5,4	715	600	0,095	8	900
	-	-	-	-	-	-	-	-	620	0,085	3,25	675	620	0,085	5,1	735	640	0,095	8	940
630	-	-	-	-	-	-	-	-	710	0,25	3,15	765	710	0,25	4,7	820	730	0,095	7,7	1020
	-	-	-	-	-	-	-	-	740	0,25	3	790	740	0,25	4,6	845	770	0,095	7,4	1050
800	-	-	-	-	-	-	-	-	890	0,25	2,6	935	890	0,25	3,9	980	900	0,095	6,7	1160
	-	-	-	-	-	-	-	-	920	0,25	2,5	965	920	0,25	3,8	1010	940	0,095	6,5	1190
1000	-	-	-	-	-	-	-	-	1090	0,25	2,15	1130	1090	0,25	3,25	1165	1100	0,095	5,7	1320
	-	-	-	-	-	-	-	-	1120	0,25	2,1	1155	1120	0,25	3,2	1195	1140	0,095	5,5	1350
1250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1380	1	3,3	1455	1380	0,500 <sup>1)</sup>	5	1570
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1410	1	3,3	1485	1420	0,500 <sup>1)</sup>	4,9	1610
1600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1740	1,5	3	1700	1740	0,500 <sup>1)</sup>	4,1	1895
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1770	1,5	3	1700	1780	0,500 <sup>1)</sup>	4	1930
2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2140	1,5	1,5	1540	2140	0,500 <sup>1)</sup>	3,4	2270
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2170	1,5	1,5	1610	2180	0,500 <sup>1)</sup>	3,3	2305
2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2740	1	2	2550
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3500	1,5	1,5	2550

### 3.6 Определение кран-балок и 2хбал. кранов КВК по таблице выбора параметров

Данные  $l_w$  действуют для одного крана на крановом пути.  
 Размер выносов крановых балок с обеих сторон всегда одинаков.  
 Соотношения прогиба краны  $1/275$ ,  $v = 2,8$  Гц  
 подвесные дороги  $1/350$

$l_{HT}$  = длина крановой балки  
 $l_{кр}$  = пролет крана  
 $l_w$  = шаг подвески дороги  
 Нагрузки на подвески по заданию.  
 Все размеры в м  
 Дополнительные указания см. на стр. 20/21

Профиль $l_{HT}$	50 кг												80 кг											
	Кран-балка				Двухбалочный кран				Кран-балка				Двухбалочный кран											
	$l_{кр}$	$l_w$			$l_{кр}$	$l_w$			$l_{кр}$	$l_w$			$l_{кр}$	$l_w$										
КВК 100	1	0,85 - 0,85	3,4	5,5	8	8	-	-	-	-	0,85 - 0,85	3,0 <sup>1)</sup>	5,0	8	8	-	-	-	-					
	2	1,7 - 1,85	3,3	5,4	8	8	-	-	-	-	1,7 - 1,85	2,9 <sup>1)</sup>	5,0	8	8	-	-	-	-					
	3	2,5 - 2,85	3,2	5,0	8	8	2,0 - 2,85	2,9	5,0	7	8	2,6 - 2,85	2,8 <sup>1)</sup>	5,0	8	8	2,0 - 2,85	2,55	4,7	7	8			
	4	3,3 - 3,7	3,1	5,0	8	8	2,6 - 3,85	2,8	5,0	7	8	-	-	-	-	-	2,7 - 3,85	2,45	4,5	7	8			
	5	-	-	-	-	-	3,2 - 4,85	2,7	5,0	7	8	-	-	-	-	-	3,4 - 4,2	2,4	4,2	7	8			
КВК I	1	0,8 - 0,85	3,3	5,4	8	8	-	-	-	-	0,85 - 0,85	2,9 <sup>1)</sup>	5,0	8	8	-	-	-	-					
	2	1,65 - 1,85	3,2	5,3	8	8	-	-	-	-	1,7 - 1,85	2,8 <sup>1)</sup>	5,0	8	8	-	-	-	-					
	3	2,5 - 2,85	3,1	5,0	8	8	1,8 - 2,85	2,6	4,8	7	8	2,5 - 2,85	2,7 <sup>1)</sup>	5,0	8	8	1,9 - 2,85	2,3	4,2	7	8			
	4	3,0 - 3,85	3,0	5,0	8	8	2,3 - 3,85	2,5	4,6	7	8	3,2 - 3,85	2,6 <sup>1)</sup>	5,0	8	8	2,5 - 3,85	2,2	4,0	7	8			
	5	3,6 - 4,85	2,9	5,0	8	8	3,0 - 4,85	2,4	4,4	7	8	3,9 - 4,85	2,5 <sup>1)</sup>	4,8	8	8	3,1 - 4,85	2,1	3,9	7	8			
	6	4,2 - 5,4	2,7 <sup>1)</sup>	4,5	8	8	4,5 - 5,85	2,3	4,2	7	8	4,55 - 4,65	2,4 <sup>1)</sup>	4,0	8	8	4,5 - 5,85	2,0	3,8	7	8			
	7	-	-	-	-	-	5,6 - 6,2	2,2	4,0	7	8	-	-	-	-	-	5,6 - 6,2	1,9	3,6	7	8			
	8	-	-	-	-	-	5,0 - 5,1	2,1	3,9	7	8	-	-	-	-	-	5,0 - 5,1	1,8	3,5	7	8			
	9	-	-	-	-	-	6,0 - 6,2	-	3,8	7	8	-	-	-	-	-	6,0 - 6,2	-	3,4	7	8			
КВК II-L	1	0,75 - 0,75	3,0	5,0	8	8	-	-	-	-	0,75 - 0,75	2,8 <sup>1)</sup>	4,9	7	8	-	-	-	-					
	2	1,4 - 1,75	2,9	5,0	8	8	-	-	-	-	1,5 - 1,75	2,6 <sup>1)</sup>	4,7	7	8	-	-	-	-					
	3	1,95 - 2,75	2,7	5,0	8	8	1,6 - 2,75	-	3,2	7,0	8	2,15 - 2,75	2,5 <sup>1)</sup>	4,5	7	8	1,7 - 2,75	-	3,0	6,6	8			
	4	2,4 - 3,75	2,5	4,7	7	8	2,0 - 3,75	-	3,0	6,6	8	2,7 - 3,75	2,3 <sup>1)</sup>	4,2	7	8	2,2 - 3,75	-	2,8	6,3	8			
	5	3,0 - 4,75	2,4	4,5	7	8	3,0 - 4,75	-	2,9	6,5	8	3,15 - 4,75	2,2 <sup>1)</sup>	4,0	7	8	3,1 - 4,75	-	2,7	6,1	8			
	6	3,5 - 5,75	2,2	4,3	7	8	3,5 - 5,75	-	2,8	6,3	8	3,6 - 5,75	2,1 <sup>1)</sup>	3,8	7	8	3,5 - 5,75	-	2,6	5,9	8			
	7	4,0 - 6,75	2,1	4,1	7	8	4,0 - 6,75	-	2,7	6,1	8	4,0 - 6,75	1,9 <sup>1)</sup>	3,5	7	8	4,0 - 6,75	-	2,5	5,7	8			
	8	5,0 - 7,5 <sup>2)</sup>	1,8 <sup>1)</sup>	3,5 <sup>1)</sup>	7	8	6,6 - 7,75	-	2,6	6,0	8	5,1 - 7,4 <sup>2)</sup>	1,5 <sup>1)</sup>	3,0 <sup>1)</sup>	6,5	8	6,6 - 7,75	-	2,4	5,6	8			
	9	-	-	-	-	-	7,8 - 8,75	-	2,6	6,0	8	-	-	-	-	-	7,8 - 8,75	-	2,3	5,4	7,8			
	10	-	-	-	-	-	7,0 - 7,6	-	2,5	5,8	8	-	-	-	-	-	7,0 - 7,6	-	2,2	5,2	7,8			
КВК II	1	0,7 - 0,75	-	5,0	7	8	-	-	-	-	0,75 - 0,75	-	5,0	7	8	-	-	-	-					
	2	1,4 - 1,75	-	5,0	7	8	-	-	-	-	1,45 - 1,75	-	4,7	7	8	-	-	-	-					
	3	1,8 - 2,75	-	5,0	7	8	1,5 - 2,75	-	3,3	6,5	8	2,0 - 2,75	-	4,5	7	8	1,5 - 2,75	-	3,0	6,0	8			
	4	2,2 - 3,75	-	4,8	7	8	2,0 - 3,75	-	3,1	6,2	8	2,5 - 3,75	-	4,2	7	8	2,0 - 3,75	-	2,7	5,8	8			
	5	3,0 - 4,75	-	4,5	7	8	3,0 - 4,75	-	2,8	6,2	8	3,0 - 4,75	-	3,8	7	8	3,0 - 4,75	-	2,6	5,7	8			
	6	3,5 - 5,75	-	4,2	7	8	3,5 - 5,75	-	2,6	5,9	8	3,5 - 5,75	-	3,6	7	8	3,5 - 5,75	-	2,4	5,5	8			
	7	4,0 - 6,75	-	4,0	7	8	4,0 - 6,75	-	2,5	5,7	8	4,0 - 6,75	-	3,5	7	8	4,0 - 6,75	-	2,3	5,4	7,7			
	8	5,0 - 7,75 <sup>2)</sup>	-	3,4 <sup>1)</sup>	7	8	6,6 - 7,75	-	2,2	5,7	7,7	5,0 - 7,75 <sup>2)</sup>	-	3,0 <sup>1)</sup>	6,5	8	6,6 - 7,75	-	2,1	5,4	7,3			
	9	-	-	-	-	-	7,8 - 8,75	-	2,1	5,6	7,3	-	-	-	-	-	7,8 - 8,75	-	2,0	5,3	7,0			
	10	-	-	-	-	-	7,0 - 7,6	-	2,0	5,4	7,0	-	-	-	-	-	7,0 - 7,6	-	1,9	5,0	6,7			
	11	-	-	-	-	-	8,0 - 8,8	-	1,9	5,2	6,7	-	-	-	-	-	8,0 - 8,8	-	1,8	4,9	6,4			
	12	-	-	-	-	-	9,0 - 10,0	-	-	4,7	6,4	-	-	-	-	-	9,0 - 10,0	-	-	4,5	6,0			
КВК I	200 кг												250 кг											
	Кран-балка				Двухбалочный кран				Кран-балка				Двухбалочный кран											
	$l_{кр}$	$l_w$			$l_{кр}$	$l_w$			$l_{кр}$	$l_w$			$l_{кр}$	$l_w$										
	1	0,85 - 0,85	2,7	6,5	8	-	-	-	-	0,85 - 0,85	2,5	6,1	8	-	-	-								
	2	1,8 - 1,85	2,6	6,4	8	-	-	-	-	1,8 - 1,85	2,4	6,0	8	-	-	-								
	3	2,7 - 2,85	2,6	6,2	8	2,1 - 2,85	2,8	6,3	8	2,7 - 2,85	2,4	5,9	8	2,1 - 2,85	2,5	5,7	7,9							
	4	-	-	-	-	2,85 - 3,85	2,8	6,3	8	-	-	-	-	2,9 - 3,85	2,4	5,6	7,7							
	5	-	-	-	-	3,6 - 4,85	2,6	5,8	8	-	-	-	-	3,7 - 4,85	2,3	5,5	7,6							
	6	-	-	-	-	4,3 - 5,2	2,6	5,8	8	-	-	-	-	4,3 - 4,7	2,1	5,3	7,3							
	7	-	-	-	-	5,2 - 5,2	2,6	5,8	8	-	-	-	-	-	-	-	-							
	КВК II-L	1	0,75 - 0,75	2,7 <sup>1)</sup>	6,1	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
		2	1,7 - 1,75	2,6 <sup>1)</sup>	6,1	8	-	-	-	-	1,7 - 1,75	2,3 <sup>1)</sup>	5,8	8	-	-	-							
3		2,6 - 2,75	2,5 <sup>1)</sup>	5,9	8	1,9 - 2,75	2,1	4,9	7,2	2,6 - 2,75	2,3 <sup>1)</sup>	5,8	8	2,0 - 2,75	2,0	4,7	6,9							
4		3,3 - 3,75	2,5 <sup>1)</sup>	5,8	8	2,6 - 3,75	2,0	4,6	6,8	3,4 - 3,75	2,3 <sup>1)</sup>	5,5	8	2,7 - 3,75	1,9	4,5	6,7							
5		4,1 - 4,75	2,4 <sup>1)</sup>	5,7	8	3,3 - 4,75	2,0	4,6	6,8	4,2 - 4,75	2,2 <sup>1)</sup>	5,35	8	3,4 - 4,75	1,85	4,3	6,4							
6		4,8 - 5,75	2,3 <sup>1)</sup>	5,6	8	3,8 - 5,75	1,9	4,3	6,3	4,8 - 5,75	2,1 <sup>1)</sup>	5,2	7,8	3,9 - 5,75	1,8	4,2	6,2							
7		5,4 - 6,75	2,3 <sup>1)</sup>	5,5	8	4,3 - 6,75	1,9	4,3	6,3	5,4 - 6,1	2,0 <sup>1)</sup>	5,0	7,6	4,5 - 6,75	1,75	4,0	6,0							
8		-	-	-	-	6,6 - 7,75	1,9	4,3	6,3	-	-	-	-	6,6 - 7,75	1,7	3,9	5,8							
9		-	-	-	-	7,8 - 8,3	1,9	4,3	6,3	-	-	-	-	7,8 - 8,0	1,7	3,9	5,8							
10		-	-	-	-	7,0 - 7,6	1,9	4,3	6,3	-	-	-	-	7,2 - 7,6	1,7	3,9	5,8							
КВК II	2	1,7 - 1,75	2,8 <sup>1)</sup>	5,9	8	-	-	-	-	1,7 - 1,75	2,4 <sup>1)</sup>	5,8	8	-	-	-								
	3	2,5 - 2,75	2,7 <sup>1)</sup>	5,6	8	1,8 - 2,75	2,0	4,5	6,7	2,5 - 2,75	2,4 <sup>1)</sup>	5,6	8	1,85 - 2,75	2,0 <sup>3)</sup>	4,4	6,5							
	4	3,2 - 3,75	2,6 <sup>1)</sup>	5,4	8	2,4 - 3,75	1,9	4,4	6,5	3,2 - 3,75	2,3 <sup>1)</sup>	5,4	8	2,5 - 3,75	1,9 <sup>3)</sup>	4,2	6,2							
	5	3,9 - 4,75	2,5 <sup>1)</sup>	5,3	8	3,0 - 4,75	1,8	4,2	6,2	3,9 - 4,75	2,2 <sup>1)</sup>	5,2	8	3,1 - 4,75	1,8 <sup>3)</sup>	4,0	5,9							
	6	4,5 - 5,75	2,4 <sup>1)</sup>	5,2	8	3,5 - 5,75	1,8	4,0	5,8	4,5 - 5,75	2,0 <sup>1)</sup>	5,0	7,8	3,65 - 5,75	1,7 <sup>3)</sup>	3,9	5,7							
	7	5,0 - 6,75	2,3 <sup>1)</sup>	5,0	7,5	4,0 - 6,75	1,8	3,9	5,7	5,1 - 6,75	2,0 <sup>1)</sup>	4,9	7,5	4,1 - 6,75	1,7 <sup>3)</sup>	3,7	5,5							
	8	5,7 - 7,75 <sup>2)</sup>	2,0 <sup>1)</sup>	4,7	7,0	6,6 - 7,75	1,8	3,9	5,7	6,0 - 7,45 <sup>2)</sup>	1,6 <sup>1)</sup>	4,0	6,0	6,6 - 7,75	1,7 <sup>3)</sup>	3,7	5,3							
	9	-	-	-	-	7,8 - 8,75	1,8	3,9	5,7	-	-	-	-	7,8 - 8,75	1,6 <sup>3)</sup>	3,7	5,2							
	10	-	-	-	-	7,0 - 7,6	1,6 <sup>3)</sup>	3,8	5,6	-	-	-	-	7,0 - 7,6	1,5 <sup>3)</sup>	3,6	5,0							
	11	-	-	-	-	8,0 - 8,8	1,6 <sup>3)</sup>	3,8	5,6	-	-	-	-	8,0 - 8,8	1,5 <sup>3)</sup>	3,5	5,0							
	12	-	-	-	-	9,0 - 10,0	-	3,7	5,5	-	-	-	-	9,0 - 10,0	-	3,5	5,0							

Профиль крановой балки, длина крановой балки

Значения для проектирования крановых установок непосредственно определить по таблице ниже для выбора кран-балок и двухбалочных кранов КВК. В отдельных случаях, при точном расчете статки конструкции, возможны отступления значений  $l_{кр}$  и  $l_w$ . Основой для таблиц выбора кран-балок и двухбалочных кранов КВК являются диаграммы.

Для работы нескольких кранов на совместном пути, всегда выполнять механизмы передвиж. кран-балок двухходными или 4хходными. Шаг подвески  $l_w$  определять особо. Возможны промежуточные размеры длины крановых балок (укороченные крановые балки). Расчет осуществляется для кранов норм. исполнения с серийными деталями без особых пристроек.

Соблюдать нагрузки на подвески!  
Классификация (режим) кранов согласно стандарту DIN 15018, подвесных дорог по DIN 4132: Н1, В3 (Н2, В3 по заданию.)  
1) По 2 ход. тележки с каждой стороны крана  
2) Двухходный механизм передвижения тележки  
3) По 4 ход. тележки с каждой стороны крана  
4) 4хходный механизм передвижения тележки

Профиль $l_{кр}$	125 кг								160 кг												
	Кран-балка				Двухбалочный кран				Кран-балка				Двухбалочный кран								
	$l_{кр}$	100	$l_w$	II-L	II	$l_{кр}$	100	$l_w$	II-L	II	$l_{кр}$	100	$l_w$	II-L	II						
КВК 100	1	0,85-0,85 <sup>2)</sup>	2,3 <sup>1)</sup>	4,3	7	8	-	-	-	-	0,85-0,85 <sup>2)</sup>	1,5 <sup>1)</sup>	3,2	7	8	-	-	-	-		
	2	1,8 - 1,85 <sup>2)</sup>	2,3 <sup>1)</sup>	4,2	7	8	-	-	-	-	1,8 - 1,85 <sup>2)</sup>	1,5 <sup>1)</sup>	3,1	7	8	-	-	-	-		
	3	2,5 - 2,6 <sup>2)</sup>	2,2 <sup>1)</sup>	4,2	7	8	2,1 - 2,85	2,15	3,9	7	8	-	-	-	-	2,25 - 2,85	-	3,4	7	8	
	4	-	-	-	-	-	2,9 - 3,6	2,1	3,8	7	8	-	-	-	-	3,25 - 3,3	-	3,3	7	8	
	5	-	-	-	-	-	3,6 - 3,6	2,0	3,7	7	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КВК I	1	0,8 - 0,85	2,3 <sup>1)</sup>	4,3	7	8	-	-	-	-	0,85 - 0,85	-	3,3	7	8	-	-	-	-		
	2	1,75 - 1,85	2,2 <sup>1)</sup>	4,2	7	8	-	-	-	-	1,8 - 1,85	-	3,1	7	8	-	-	-	-		
	3	2,6 - 2,85	2,2 <sup>1)</sup>	4,1	7	8	2,0 - 2,85	-	3,6	7	8	2,7 - 2,85	-	3,0	7	8	2,05 - 2,85	-	3,1	6,6	8
	4	3,4 - 3,85	2,1 <sup>1)</sup>	4,0	7	8	2,7 - 3,85	-	3,5	7	8	3,5 - 3,6	-	3,0	7	8	2,8 - 3,85	-	3,0	6,5	8
	5	4,2 - 4,6	2,0 <sup>1)</sup>	3,9	7	8	3,3 - 4,85	-	3,3	7	8	-	-	-	-	3,5 - 4,85	-	2,9	6,5	8	
	6	-	-	-	-	-	4,5 - 5,85	-	3,2	7	8	-	-	-	-	4,5 - 5,85	-	2,9	6,5	8	
	7	-	-	-	-	-	5,6 - 6,2	-	3,1	7	8	-	-	-	-	5,65 - 6,1	-	2,9	6,5	8	
	8	-	-	-	-	-	5,0 - 5,1	-	3,0	6,7	8	-	-	-	-	5,0 - 5,1	-	2,6	6,0	8	
	9	-	-	-	-	-	6,0 - 6,2	-	2,9	6,7	8	-	-	-	-	6,0 - 6,15	-	2,6	6,0	8	
КВК II-L	1	0,75 - 0,75	2,0 <sup>1)</sup>	3,9	7	8	-	-	-	-	0,75 - 0,75	-	2,8	6,6	8	-	-	-	-		
	2	1,6 - 1,75	2,0 <sup>1)</sup>	3,9	7	8	-	-	-	-	1,7 - 1,75	-	2,8	6,6	8	-	-	-	-		
	3	2,4 - 2,75	2,0 <sup>1)</sup>	3,8	7	8	1,8 - 2,75	-	2,6	6,0	8	2,6 - 2,75	-	2,8	6,6	8	1,8 - 2,75	-	2,2	5,2	7,5
	4	3,0 - 3,75	2,0 <sup>1)</sup>	3,8	7	8	2,4 - 3,75	-	2,5	5,7	8	3,3 - 3,75	-	2,7	6,5	8	2,5 - 3,75	-	2,1	4,8	7
	5	3,6 - 4,75	2,0 <sup>1)</sup>	3,7	7	8	3,1 - 4,75	-	2,4	5,5	8	4,0 - 4,75	-	2,6	6,2	8	3,2 - 4,75	-	2,1	4,8	7
	6	4,1 - 5,75	1,9 <sup>1)</sup>	3,6	7	8	3,6 - 5,75	-	2,3	5,3	7,8	4,6 - 5,75	-	2,5 <sup>1)</sup>	6,0	8	3,7 - 5,75	-	2,0	4,5	6,6
	7	4,5 - 6,75	1,8 <sup>1)</sup>	3,5	6,5	8	4,1 - 6,75	-	2,2	5,1	7,6	5,0 - 6,75	-	2,5 <sup>1)</sup>	6,0	8	4,2 - 6,75	-	2,0	4,5	6,6
	8	5,6 - 7,0 <sup>2)</sup>	-	2,5 <sup>1)</sup>	6	7,5	6,6 - 7,75	-	2,2	5,1	7,6	6,0 - 6,75 <sup>2)</sup>	-	2,3 <sup>1)</sup>	5,6	7,5	6,6 - 7,75	-	2,0	4,5	6,6
	9	-	-	-	-	-	7,8 - 8,75	-	2,1	5,0	7,5	-	-	-	-	7,8 - 8,75	-	2,0	4,5	6,6	
	10	-	-	-	-	-	7,0 - 7,6	-	2,1	5,0	7,5	-	-	-	-	7,0 - 7,6	-	2,0	4,5	6,6	
КВК II	1	0,75 - 0,75	-	4,1	7	8	-	-	-	-	0,75 - 0,75	-	3,4	6,75	8	-	-	-	-		
	2	1,6 - 1,75	-	3,8	7	8	-	-	-	-	1,65 - 1,75	-	3,2	6,5	8	-	-	-	-		
	3	2,2 - 2,75	-	3,6	7	8	1,6 - 2,75	-	2,5	5,4	8	2,45 - 2,75	-	3,0 <sup>1)</sup>	6,1	8	1,8 - 2,75	-	2,1	4,8	7,2
	4	2,8 - 3,75	-	3,4	7	8	2,2 - 3,75	-	2,4	5,3	8	3,15 - 3,75	-	2,8 <sup>1)</sup>	5,9	8	2,3 - 3,75	-	2,0	4,6	6,7
	5	3,3 - 4,75	-	3,2	7	8	3,0 - 4,75	-	2,4	5,3	7,9	3,75 - 4,75	-	2,7 <sup>1)</sup>	5,75	8	3,0 - 4,75	-	1,9	4,4	6,5
	6	3,7 - 5,75	-	3,0	6,8	8	3,5 - 5,75	-	2,3	5,0	7,4	4,35 - 5,75	-	2,6 <sup>1)</sup>	5,5	8	3,5 - 5,75	-	1,9	4,2	6,2
	7	4,1 - 6,75	-	2,8	6,6	8	4,0 - 6,75	-	2,2	4,8	7,1	4,9 - 6,75	-	2,5 <sup>1)</sup>	5,4	8	4,0 - 6,75	-	1,8	4,1	6,1
	8	5,2 - 7,75 <sup>2)</sup>	-	2,5 <sup>1)</sup>	6,0	8	6,6 - 7,75	-	2,0	4,8	6,8	5,6 - 7,75 <sup>2)</sup>	-	2,2 <sup>1)</sup>	5,2	7,5	6,6 - 7,75	-	1,8	4,1	6,1
	9	-	-	-	-	-	7,8 - 8,75	-	1,9	4,8	6,5	-	-	-	-	7,8 - 8,75	-	1,8	4,1	6,1	
	10	-	-	-	-	-	7,0 - 7,6	-	1,8	4,5	6,3	-	-	-	-	7,0 - 7,6	-	1,7	4	5,8	
	11	-	-	-	-	-	8,0 - 8,8	-	1,7	4,5	6,0	-	-	-	-	8,0 - 8,8	-	1,7	4	5,8	
	12	-	-	-	-	-	9,0 - 10,0	-	-	4,4	6,0	-	-	-	-	9,0 - 10,0	-	-	4	5,8	
КВК I																					
	1	0,75-0,85 <sup>2)</sup>	2,2 <sup>1)</sup>	5,3	7	-	-	-	-	0,7 - 0,85 <sup>4)</sup>	1,8 <sup>3)</sup>	4	6	-	-	-	-	-	-		
	2	1,65-1,85 <sup>2)</sup>	2,0 <sup>1)</sup>	4,8	7	-	-	-	-	1,6 - 1,85 <sup>4)</sup>	1,8 <sup>3)</sup>	4	6	-	-	-	-	-	-		
	3	-	-	-	-	2,1 - 2,85	2,1	4,9	7	-	-	-	-	2,15 - 2,85	1,9 <sup>3)</sup>	4,3	6,2	-	-		
	4	-	-	-	-	3,0 - 3,85	2,0	4,8	7	-	-	-	-	3,1 - 3,65	1,9 <sup>3)</sup>	4,3	6,2	-	-		
	5	-	-	-	-	3,7 - 4,4	2,0	4,8	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	КВК II-L	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2	1,75 - 1,75	1,9 <sup>3)</sup>	4,8	7,2	-	-	-	-	1,75 - 1,75	1,6 <sup>3)</sup>	4	6,2	-	-	-	-	-	-	
		3	2,7 - 2,75	1,9 <sup>3)</sup>	4,7	7,1	2,0 - 2,75	1,7	3,9	5,8	2,65 - 2,75	1,5 <sup>3)</sup>	4	6,1	2,0 - 2,75	1,6 <sup>3)</sup>	3,5	5,1	-	-	
		4	3,6 - 3,75	1,8 <sup>3)</sup>	4,5	7	2,8 - 3,75	1,7 <sup>3)</sup>	3,8	5,6	3,65 - 3,75	1,5 <sup>3)</sup>	4	6,1	2,8 - 3,75	1,6 <sup>3)</sup>	3,5	5,1	-	-	
		5	4,4 - 4,75	1,8 <sup>3)</sup>	4,4	6,7	3,5 - 4,75	1,7 <sup>3)</sup>	3,6	5,4	4,3 - 4,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,9	5,9	3,6 - 4,75	1,6 <sup>3)</sup>	3,3	4,9	-	-	
		6	5,1 - 5,6	1,8 <sup>3)</sup>	4,3	6,4	4,0 - 5,75	1,6 <sup>3)</sup>	3,5	5,2	-	-	-	-	4,2 - 5,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,2	4,6	-	-	
7		-	-	-	-	4,6 - 6,75	1,6 <sup>3)</sup>	3,5	5	-	-	-	-	4,8 - 6,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,2	4,6	-	-		
8		-	-	-	-	6,6 - 7,5	1,6 <sup>3)</sup>	3,5	5	-	-	-	-	6,6 - 7	1,5 <sup>3)</sup>	3,2	4,6	-	-		
9		-	-	-	-	7,8 - 7,8	1,6 <sup>3)</sup>	3,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
10		-	-	-	-	7,2 - 7,6	1,6 <sup>3)</sup>	3,5	5	-	-	-	-	7,3 - 7,4	1,5 <sup>3)</sup>	3,2	4,6	-	-		
КВК II	2	1,75 - 1,75	2,0 <sup>3)</sup>	4,5	7	-	-	-	-	1,75 - 1,75	1,6 <sup>3)</sup>	3,9	6	-	-	-	-	-	-		
	3	2,6 - 2,75	1,9 <sup>3)</sup>	4,4	6,7	1,9 - 2,75	1,7 <sup>3)</sup>	3,9	5,6	2,65 - 2,75	1,6 <sup>3)</sup>	3,8	5,8	1,9 - 2,75	1,6 <sup>3)</sup>	3,5	5,1	-	-		
	4	3,4 - 3,75	1,8 <sup>3)</sup>	4,2	6,6	2,6 - 3,75	1,7 <sup>3)</sup>	3,6	5,4	3,45 - 3,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,6	5,5	2,7 - 3,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,3	4,7	-	-		
	5	4,15 - 4,75	1,7 <sup>3)</sup>	4,1	6,3	3,2 - 4,75	1,6 <sup>3)</sup>	3,5	5,1	4,25 - 4,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,6	5,5	3,3 - 4,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,2	4,5	-	-		
	6	4,85 - 5,75	1,7 <sup>3)</sup>	4,0	6,2	3,8 - 5,75	1,6 <sup>3)</sup>	3,4	5	5,0 - 5,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,5	5,3	3,9 - 5,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,2	4,5	-	-		
	7	5,5 - 6,75	1,7 <sup>3)</sup>	3,9	6	4,3 - 6,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,3	4,8	5,7 - 6,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,5	5,3	4,5 - 6,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,2	4,5	-	-		
	8	6,2 - 6,85 <sup>2)</sup>	1,5 <sup>3)</sup>	3,7 <sup>1)</sup>	5,7 <sup>1)</sup>	6,6 - 7,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,3	4,8	6,4 - 6,75 <sup>2)</sup>	1,3 <sup>3)</sup>	3,3 <sup>1)</sup>	5,0 <sup>1)</sup>	6,6 - 7,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,2	4,5	-	-		
	9	-	-	-	-	7,8 - 8,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,3	4,8	-	-	-	-	7,8 - 8,75	1,4 <sup>3)</sup>	3,1	4,5	-	-		
	10	-	-	-	-	7,0 - 7,6	1,5 <sup>3)</sup>	3,2	4,6	-	-	-	-	7,0 - 7,6	-	2,9	4,2	-	-		
	11	-	-	-	-	8,0 - 8,8	1,5 <sup>3)</sup>	3,2	4,6	-	-	-	-	8,0 - 8,8	-	2,9	4,2	-	-		
	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

# Определение кран-балок и двухбалочных кранов КВК по таблице выбора параметров (продолжение)

Таблицы на страницах 18 – 21 составлены для нормальных эксплуатационных условий.

Цепны тали (DKUN) до  $v_{\text{макс.}} = 15\text{м/мин.}$

**Внимание! Соблюдать возможности применения с ходовыми тележками, рамами, траверсами, рамами тележек!**

Профиль	H	500 кг										630 кг													
		Кран-балка					Двухбалочный кран					Кран-балка					Двухбалочный кран								
		$l_{\text{кр}}$	I	II-L	II	III	$l_{\text{кр}}$	I	II-L	II	III	$l_{\text{кр}}$	I	II-L	II	III	$l_{\text{кр}}$	I	II-L	II	III				
КВК I	1	0,7 - 0,85 <sup>4)</sup>	1,55 <sup>3)</sup>	3,5	5,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2	1,6 - 1,6 <sup>4)</sup>	1,5 <sup>3)</sup>	3,5	5,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3	-	-	-	-	-	2,2 - 2,85	1,6 <sup>3)</sup>	3,7	5,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4	-	-	-	-	-	3,0 - 3,2	1,5 <sup>3)</sup>	3,6	5,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
КВК II-L	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6 - 0,75 <sup>2)</sup>	-	2,8 <sup>1)</sup>	4,3 <sup>1)</sup>	7,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6 - 1,75 <sup>2)</sup>	-	2,7 <sup>1)</sup>	4,2 <sup>1)</sup>	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3	2,7 - 2,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,4	5,3	8	2,1 - 2,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,2	4,7	7,8	2,6 - 2,75 <sup>2)</sup>	-	2,7 <sup>1)</sup>	4,2 <sup>1)</sup>	7	2,2 - 2,75	-	2,8	4,1	7,2	-	-	-	
	4	3,6 - 3,7	1,5 <sup>3)</sup>	3,3	5,2	8	2,9 - 3,75	1,45 <sup>3)</sup>	3,1	4,6	7,7	3,4 - 3,4 <sup>2)</sup>	-	2,7 <sup>1)</sup>	4,2 <sup>1)</sup>	6,8	3,0 - 3,75	-	2,8	4,0	7,0	-	-	-	
	5	-	-	-	-	-	3,7 - 4,75	1,4 <sup>3)</sup>	3,1	4,5	7,6	-	-	-	-	-	3,8 - 4,75	-	2,7	3,9	6,8	-	-	-	
	6	-	-	-	-	-	4,4 - 5,75	1,4 <sup>3)</sup>	3,0	4,4	7,5	-	-	-	-	-	4,5 - 5,75	-	2,6	3,8	6,6	-	-	-	
	7	-	-	-	-	-	5,1 - 6,5	1,3 <sup>3)</sup>	2,9	4,3	7,4	-	-	-	-	-	5,2 - 5,8	-	2,5	3,7	6,5	-	-	-	
КВК II	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6 - 0,75 <sup>2)</sup>	-	2,8 <sup>1)</sup>	4,2 <sup>1)</sup>	7,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2	1,75 - 1,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,4	5,4	8	-	-	-	-	-	1,6 - 1,75 <sup>2)</sup>	-	2,7 <sup>1)</sup>	4,1 <sup>1)</sup>	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3	2,65 - 2,75	1,5 <sup>3)</sup>	3,35	5,3	8	2,0 - 2,75	1,4 <sup>3)</sup>	3,1	4,6	7,7	2,5 - 2,75 <sup>2)</sup>	-	2,7 <sup>1)</sup>	4,1 <sup>1)</sup>	6,9	2,1 - 2,75	-	2,7	3,9	6,8	-	-	-	
	4	3,5 - 3,75	1,45 <sup>3)</sup>	3,3	5,2	8	2,8 - 3,75	1,4 <sup>3)</sup>	3,0	4,5	7,6	3,4 - 3,75 <sup>2)</sup>	-	2,6 <sup>1)</sup>	4,0 <sup>1)</sup>	6,8	2,9 - 3,75	-	2,6	3,8	6,6	-	-	-	
	5	4,3 - 4,75	1,4 <sup>3)</sup>	3,25 <sup>1)</sup>	5,0 <sup>1)</sup>	8	3,5 - 4,75	1,3 <sup>3)</sup>	2,9	4,3	7,4	4,3 - 4,75 <sup>2)</sup>	-	2,5 <sup>1)</sup>	3,9 <sup>1)</sup>	6,7	3,6 - 4,75	-	2,5	3,6	6,5	-	-	-	
	6	5,1 - 5,75	-	3,2 <sup>1)</sup>	5,0 <sup>1)</sup>	8	4,2 - 5,75	-	2,8	4,3	7,4	5,0 - 5,0 <sup>2)</sup>	-	2,5 <sup>1)</sup>	3,9 <sup>1)</sup>	6,6	4,3 - 5,75	-	2,4	3,6	6,2	-	-	-	
	7	5,8 - 6,0	-	3,1 <sup>1)</sup>	5,0 <sup>1)</sup>	8	4,8 - 6,75	-	2,7	4,2	7,3	-	-	-	-	-	4,9 - 6,75	-	2,4	3,5	6,2	-	-	-	
	8	-	-	-	-	-	6,6 - 7,75	-	2,7	4,1	7,2	-	-	-	-	-	6,6 - 7,75	-	2,4	3,5	6,2	-	-	-	
	9	-	-	-	-	-	7,8 - 8,5	-	2,7	4,0	7,0	-	-	-	-	-	7,8 - 8,2	-	2,4	3,5	6,2	-	-	-	
	10	-	-	-	-	-	7,0 - 7,6	-	2,6	3,9	6,9	-	-	-	-	-	7,0 - 7,6	-	2,3	3,3	5,9	-	-	-	
	11	-	-	-	-	-	8,0 - 8,5	-	2,6	3,8	6,7	-	-	-	-	-	8,0 - 8,2	-	2,3	3,3	5,9	-	-	-	
КВК II-T	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7	5,8 - 6,75 <sup>2)</sup>	-	3,1 <sup>1)</sup>	4,7 <sup>1)</sup>	7,5	-	-	-	-	-	5,0 - 5,75 <sup>2)</sup>	-	2,45 <sup>1)</sup>	3,7 <sup>1)</sup>	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,0 - 7,75	-	2,3	3,5	6,0	-	-	-	
КВК III	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,45 - 3,7	-	3,7 <sup>1)</sup>	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	5	4,0 - 4,7	-	-	4,3 <sup>1)</sup>	7,4	-	-	-	-	4,25 - 4,7	-	3,7 <sup>1)</sup>	6,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6	4,75 - 5,7	-	-	4,2 <sup>1)</sup>	7,3	-	-	-	-	5,05 - 5,7	-	3,5 <sup>1)</sup>	6,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7	5,4 - 6,7	-	-	4,1 <sup>1)</sup>	7,2	-	-	-	-	5,8 - 6,7	-	3,5 <sup>1)</sup>	6,1	5,0 - 6,7	-	-	-	-	2,6 <sup>3)</sup>	5,4	-	-	-	
	8	6,05 - 7,7	-	-	4,0 <sup>1)</sup>	7,1	-	-	-	-	6,4 - 7,7	-	3,4 <sup>1)</sup>	6,0	5,6 - 7,7	-	-	-	-	2,6 <sup>3)</sup>	5,4	-	-	-	
	9	6,7 - 8,4	-	-	3,9 <sup>1)</sup>	7,0	6,2 - 8,7	-	-	3,4	5,6	6,8 - 8,4	-	3,3 <sup>1)</sup>	5,8	6,2 - 8,7	-	-	-	2,6 <sup>3)</sup>	5,0	-	-	-	
	10	-	-	-	-	-	5,8 - 9,7	-	-	3,4	5,6	-	-	-	-	6,2 - 9,7	-	-	-	2,6 <sup>3)</sup>	4,7	-	-	-	
	11	-	-	-	-	-	6,2 - 10,7	-	-	3,2	5,5	-	-	-	-	6,6 - 10,7	-	-	-	2,6 <sup>3)</sup>	4,6	-	-	-	
	12	-	-	-	-	-	6,6 - 11,2	-	-	3,1	5,3	-	-	-	-	7,0 - 10,7	-	-	-	2,5 <sup>3)</sup>	4,5	-	-	-	
	13	-	-	-	-	-	7,0 - 11,2	-	-	3,1	5,2	-	-	-	-	7,4 - 10,7	-	-	-	2,5 <sup>3)</sup>	4,5	-	-	-	
	14	-	-	-	-	-	7,3 - 11,2	-	-	3,0	5,1	-	-	-	-	7,8 - 10,7	-	-	-	2,5 <sup>3)</sup>	4,5	-	-	-	
	КВК II	КВК II	2	-	-	-	-	1,1 - 1,75	-	-	2,5 <sup>3)</sup>	4,5	-	-	-	-	-	1,2 - 1,75	-	-	1,2 <sup>3)</sup>	3,7	-	-	-
			3	-	-	-	-	2,1 - 2,75	-	-	2,5 <sup>3)</sup>	4,5	-	-	-	-	-	2,1 - 2,75	-	-	1,1 <sup>3)</sup>	3,7	-	-	-
			4	-	-	-	-	3,0 - 3,75	-	-	2,4 <sup>3)</sup>	4,4	-	-	-	-	-	3,0 - 3,75	-	-	1,1 <sup>3)</sup>	3,7	-	-	-
5			-	-	-	-	3,8 - 4,75	-	-	2,0 <sup>3)</sup>	4,3	-	-	-	-	-	3,9 - 4,6	-	-	1,1 <sup>3)</sup>	3,5	-	-	-	
6			-	-	-	-	4,7 - 5,2	-	-	2,0 <sup>3)</sup>	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5			-	-	-	-	4,0 - 4,75	-	-	1,2 <sup>3)</sup>	3,7	-	-	-	-	-	4,0 - 4,75	-	-	0,7 <sup>3)</sup>	3,5	-	-	-	
КВК II-T		6	-	-	-	-	5,0 - 5,75	-	-	1,2 <sup>3)</sup>	3,7	-	-	-	-	5,0 - 5,75	-	-	0,7 <sup>3)</sup>	3,5	-	-	-	-	
		7	-	-	-	-	6,0 - 6,75	-	-	1,2 <sup>3)</sup>	3,7	-	-	-	-	6,0 - 6,75	-	-	0,7 <sup>3)</sup>	3,5	-	-	-	-	
		8	-	-	-	-	7,0 - 7,75	-	-	1,2 <sup>3)</sup>	3,7	-	-	-	-	7,0 - 7,5	-	-	0,7 <sup>3)</sup>	3,3	-	-	-	-	
КВК III		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		3	2,3 - 2,7 <sup>2)</sup>	-	-	2,3 <sup>3)</sup>	4,3	-	-	-	-	-	2,3 - 2,7 <sup>2)</sup>	-	1,2 <sup>3)</sup>	3,8 <sup>1)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	
		4	3,2 - 3,7 <sup>2)</sup>	-	-	2,3 <sup>3)</sup>	4,3	-	-	-	-	-	3,2 - 3,7 <sup>2)</sup>	-	1,2 <sup>3)</sup>	3,7 <sup>1)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	
		5	4,1 - 4,7 <sup>2)</sup>	-	-	2,3 <sup>3)</sup>	4,2	3,8 - 4,7	-	-	0,7 <sup>3)</sup>	3,7	4,1 - 4,3 <sup>2)</sup>	-	1,2 <sup>3)</sup>	3,7 <sup>1)</sup>	3,9 - 4,7	-	-	0,65 <sup>3)</sup>	3,5	-	-	-	
		6	5,0 - 5,5 <sup>2)</sup>	-	-	2,3 <sup>3)</sup>	4,2	4,5 - 5,7	-	-	0,7 <sup>3)</sup>	3,7	-	-	-	-	4,6 - 5,7	-	-	0,65 <sup>3)</sup>	3,5	-	-	-	
		7	-	-	-	-	-	5,2 - 6,7	-	-	0,7 <sup>3)</sup>	3,7	-	-	-	-	5,4 - 6,7	-	-	0,65 <sup>3)</sup>	3,4	-	-	-	
		8	-	-	-	-	-	5,9 - 7,7	-	-	0,7 <sup>3)</sup>	3,6	-	-	-	-	6,1 - 7,7	-	-	0,65 <sup>3)</sup>	3,3	-	-	-	
		9	-	-	-	-	-	6,6 - 8,7	-	-	0,7 <sup>3)</sup>	3,6	-	-	-	-	6,8 - 7,7	-	-	0,65 <sup>3)</sup>	3,3	-	-	-	
		10	-	-	-	-	-	7,1 - 8,8	-	-	0,7 <sup>3)</sup>	3,6	-	-	-	-	7,3 - 7,7	-	-	0,6 <sup>3)</sup>	3,3	-	-	-	
	11	-	-	-	-	-	7,7 - 8,8	-	-	0,7 <sup>3)</sup>	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Классиф. мех. подъема, груз, профиль:  
 DKUN 1 50 – 250 кг KBK 100, I, II-L, II  
 DKUN 2 200 – 500 кг KBK I, II-L, II, III  
 DKUN 5 400 – 1000 кг KBK I, II-L, II, III  
 DKUN 10 800 – 2500 кг KBK II, III  
 DKUN 16 1000 – 3200 кг KBK II, III

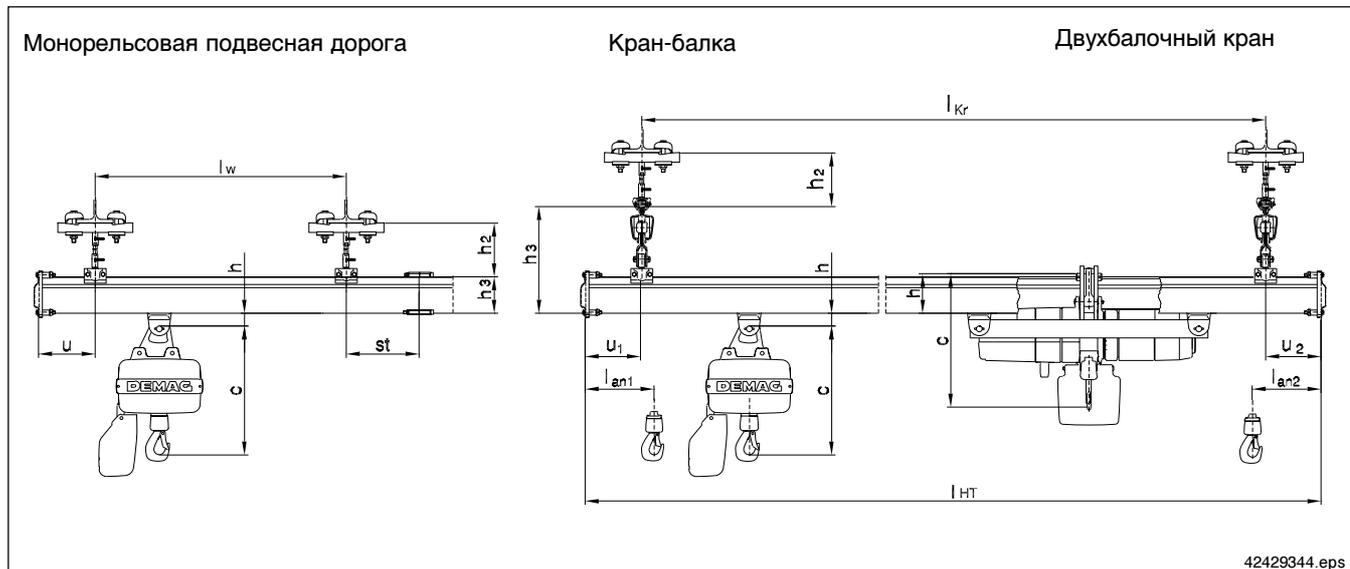
DKUN 20 в стандартных исполнениях не применяется

Для балансо-канатных талей, пневматических – D-BP 55, D-BP 110,  $v_{\text{макс.}} = 60\text{м/мин}$  и электрических –  $v_{\text{макс.}} = 80\text{м/мин}$ , действует специальное указание на странице 15.

- 1) По две ход. тележки с каждой стороны крана
- 2) Двухосный механизм передвижения тележки
- 3) По четыре ходовые тележки с каждой стороны крана
- 4) Четырехосный механизм передвижения тележки
- 5) Подвеска KBK III/M20
- 6) Подвеска крана KBK III (внимание: ширина траверсы)

Профиль крановой балки, длина крановой балки	Профиль $l_{HT}$	800 кг						1000 кг										
		Кран-балка			Двухбалочный кран			Кран-балка			Двухбалочный кран							
		$l_{Kr}$	$l_w$		$l_{Kr}$	$l_w$		$l_{Kr}$	$l_w$		$l_{Kr}$	$l_w$						
	II-L	II	III	II-L	II	III	II-L	II	III	II-L	II	III						
KBK I	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
KBK II-L	1	0,7 - 0,7 <sup>2)</sup>	2,4 <sup>1)</sup>	3,6 <sup>1)</sup>	6,2	-	-	-	-	0,6 - 0,75 <sup>2)</sup>	2,2 <sup>1)</sup>	3,3 <sup>1)</sup>	5,8	-	-	-		
	2	1,7 - 1,75 <sup>2)</sup>	2,3 <sup>1)</sup>	3,4 <sup>1)</sup>	6,0	-	-	-	-	1,6 - 1,75 <sup>2)</sup>	2,1 <sup>1)</sup>	3,2 <sup>1)</sup>	5,6	-	-	-		
	3	2,6 - 2,7 <sup>2)</sup>	2,2 <sup>1)</sup>	3,4 <sup>1)</sup>	6,0	2,2 - 2,75	2,4	3,6	6,2	-	-	-	-	2,4 - 2,75	2,2	3,2	5,5	
	4	-	-	-	-	3,0 - 3,75	2,3	3,5	6,0	-	-	-	-	3,6 - 3,75	2,2	3,2	5,5	
	5	-	-	-	-	3,8 - 4,75	2,3	3,4	5,9	-	-	-	-	3,8 - 4,5	2,0 <sup>3)</sup>	2,9 <sup>3)</sup>	5,2	
	6	-	-	-	-	4,5 - 5,2	2,3	3,3	5,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
KBK II	1	0,6 - 0,75 <sup>2)</sup>	2,3 <sup>1)</sup>	3,4 <sup>1)</sup>	6,0	-	-	-	-	0,6 - 0,75 <sup>2)</sup>	2,0 <sup>1)</sup>	3,1 <sup>1)</sup>	5,25	-	-	-		
	2	1,6 - 1,75 <sup>2)</sup>	2,2 <sup>1)</sup>	3,4 <sup>1)</sup>	6,0	-	-	-	-	1,6 - 1,75 <sup>2)</sup>	2,0 <sup>1)</sup>	3,1 <sup>1)</sup>	5,25	-	-	-		
	3	2,65-2,75 <sup>2)</sup>	2,2 <sup>1)</sup>	3,3 <sup>1)</sup>	5,8	2,1 - 2,75	2,3	3,4	6,0	2,5 - 2,75 <sup>2)</sup>	2,0 <sup>1)</sup>	3,1 <sup>1)</sup>	5,25	2,3 - 2,75	2,2	3,1	5,4	
	4	3,45-3,75 <sup>2)</sup>	2,2 <sup>1)</sup>	3,3 <sup>1)</sup>	5,7	2,9 - 3,75	2,3	3,3	5,8	3,4 - 3,5 <sup>2)</sup>	2,0 <sup>1)</sup>	3,1 <sup>1)</sup>	5,25	3,5 - 3,75	2,2	3,0	5,2	
	5	-	-	-	-	3,6 - 4,75	2,2	3,2	5,7	-	-	-	-	3,8 - 4,75	2,0 <sup>3)</sup>	3,0 <sup>3)</sup>	5,2	
	6	-	-	-	-	4,4 - 5,75	2,1 <sup>3)</sup>	3,1 <sup>3)</sup>	5,5	-	-	-	-	4,8 - 5,75	2,0 <sup>3)</sup>	3,0 <sup>3)</sup>	5,2	
	7	-	-	-	-	5,1 - 6,75	2,1 <sup>3)</sup>	3,1 <sup>3)</sup>	5,5	-	-	-	-	5,6 - 6,2	1,9 <sup>3)</sup>	3,0 <sup>3)</sup>	5,2	
	8	-	-	-	-	6,7 - 7,2	2,1 <sup>3)</sup>	3,1 <sup>3)</sup>	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
KBK II-T	4	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4 - 3,75 <sup>2)</sup>	1,8 <sup>1)</sup>	3,0 <sup>1)</sup>	5,1	-	-	-		
	5	4,25-4,75 <sup>2)</sup>	2,0 <sup>1)</sup>	3,2 <sup>1)</sup>	5,6	-	-	-	-	4,4 - 4,75 <sup>2)</sup>	1,8 <sup>1)</sup>	3,0 <sup>1)</sup>	5,1	-	-	-		
	6	5,0 - 5,75 <sup>2)</sup>	2,0 <sup>1)</sup>	3,1 <sup>1)</sup>	5,5	-	-	-	-	5,5 - 5,75 <sup>2)</sup>	1,7 <sup>3)</sup>	3,0 <sup>3)</sup>	5,1	-	-	-		
	7	5,8 - 6,75 <sup>2)</sup>	2,0 <sup>1)</sup>	3,0 <sup>1)</sup>	5,4	-	-	-	-	5,9 - 6,5 <sup>2)</sup>	1,7 <sup>3)</sup>	2,7 <sup>3)</sup>	5,0	6,0 - 6,75	-	2,8 <sup>3)</sup>	4,7	
KBK III	8	-	-	-	-	7,0 - 7,75	2,0 <sup>3)</sup>	3,0 <sup>3)</sup>	5,5	-	-	-	-	7,0 - 7,75	-	2,8 <sup>3)</sup>	4,7	
	9	-	-	-	-	8,0 - 8,75	2,0 <sup>3)</sup>	3,0 <sup>3)</sup>	5,5	-	-	-	-	8,0 - 8,75	-	2,7 <sup>3)</sup>	4,5	
	4	3,6 - 3,7	-	3,0 <sup>1)</sup>	5,5	-	-	-	-	3,45 - 3,7	-	3,0 <sup>3)</sup>	5,1	-	-	-	-	
	5	4,4 - 4,7	-	3,0 <sup>1)</sup>	5,4	-	-	-	-	4,3 - 4,7	-	2,9 <sup>3)</sup>	5,0	-	-	-	-	
	6	5,2 - 5,7	-	2,9 <sup>1)</sup>	5,3	-	-	-	-	5,2 - 5,7	-	2,7 <sup>3)</sup>	5,0	-	-	-	-	
	7	6,0 - 6,7	-	2,9 <sup>1)</sup>	5,2	5,0 - 6,7	-	2,6 <sup>3)</sup>	4,6	6,0 - 6,3	-	-	5,0	5,0 - 6,7	-	2,6 <sup>3)</sup>	4,5 <sup>5)</sup>	
	8	6,65 - 7,4	-	2,9 <sup>1)</sup>	5,2	5,6 - 7,7	-	2,6 <sup>3)</sup>	4,6	-	-	-	-	5,6 - 7,7	-	2,5 <sup>3)</sup>	4,4 <sup>5)</sup>	
	9	-	-	-	-	6,2 - 8,7	-	2,6 <sup>3)</sup>	4,6	-	-	-	-	6,2 - 8,7	-	2,5 <sup>3)</sup>	4,3 <sup>5)</sup>	
	10	-	-	-	-	6,5 - 9,7	-	2,5 <sup>3)</sup>	4,5 <sup>5)</sup>	-	-	-	-	6,8 - 9,1	-	1,5 <sup>3)</sup>	4,2 <sup>5)</sup>	
	11	-	-	-	-	7,0 - 10,0	-	2,0 <sup>3)</sup>	4,4 <sup>5)</sup>	-	-	-	-	7,4 - 9,1	-	1,5 <sup>3)</sup>	4,1 <sup>5)</sup>	
	12	-	-	-	-	7,5 - 10,0	-	1,5 <sup>3)</sup>	4,3 <sup>5)</sup>	-	-	-	-	8,0 - 9,1	-	1,0 <sup>3)</sup>	3,8 <sup>5)</sup>	
	13	-	-	-	-	7,9 - 10,0	-	1,5 <sup>3)</sup>	4,2 <sup>5)</sup>	-	-	-	-	8,4 - 9,1	-	0,8 <sup>3)</sup>	3,8 <sup>5)</sup>	
	14	-	-	-	-	8,4 - 10,0	-	1,5 <sup>3)</sup>	4,2 <sup>5)</sup>	-	-	-	-	8,9 - 9,1	-	0,8 <sup>3)</sup>	3,7 <sup>5)</sup>	
	KBK II	2	-	-	-	-	1,2 - 1,75	0,65 <sup>3)</sup>	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3		-	-	-	-	2,1 - 2,75	0,65 <sup>3)</sup>	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4		-	-	-	-	3,0 - 3,65	0,65 <sup>3)</sup>	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
KBK II-T		5	-	-	-	-	4,0 - 4,75	0,65 <sup>3)</sup>	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	5,0 - 5,75	0,65 <sup>3)</sup>	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		7	-	-	-	-	6,0 - 6,75	0,65 <sup>3)</sup>	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KBK III	2	1,3 - 1,7 <sup>2)</sup>	1,0 <sup>3)</sup>	3,2 <sup>1)</sup>	-	-	-	-	-	1,2 - 1,7	-	1,4 <sup>3)</sup>	-	1,2 - 1,7	-	1,3 <sup>3)</sup>	-	
	3	2,3 - 2,7 <sup>2)</sup>	1,0 <sup>3)</sup>	3,2 <sup>1)</sup>	-	-	-	-	-	2,2 - 2,7	-	1,4 <sup>3)</sup>	-	2,1 - 2,7	-	1,3 <sup>3)</sup>	-	
	4	3,2 - 3,6 <sup>2)</sup>	1,0 <sup>3)</sup>	3,2 <sup>1)</sup>	3,0 - 3,7	-	1,5	3,1 - 3,7	-	3,1 - 3,7	-	1,3 <sup>3)</sup>	3,1 - 3,7	-	1,3 <sup>3)</sup>	-	1,3 <sup>3)</sup>	
	5	-	-	-	3,9 - 4,7	-	1,5	3,9 - 4,7	-	3,9 - 4,7	-	1,3 <sup>3)</sup>	4,0 - 4,2	-	1,3 <sup>3)</sup>	-	1,3 <sup>3)</sup>	
	6	-	-	-	4,8 - 5,7	-	1,5	4,8 - 5,4	-	4,8 - 5,4	-	1,3 <sup>3)</sup>	-	-	-	-	-	
	7	-	-	-	5,8 - 6,6	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	8	-	-	-	6,2 - 6,6	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			2000 кг			2500 кг			3200 кг									
		Кран-балка		Двухбалочный кран		Двухбалочный кран		Двухбалочный кран										
		$l_{Kr}$	$l_w$		$l_{Kr}$	$l_w$		$l_{Kr}$	$l_w$									
			II 6)	III 5)		II	III 5)		II	III 5)								

### 3.7 Конструктивные размеры подвесных дорог и кранов



42429344.eps

За счет подвески механизма подъема между крановыми балками, высота подъема двухбалочного крана больше, чем у кран-балки.

Габ. размер  $h_2$  мм (Крепл. подвески к двутавру верхней конструкции накладкой)

КВК	Короткая подвеска		Длина резьб. штанги для пруж. штек.					
	без компенс. высоты	с пруж. штекером	80	100	300	600	1000	3000
100	60	100	155	-	375	675	1075	-
I	55	95	150	-	370	670	1070	-
II, II-L	110	140	-	220	420	720	1120	3120
III	-	120	-	200	400	700	1100	3100
III / M20	-	-	-	200	400	700	1100	-

$l_w, l_{Kr}, l_{HT}$  по диаграмме (см. 3.1) и по селекционным таблицам (см. 3.5/3.6)  
 $u, st, l_{an}$  по расчету и индивидуальным размерам составных частей

Габаритный размер  $h_3$  мм

	Краны																Подвесные дороги								
	КВК		I				II-L				II				III				КВК						
Крановый путь КВК	100		I				II-L				II				III				КВК						
Крановая балка КВК	100	I	II-L	100	I	II-L	II	100	I	II-L	II	100	I	II-L	II	III	II-L	II	III	100	I	II-L	II	III	
Ход. тележки подв. дороги	монорельс	242	272	337	272	302	367	397	320	350	415	445	350	380	445 <sup>2)</sup>	475 <sup>2)</sup>	541 <sup>3)</sup>	511 <sup>3)</sup>	541 <sup>3)</sup>	612 <sup>3)</sup>	65	100	150	180	246
	двойные	252	282	347	282	312	377	407	335	365	430	460	365	395	460 <sup>2)</sup>	490 <sup>2)</sup>	556	1)							
	4х-кратные	-	-	-	375	440	470	-	-	-	-	-	-	-	-	1)	1)								

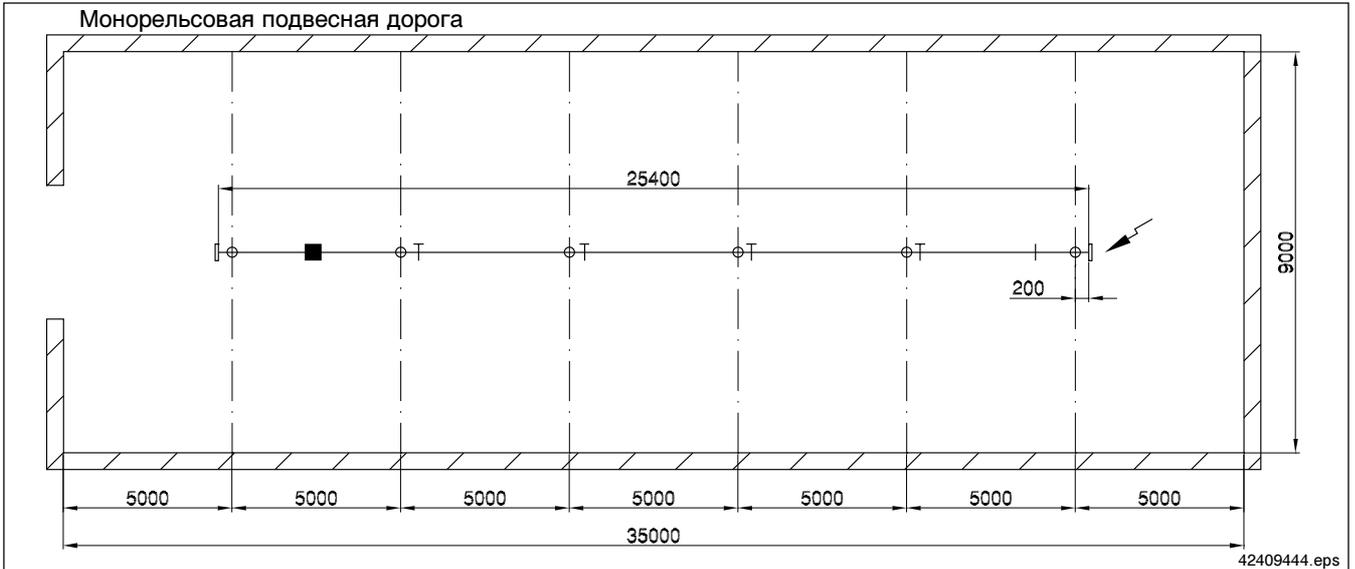
- 1) Требуется определение по деталям
- 2) Так же действует для жестких траверс крана
- 3) Жесткие траверсы крана +20
- 4) Включительно подвески низкого расположения рамы тележки для КВК II-L

Габаритный размер  $h$  мм (до верхней отметки шкворня)

	Краны и подвесные дороги						
	КВК	100	I	II-L	II	II, 2000 кг	III
Мех. передв. тележек	монорельс	41	38	35		-	35
	двойные	51	48	50			118
	4х-кратные	-	100	-			-
	Двухбал. рама тележки	-100	-105	-150 <sup>4)</sup>	-190		-180

Габаритный размер „с“ = размер высоты механизма подъема  
 смотрите таблицу выбора талей DK, № заказа 202 845 44

### 3.8 Примеры проектирования



#### Задача

Планируется установка монорельсовой подвесной дороги с г/п 1000 кг в цехе с горизонтальной проекцией, представленной выше.

Подвеска дороги возможна к верхней конструкции из профилей IPE 300. Балки расположены с шагом 5 м на высоте 4 м (от нижней отметки балки до пола). Треб. высота подъема – 3 м. Задан плавный подъем грузов. Управление осуществляется с тележки, электроприводное перемещение грузов.

#### Техническое решение

##### 1.1 Нагрузка „К“ на балку подвесной дороги

Масса на крюке включительно грузоподъемного средства	1000 кг
Масса подъемного механизма DKUN 5-500 V1 2/1 F4	ок. 50 кг
Масса ход. тележки включительно привода DRF 200 (КВК III)	44,2 кг
	$K_{Ges} = 1094,2 \text{ кг}$

##### 1.2 Шаг подвески $I_w$ по диаграмме

По диаграмме для расчета шага подвески определяется для значение  $K_{Ges} = 1094,2 \text{ кг}$  шаг подвески  $I_w = 5,7 \text{ м}$  для профиля КВК III.

Выбираем  $I_w = 5 \text{ м}$  = расстояние между фермами

##### 1.3 Допустимый размер между стыками „st“

„st“ мин. = 155 мм; „st“ макс. =  $0,2 \cdot 5 \text{ м} = 1 \text{ м}$ ; выбираем – 0,2 м

##### 1.4 Вынос дороги „u“

Для КВК III составляет

наименьший вынос	=	155 мм
проектируемый вынос дороги	=	200 мм
выбираем „u“	=	200 мм

##### 1.5 Нагрузка на подвеску $G_{AB}$

$$G_{AB} = K_{Ges} + G_B \cdot I_w \cdot 1,25$$

$$= 1094,2 \text{ кг} + 28,4 \text{ кг/м} \cdot 5 \text{ м} \cdot 1,25 = 1271,7 \text{ кг} \leq 1700 \text{ кг}$$

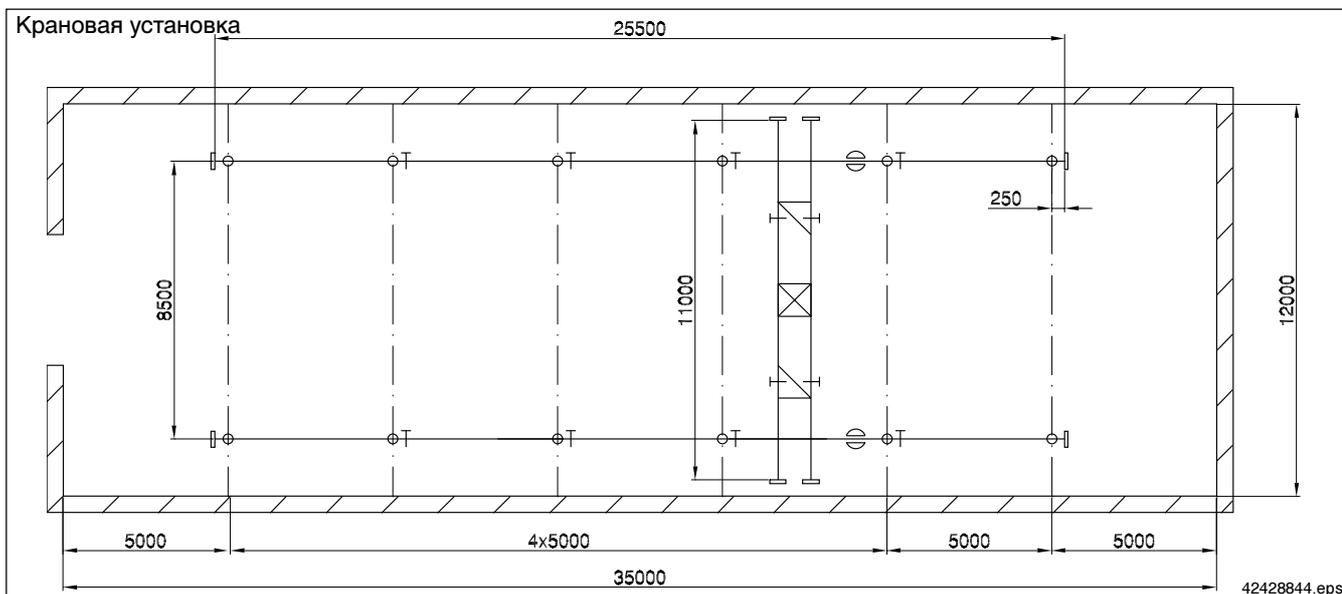
##### 1.6 Подвеска

Размер от нижней отметки балки до пола	4000 мм
– необходимая высота подъема	ок. – 3000 мм
– размер „c“ для цепной тали DK 5 V1 – F4	– 465 мм
– размер $h + h_3 = 35 + 246 =$	– 281 мм
	$h_2 = 254 \text{ мм}$

Выбираем резьбовую штангу – 100 мм:  $h_2 = 200 \text{ мм}$

Таким образом, получаем высоту подъема – 3054 мм; необходимо заказать цепную таль с высотой подъема 3 м.

## Прием расчета крановой установки



### Задача

В цехе предусматривается размещение крановой установки с г/п 250 кг, которая должна, по возможности, обслуживать цельную площадь цеха. Прочие условия пригл. соответствуют тем в примере с подвесной дорогой.

### Техническое решение

Определение крана по таблице выбора кран-балок и двухбалочных кранов КВК Для крановой балки требуются электрические приводы передвижения. Груз. тележка с ручным приводом. Двухбал. кран КВК II с длиной балки - 11 м.

Пролет крана  $l_{кр} = 8 - 8,8$  м, выбираем - 8,5 м

Шаг подвески  $l_w$  = расстояние между фермами = 5 м

Нагрузка на подвеску  $G_{AB} = K_{Ges} + G_B \cdot l_w \cdot 1,25$ ; здесь  $K_{Ges} = G_H + G_3 + 0,8(G_1 + G_2)$

$G_H$ =	грузоподъемность	250 кг
$G_1$ =	2 штуки прямолинейных секций - 7 м	238 кг
	4 штуки прямолинейных секций - 2 м	136 кг
	2 штуки буферов пути	0,4 кг
	4 штуки крышек с буфером	2,4 кг
	2 штуки диагональных связей	22 кг
	4 штуки болтовых соединений	1,6 кг
		400,4 кг
$G_3$ =	1 штука цепная таль DKUN1-125 KV1 2/1 F4	17 кг
	1 штука рама тележки	19,6 кг
	4 штуки ходовых тележек	8 кг
		44,6 кг
$G_2$ =	2 штуки комбинированных мех-ов передв.	21,4 кг
	2 штуки фрикционных приводов передв.	57 кг
	4 штуки подвесок крановых балок	4,8 кг
	Электрическое оборудованиеок.	10 кг
		93,2 кг

$$K_{Ges} = 250 \text{ кг} + 44,6 \text{ кг} + 0,8 (400,4 \text{ кг} + 93,2 \text{ кг}) = 689,48 \text{ кг}$$

таким образом получаем

$$G_{AB} = 689,48 \text{ кг} + 17 \text{ кг/м} \cdot 5 \text{ м} \cdot 1,25 = 795,73 \text{ кг} \leq 1700 \text{ кг}$$

### Возможная высота подъема

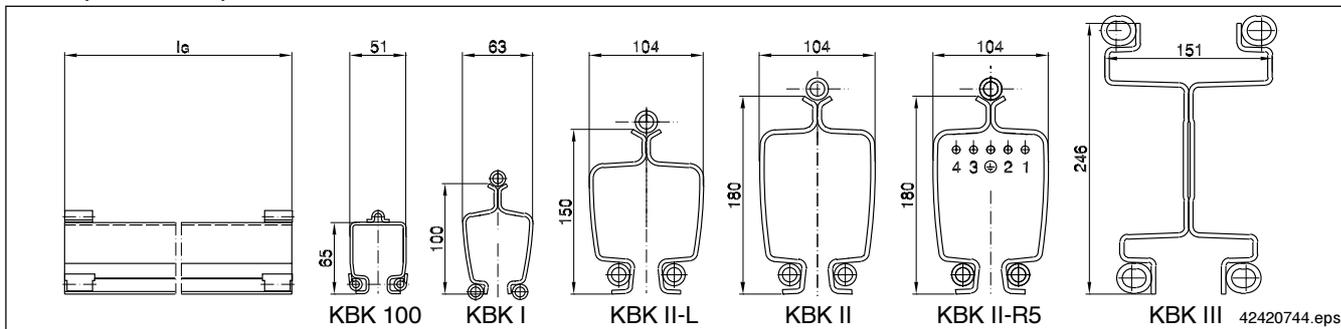
Размер от нижней отметки балки до пола	4000 мм
Размер „с“ для ц. тали DKUN1-125 KV1 2/1 F4	- 410 мм
Размер h	+ 190 мм
Размер $h_3$	- 475 мм
Размер $h_2$ с резьбовой штангой - 100 мм	- 220 мм
	3085 мм

Заказать цепную таль для высоты подъема - 3 м.

## 4 Монорельсовая дорога, крановый путь, крановая балка

### 4.1 Элементы пути, прямолинейный участок

(деталь № 1)



Длина $l_G$	KBK 100		KBK I		KBK II-L		KBK II		KBK II-R5		KBK III	
	Масса ок. кг	№ заказа										
250 мм	-	-	1,7	980 220 44	-	-	-	-	-	-	-	-
1000 мм	4,1	984 701 44	6,4	980 224 44	13,2	984 201 44	17	982 224 44	18,2	873 551 44	28,4	850 211 44
2000 мм	8,2	984 702 44	12,8	980 226 44	26,4	984 202 44	34	982 226 44	36,4	873 552 44	54,1	850 212 44
3000 мм	12,3	984 703 44	19,2	980 228 44	39,6	984 203 44	51	982 228 44	54,6	873 553 44	79,8	850 213 44
4000 мм	16,4	984 704 44	25,6	980 230 44	52,8	984 204 44	68	982 230 44	72,8	873 554 44	105,5	850 214 44
5000 мм	20,5	984 705 44	32	980 232 44	66	984 205 44	85	982 232 44	91	873 555 44	131,2	850 215 44
6000 мм	24,6	984 706 44	37,8	980 286 44	79,2	984 206 44	102	982 234 44	109,2	873 556 44	156,9	850 216 44
7000 мм	-	-	-	-	92,4	984 207 44	119	982 236 44	127,4	873 557 44	182,6	850 217 44
8000 мм	-	-	-	-	105,6	984 322 44	132	982 235 44	145,6	873 558 44	208,3	850 218 44

$l_G$  спец. длина; KBK 100 мин. 120 мм; KBK I мин. 150 мм; KBK II-L/II-R мин. 300 мм; KBK III мин. 400 мм. Возможна макс. спец. длина до макс. серийного размера длина.  
Спец. длина профилей KBK I - 20 футов (6096 мм), № заказа 980 287 44.

Прямол. секции KBK из холодно катанных специальных профилей (по DIN 59413) оснащены на их концах, соответств., 3мя и 4мя (у KBK III) трубками для свинчивания отдельных секций пути или для крепления крышки с буфером.

Прямол. секции KBK II-R имеют пять по всей длине изолированных токоведущих шин (поперечное сечение 10 мм<sup>2</sup>, эл. нагрузка до 60 А, 500 В). Если нет необходимости передачи команд или ноля, подключаются только 4 шины.

Профили KBK III могут оснащаться с каждой стороны 4мя токоведущими шинами DEL (на кранах 2 x 5 штук, смотрите раздел 16.2).

#### Температурный режим

-20 °C до +70 °C (до +100 °C и эксплуатация в агрессивной среде - по запросу)

#### Степень изоляции

IP 23 по DIN 40050. В исполнении KBK II-R, расположенная по середине и замаркированная желто-зеленым цветом шина является защитной проводкой. Для KBK III защитная проводка расположена всегда с 1ой стороны. Для монорельсовых подвес. дорог ее положение проектировать несекционированно.

#### Обозначение шинопроводов

1 = L 1                      3 = L 3                      4 - 7 = управляющая шина

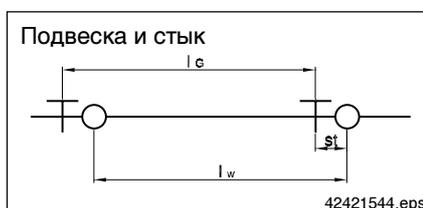
2 = L 2                      ⊕ = земля (PE)                      5 - 7 = управляющая шина KBK III

Для установок с разъемами или вставным элементом, положение шинопроводов должно быть показано в чертеже.

**Исполнение:** в сер. исп. окраска порошков. краской, цвет красный (RAL 2002).

#### Подвеска прямолинейной секции

Шаг подвески -  $l_w$  и шаг стыков „st“ предусмотреть по данным на страницах 12 - 14.



Пштучная поставка возможна	№ заказа	
Соединит. хомут снизу	KBK 100	984 507 44
Соединит. хомут сверху	KBK 100	984 508 44
Соединительная труба	KBK I	980 252 44
Соединительная труба	KBK II-L / II	982 252 44
Соединительная труба	KBK III	850 250 44

Детали системы KBK II-R см. в брошюре технических данных № 222 181 44.

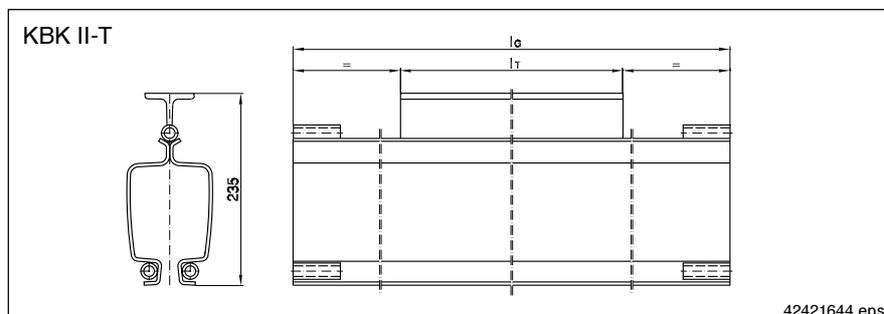
Прямол. секции KBK II-R без защ. проводника по задан. (для двухбал. кранов). 25

## Применение профиля KBK II-L

Для подвесных дорог в исполнении из профилей KBK II-L, радиусные участки, стрелки, круговые стрелки, подъемно-опускные секции и механизмы стыковки выполняются из KBK II; переходное свинчивание смотрите в разделе 4.2.

Разность по высотам подвески смотрите в разделе 6.1.

## 4.2 Крановая балка KBK II-T



42421644.eps

Для обеспечения более высоких г/п и размеров пролета у кранов (не подвесных дорог), используются профили KBK II-T. Выбор кранов по селекционной таблице для кран-балок и двухбалочных кранов KBK см. раздел 3.6. Конструкцию скомпонованных двухбалочных кранов см. в разделе 3.4. Прямолинейные участки KBK II-T могут комбинироваться с другими составными частями системы KBK II. KBK II-T с нестандартными размерами длины, а также расположенными внутри шинопроводами (KBK II-T-R) по заданию.

**Цвет окраски:** красный (RAL 2002)

Длина $l_G$ мм	Длина $l_T$ мм	Масса ок. кг	№ заказа
4000	2000	81	984 221 44
5000	3000	104	984 222 44
6000	4500	131	984 223 44
6000 <sup>1)</sup>	5400	136	984 224 44
7000	5000	151	984 225 44
7000 <sup>1)</sup>	6000	157	984 226 44

1) средний прямол. участок  $l_{G2}$  по таблице для скомпонованных 2хбалочных кранов на странице 16.

## Болтовое соединение (деталь № 2)

### Соединение токоведущих шин (деталь № 3)



42421744.eps

Дет. №		KBK 100		KBK I		KBK II-L, II		KBK II-R		KBK III	
		Масса ок. кг	№ заказа								
2	Кмпл. болтовое соединение	0,05	984 558 44	0,1	980 273 44	0,44	982 273 44	0,44	982 273 44	1,3	850 258 44
	Кмпл. переходное соединение	-	-	-	-	1,06	984 258 44	-	-	-	-
3	Кмпл. соединен. шинопроводов	-	-	-	-	-	-	-	873 649 44	-	-

Болтовое соединен. для стыка пути состоит, соответственно, из 3 и 4 (у KBK III) высокопрочных болтов с цилиндрической головкой с внутренним шестигранным отверстием. Соединение выполняется с обеспечением геометрического и силового замыкания. Для соединения прямолинейных участков KBK II-L с профилями пути KBK II применяется переходное свинчивание.

**Исполнение:** болтовое соедин. оцинковано, переходник красный (RAL 2002).

В исполнении из KBK II-R дополнительно к болтовому соединению требуется, в месте каждого стыка, штекерное стыковое соединение. Оно состоит из пяти пружинных соединителей токоведущих шин для электросвязи и 1го пластмассового соединителя для механического соединения системы шинопроводов.

### 4.3 Элементы пути, радиусный участок (деталь № 4)



По своей конструкции рад. участки соответст. прямолинейным. Радиус. участки КВК II-R всегда оснащаются 5ти-пол. шинопроводом. В установках на профиле КВК II-R4 шина управления не используется. Для установок на проф. КВК II-L применяются рад. участки КВК II. Для этого требуется переходное болтовое соединение, см. раздел 4.2. Детали системы КВК II-R см. в брошюре № 222 181 44.

Нестандартные углы: промежуточные размеры возможны по заданию. Нестандартные радиусы (больше серийных) создавать подгонкой рад. и прямол. участков (образ. многоуг. соединения).

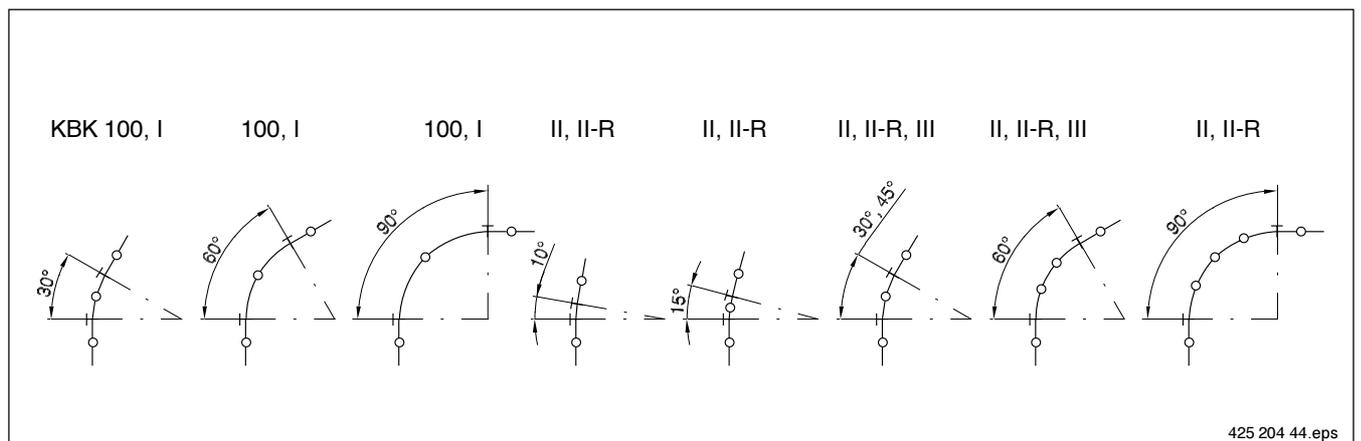
	Угол $\alpha$	Размеры, мм		Масса ок. кг	№ заказа
		x	y		
КВК 100 R = 650	30°	85	325	1,4	984 671 44
	60°	325	565	2,8	984 672 44
	90°	650	650	4,2	984 673 44
КВК I R = 750	30°	100	375	2,5	980 233 44
	60°	375	650	5	980 235 44
	90°	750	750	7,5	980 237 44
КВК I R = 1000	30°	135	500	3,5	980 391 44
	60°	500	865	6,7	980 392 44
	90°	1000	1000	10	980 393 44
КВК II R = 1500	10°	25	260	4,9	982 380 44
	15°	50	390	7,1	982 384 44
	30°	200	750	13,7	982 388 44
	45°	440	1060	20,3	982 392 44
	60°	750	1300	26,9	982 396 44
	90°	1500	1500	41	982 400 44
КВК II-R R = 1500	10°	25	260	5,2	873 580 44
	15°	50	390	7,6	873 584 44
	30°	200	750	14,6	873 588 44
	45°	440	1060	21,7	873 592 44
	60°	750	1300	28,8	873 596 44
	90°	1500	1500	43,5	873 578 44
КВК III R = 1500	30°	200	750	21,5	850 388 44
	45°	440	1060	31,5	850 392 44
	60°	750	1300	41,5	850 396 44

**Исполнение:** в сер. исп. окраска порошковой красной (RAL 2002) краской.

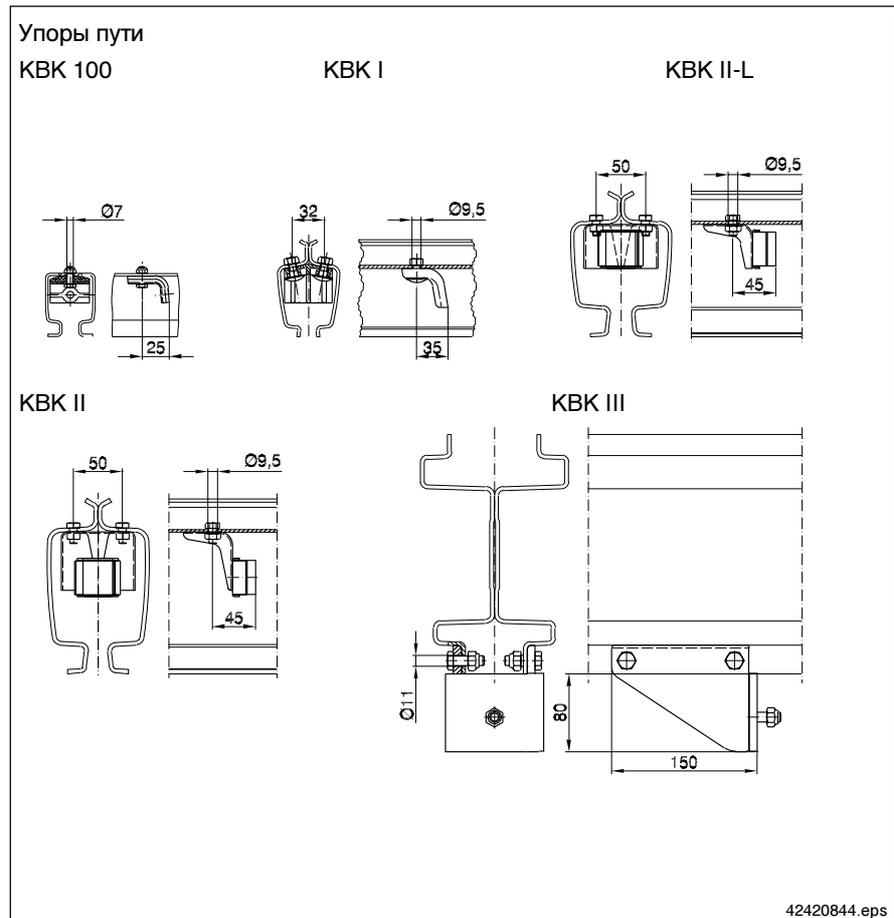
#### Подвеска радиусных участков

Радиусные участки подвешивать вблизи каждого болтового соединения и дополнительно по центру.

При свинчивании нескольких радиусных участков и в случае радиусных участков с углом 10°, их подвеску осуществлять по эскизам ниже.



#### 4.4 Упоры пути (деталь № 6)



Дет. №	Упор пути	KBK 100		KBK I		KBK II-L		KBK II		KBK III	
		Масса ок. кг	№ заказа								
6	Упор пути	0,04	984 545 44	0,05	980 130 44	0,2	984 355 44	0,2	982 120 44	2,5	850 120 44

Для защиты опорных башмаков (см. раздел 16.4) и, в установках KBK II-L/II, кабельных кареток от наезда (см. раздел 16.4) или для ограничения движения грузовых тележек и кранов применяется упор пути. Для его крепления сверлится отверстие в потолочной стенке профиля.

Если требуется упор пути (982 120 44) в установке на профиле KBK II-R, то его крепят сбоку к внутренней стенке профиля. Упор пути для KBK III крепится к нижней части профиля.

В двухрельсовых дорогах и двухбалочных кранах упор устанавливается на обоих профилях.

#### Исполнение:

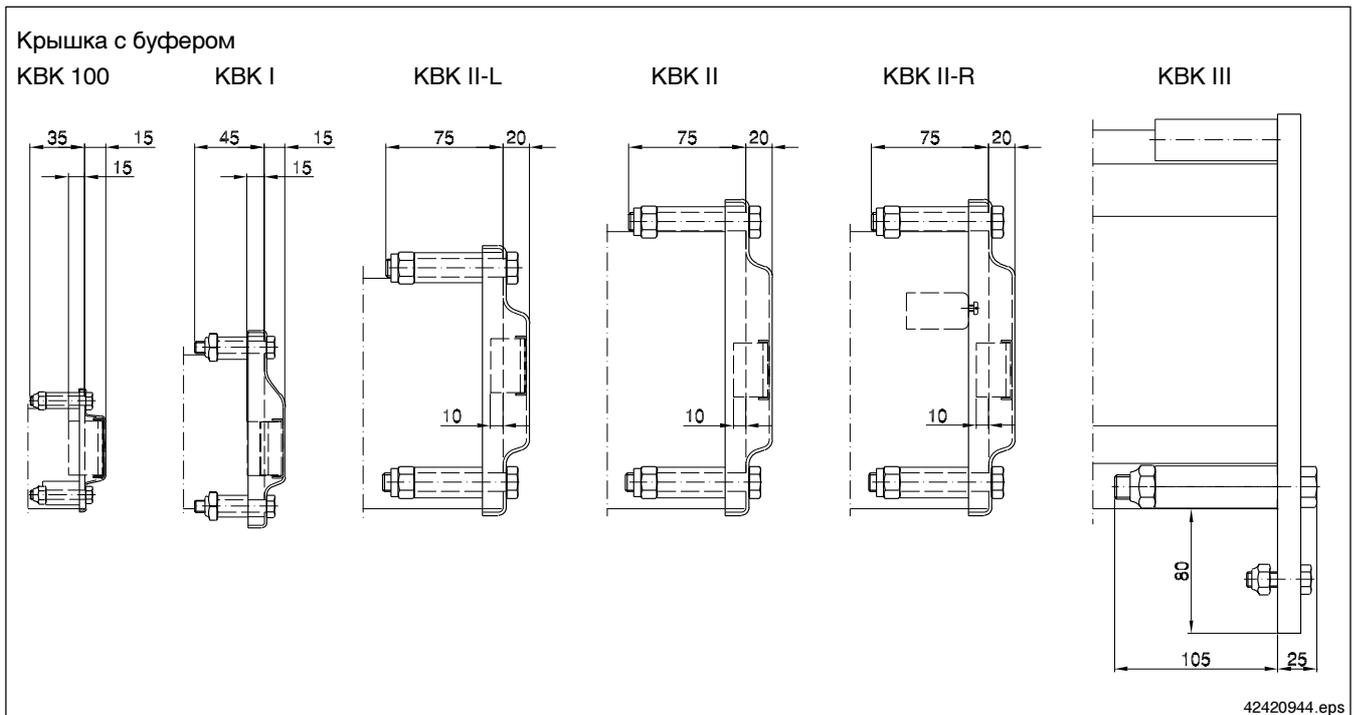
KBK 100, KBK I – пластмассовый, черный

KBK II-L, KBK II – стальной, оцинкован

KBK III – стальной, красный (RAL 2002), без буферного элемента (см. главу 14)

## 4.5 Крышка с буфером

(деталь № 7)



Дет. №		KBK 100		KBK I		KBK II-L		KBK II		KBK II-R		KBK III	
		Масса ок. кг	№ заказа										
7	Крышка с буфер.	0,1	984 540 44	0,1	980 126 44	0,5	984 126 44	0,6	982 126 44	0,7	873 611 44	6,6	850 126 44

Концевая часть подвесной дороги или крановой балки закрывается крышкой с буфером. Крышка с буфером для профиля KBK II-R имеет дополнительно конечную крышку для токоведущих шин.

### Исполнение:

KBK 100, I, II-L, II – стальная, оцинкована

KBK III – стальная, красная (RAL 2002), 2 штуки болтовых соединений, оцинкована без буферного элемента (см. главу 14)

## 4.6 Части дороги КВК II-R

Торцовый блок питания  
(деталь № 8)



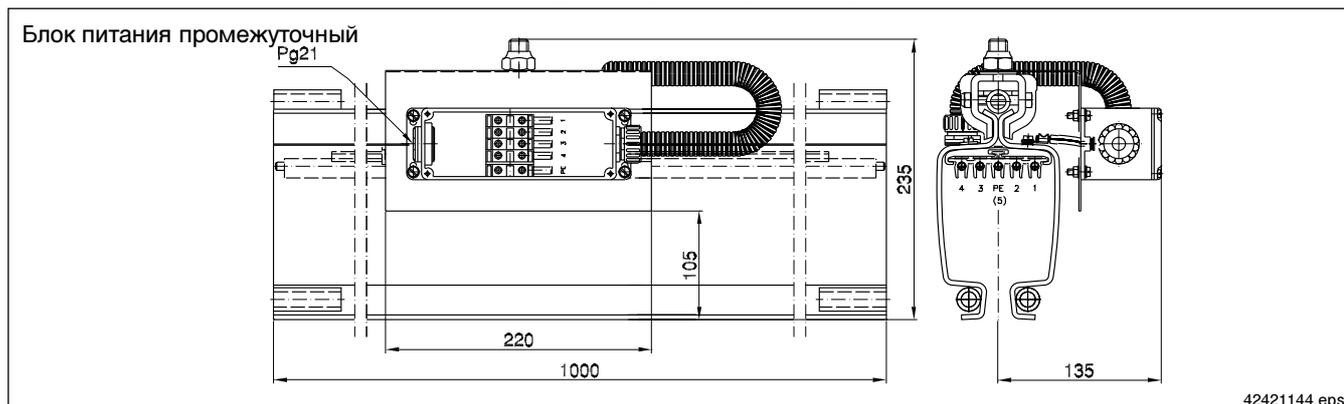
Торц. блок питания служит для подачи тока через конец профиля КВК II-R. Он состоит из крышки с буфером и клеммной коробки с заглушкой Pg 29 (макс. поперечн. сеч. соединения 10 мм<sup>2</sup>, гибкое соединение). Торц. блок питания подсобран, прилагаются штекерные соединители с соедин. проводками. Торцовый блок питания без защитной проводки по заданию.

**Исполнение:** крышка оцинк., клем. коробка из пластмассы, красная

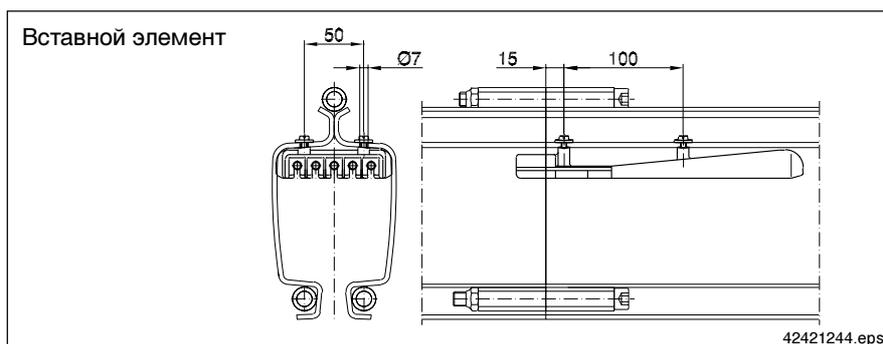
Блок питания промежуточный  
(деталь № 9)

Промеж. блок питания КВК II-R – это прямол. секция длиной 1000 мм с пятью токовед. шинами и с эл. смонтированной клем. коробкой с заглушкой Pg 21 (макс. попер. сечение соединения 10 мм<sup>2</sup>). Этот элемент служит для питания кольцевых дорог или применяется дополнительным блоком питания для дорог с большой протяженностью трассы с тем, чтобы предотвратить чрезмерный спад напряжения. Коробку эл. выводов можно легко смонтировать с другой стороны, если это требуется местными условиями. Прочие возмож. питания через стрелки и круговые стрелки. Промеж. блок питания в радиусном исполнении или в исполнении прямой секцией с длиной макс. 7 м по заданию.

**Цвет окраски:** красный (RAL 2002)



Вставной элемент  
(деталь № 10)



Вставным элементом в грузовых тележках с ручным перемещением, механизм подъема которых должен работать только в строго определен. местах, обеспеч. надежный переезд токосъемной каретки с профиля КВК II на профиль КВК II-R и наоборот. Его установка возможна только на прямолинейных участках. Подсобранные прямолинейные участки, соответственно, КВК II и КВК II-R с вставным элементом и токоведущими шинами по заданию.

Дет. №	Наименование составных частей КВК II-R	КВК II-R5	
		Масса ок. кг	№ заказа
8	Торцовый блок питания	0,8	873 605 44
9	Промежуточные блоки питания	20,1	873 615 44
10	Вставной элемент	0,1	873 650 44
11	Съемная секция	19,1	873 665 44
12	Каретка с токосъемниками	4х-полюсная	873 684 44
		5ти-полюсная	873 685 44

**Съемная секция  
(деталь № 11)**

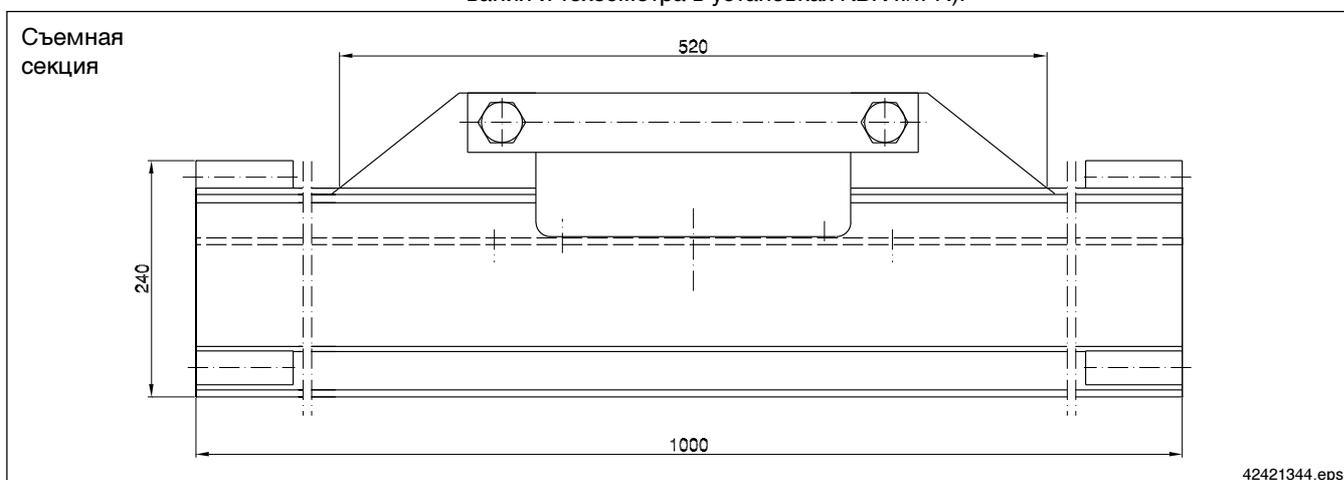
Настоящую съемную секцию предусмотреть для установки, съемки и техобслуживания кареток с токосъемниками в подвесных дорогах большой протяженности, в кольц. дорогах и в крановых путях, на которых работают более двух электрифицированных крана. Крышка и соединительные скобы этой прямол. секции длиной 1000 мм с пятью токоведущими шинами съемные, за счет чего возможно устройство монтажного проема в трассе. В подв. дорогах с несколькими электроталями рекоменд. устройство, над стрелкой, ремонтного участка со съемной секцией. Прямол. участки дл. до макс. 7 м по заданию.

**Цвет окраски:** красный (RAL 2002)

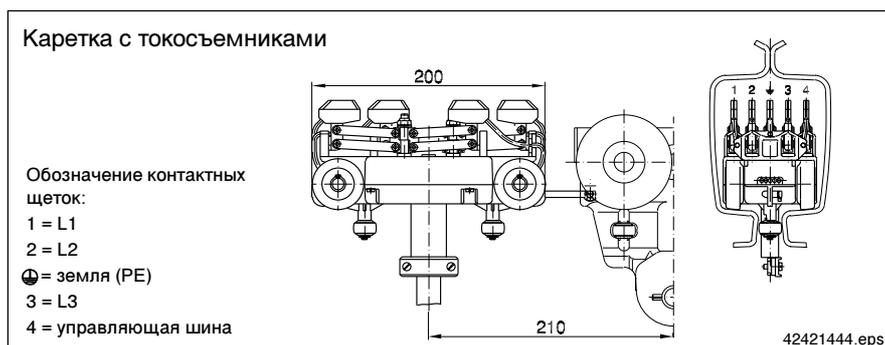
Прочую информацию по

- нестандартным съемным секциям КВК II-R,
- съем. секц. КВК II/II-R со складной частью,
- профилю техосмотра КВК II

см. в брошюре технических параметров № 202 804 44 (Участки техобслуживания и техосмотра в установках КВК II/II-R).



**Каретка с токосъемниками  
(деталь № 12)**



Для надежного съема тока, 5ти-полюсный токосъемник КВК II-R оснащен для каждой токоведущей шины 2мя по отдельности подпруж., шарнирными балансирами с контактными щетками. Проводка подключения имеет длину 2 м. Наибольшая нагрузка: 15 А при 100 % продолжительности включения.

Токосъемная каретка на четырех, установленных на подшипники качения и долговечно смазанных, пластмассовых колесах направляется двумя опорными роликами с протектором. Сопротивление движению составляет ок. 2 кг. Для сочленения с грузовой тележкой служит механическая муфта.



**Внимание:** В 4х-пол. (стар.) уст-ках примен. только 4х-пол. токосъем. каретки **К соблюдению**

Токосъемная каретка устанавливается, принципиально, в качестве ударозащиты между двумя ход. тележками. Спецификацию деталей см. в брошюре № 222 181 44. Токосъемные каретки без защитной проводки по заданию.

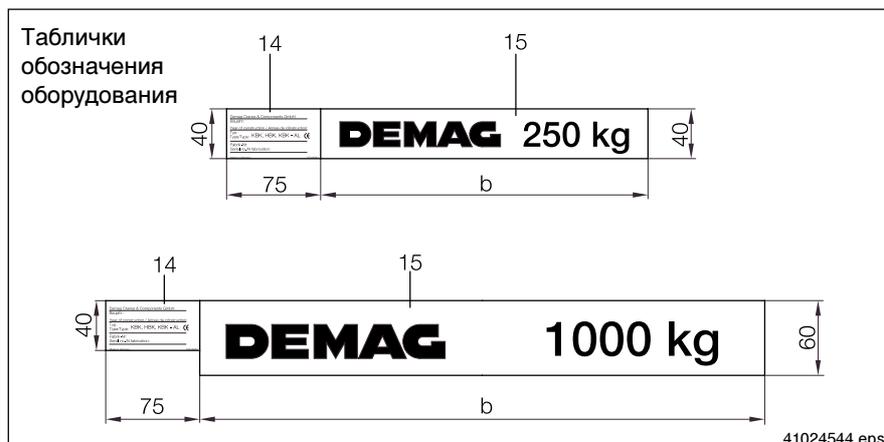
## 4.7 Таблички обозначения оборудования

Заводская табличка

(деталь № 14)

Табличка грузоподъемности

(деталь № 15)



Заводскую табличку с указанием изготовителя, года изготовления, типа "КВК", заводского № и знаком СЕ устанавливать на каждом крановом мосту или каждой электротали.

Для ручных талей достаточна заводская табличка механизма подъема. Таблички г/п устанавливать с двух сторон каждого моста крана. В подвесных дорогах эти таблички должны устанавливаться, при необходимости, с повторением через определенное кол-во метров с тем, чтобы оператор мог с любого места нахождения счесть допустимую г/п. Указания по грузоподъемности механизма подъема, крана и подвесной дороги должны соответствовать.

Начиная с т/р профиля КВК II-L рекомендуется применение табличек с размером высоты 60 мм.

### Исполнение:

Заводская табличка из самоклеющегося алюминиевого листа

Табличка грузоподъемности из самоклеющегося листа на базе ПВХ.

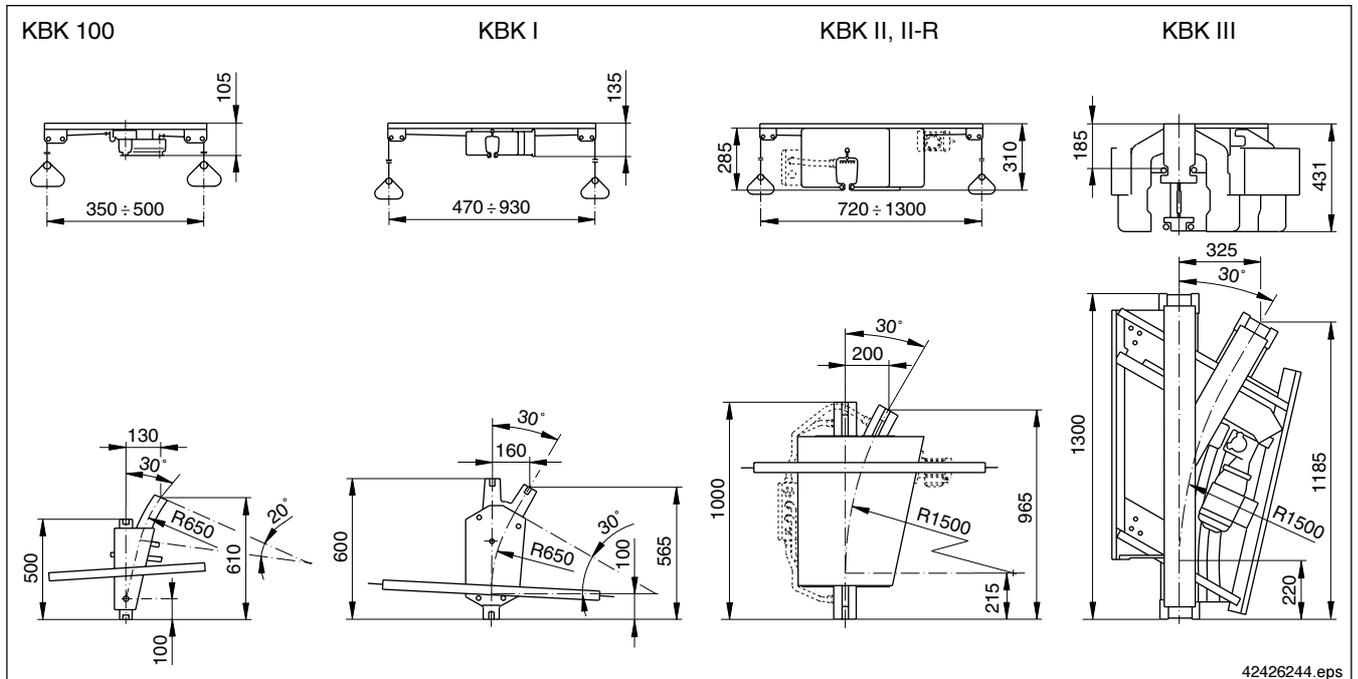
Дет. №		Г/п кг	Исполнение высота 40		Исполнение высота 60	
			b, мм	№ заказа	b, мм	№ заказа
14	Заводская табличка	-	75	980 149 44	75	980 149 44
15	Табличка г/п	50	245	980 150 44	-	-
		80	245	980 139 44	-	-
		100	256	980 146 44	-	-
		125	256	980 140 44	-	-
		160	256	980 750 44	-	-
		200	261	980 751 44	-	-
		250	261	980 141 44	450	850 286 44
		315	256	980 752 44	-	-
		400	261	980 753 44	-	-
		500	261	980 142 44	450	850 287 44
		630	261	980 754 44	450	850 288 44
		800	261	980 755 44	450	850 289 44
		1000	273	980 143 44	450	850 290 44
		1250	273	980 756 44	450	850 291 44
		1500	273	980 145 44	-	-
		1600	273	980 757 44	450	850 292 44
2000	276	980 144 44	450	850 293 44		
2500	-	-	450	850 294 44		
3200	-	-	450	auf Anfrage		

Промежуточные размеры возможны по заданию

## 5 Сборочные единицы монорельсовых дорог

### 5.1 Стрелочный перевод

(деталь № 20)



Teil-Nr.			KBK 100		KBK I		KBK II		KBK II-R		KBK III	
			Gewicht ca. kg	Bestell-Nr.	Gewicht ca. kg	Bestell-Nr.	Gewicht ca. kg	Bestell-Nr.	Gewicht ca. kg	Bestell-Nr.	Gewicht ca. kg	Bestell-Nr.
20	Weiche rechts (Bild)	handverstellbar	15	984 620 44	17	980 400 44 <sup>1)</sup>	99	982 910 44	103	873 700 44	270	850 158 44
	Weiche links			984 630 44		980 420 44 <sup>1)</sup>		982 911 44		873 705 44		850 180 44
	Weiche rechts (Bild)	elektrisch verstellbar ohne Steuerelemente	-	-	-	-	107	982 912 44	111	873 710 44	280	850 105 44
	Weiche links							982 913 44		873 715 44		850 100 44

1) Внутренние части из алюминия. С внутренними частями из чугуна с шаровидным графитом (GGG): 980 480 44 справа, 980 490 44 слева (масса ок 33 кг).

Все стрелки механически защ. от неправ. управления и падения груза вниз.

**Эл-ты управления и управл. кабель заказывать отдельно (см. разд. 5.2).**

Стрелки KBK 100 и KBK I выполняются по принципу поворотного действия.

Перестановка осуществляется вручную двумя регулируемым тросами.

Стрелки KBK II, KBK II-R и KBK III выполн. по принципу раздвижного действия.

Они переставляются вручную двумя регулируемым тросами или от электропривода (400В, 50Гц, время перестановки ок. 8 с, ПВ 15 %) По заданию возможны другое напряжение, иная частота и пневматический привод.

Для установок на профиле KBK II-L применяются стрелки KBK II. Для этого требуются переходное свинчивание (смотрите раздел 4.2)

Нестандартные болтовые соединения для соединения стрелки со стрелкой и нестандартные нижние подвесные накладки KBK III по заданию.

Сопротивл. движ. для стрелок KBK III должно составлять не менее 800 мм.



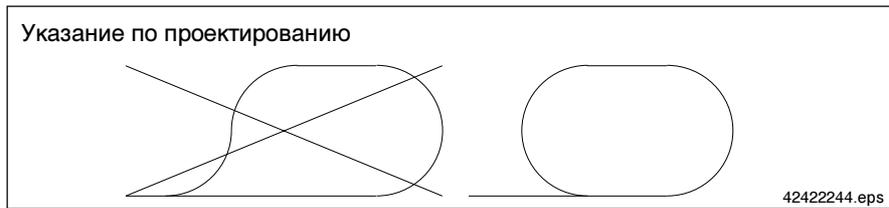
Стрелка KBK II-R оснащена пятью токоведущими шинами и может использоваться для питания ответвляющихся путей (смотрите раздел 16.2). Она механически и электрически комплектно смонтирована и для питания оснащена клеммовой коробкой.

В установках на профиле KBK II-R4 управл. шина стрелки не подключается.

Детали системы KBK II-R см. в брошюре технических данных № 222 181 44.

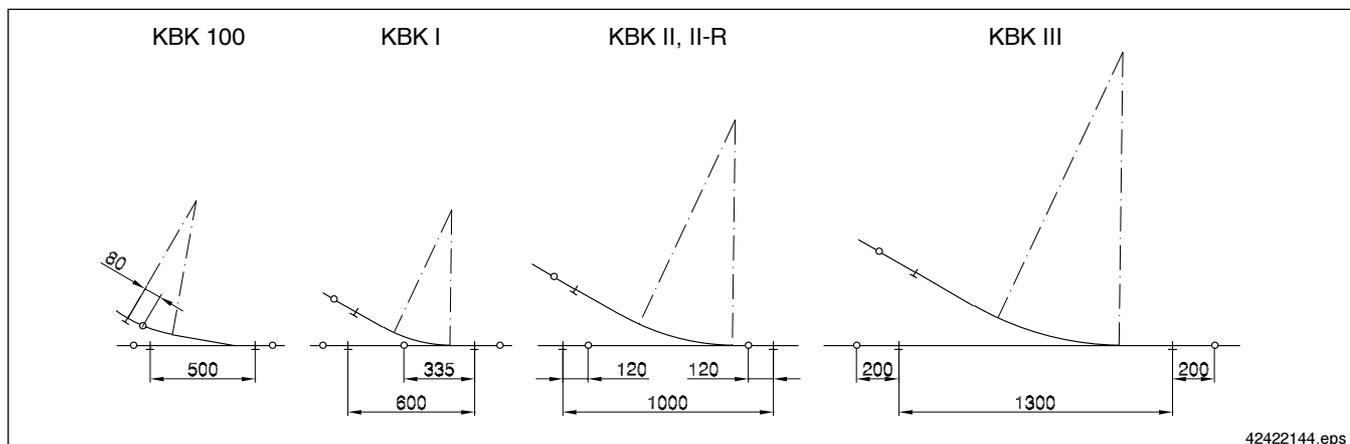
Стрелки KBK III могут оснащаться до 2 x 4 шинами DEL. Оборудование системы DEL 4х- и 8ми-полюсное, положение защитной проводки I и II см. в брошюре технических данных № 202 905 44. **Исполнение:** красный (RAL 2002)

## Указания по проектированию



При проектировании подвесных дорог на профиле КВК II-R и КВК III-DEL следить за несекционированным расположением токоведущих шин L1, L2, L3 и управляющей шины.

## Подвеска стрелки



Стрелка КВК I подвешивается к уже смонтированной сферической штанге с пружинным шплинтом. Для стрелок КВК 100, КВК II, II-R и КВК III подвески предусмотреть по аналогу для секций пути. Необходимая для подвески стрелки длина резьбовых штанг соответствует длине штанг для подвески прочих секций пути.

Присоединительные размеры для стрелок КВК 100, I с радиусным изгибом (см. раздел 4.3) см. в брошюре технических данных 201 420 44.

Нет возможности для применения коротких подвесок (смотрите раздел 6.3).

## 5.2 Электрическая часть стрелок KBK II, II-R, III

Рабочее напряжение 230–550В, 50Гц (серийно: 400В);  
управляющее напряжение 42–230В.

### Оборудование стрелок с электроприводом

KBK II, II-R: эл. переставной мех-м, выполняет силозависимо отключ. в кон. позициях (возможна установка дополн концевого выключателя для специальных задач и автоматического режима работы)

### Основные виды управления

KBK III: мотор-редуктор, отключение в кон. поз. концевыми выкл-ми

Steuerung		Steuerschalter	Schaltplan		Bemerkung
vom Schützkasten an der Weiche herabhängend	ohne elektrische Weichenüberwachung	DST 3 in Sonderausführung	KBK II, II-R	553 961 44	bevorzugt einzusetzen bei handverfahrbaren Fahrwerkeinheiten
			KBK III	519 619 44	
oder von einer festen Steuerstelle aus	mit elektrischer Weichenüberwachung		KBK II, II-R	553 982 44	nur möglich bei elektrisch angetriebenen Fahrwerkeinheiten und Stromzuführung über 5-polige Schleifleitung (KBK II-R5, KBK III-DEL5)
			KBK III	519 620 44	

### Без схемы электрической блокировки стрелки

Управление перестановкой стрелки выполняется через контакторы. Для предупреждения неправильного управления, предусматривается управление стрелкой с кнопочной станции двумя руками.

Для перестановки стрелки необходимо нажать кнопку и повернуть перекидной выключатель в желаемое направление „Прямо“ или „Кривая“. Перестановка выполняется автом. с самоудержанием до отключ. в конечном положении.



### Внимание

Стрелка не защищена от неправильного управления. В случае неправильного управления возможно повреждение стрелки и ходовой части. Существует защита от падения груза.

Предотвращ. неправильного управления см. в части „Блокировка стрелки“.

### Со схемой электрической блокировки стрелки

Перестановка стрелки выполняется нажатием кнопки „Прямо“ или „Кривая“. Электрической блокировкой стрелки предотвращается перестановка стрелки, если на ней находится грузовая тележка (условие: тележка с электроприводом, 5ти-полюсный шинопровод, контакторное управление).



### Внимание

При наличии электрической блокировки стрелки, управляющую шину надо выполнять с блок-секциями.

### Дополнительные возможности управления

При эксплуатации электроприводных тележек, и если не менее чем 5ти-полюсный шинопровод:

- перестановка стрелки от сигнала с тележки;
- останов тележки(-жек) перед стрелкой, если неправильное положение стрелки (соответствующее потребности исполнение по заданию).

Контакторная коробка и кнопочная станция с управляющим кабелем (указать необходимую длину) поставляются в приклад. Электропроводка к контакторной коробке и стрелке по заданию или доля работ Заказчика.

### Работы, выполняемые Заказчиком:

Установка контакторной коробки, прокладка проводки к контакторной коробке и ее подключение; прокладка проводов от контакторной коробки к кнопочной станции (если не подвешенная) и к клеммовой коробке на стрелке.

Магистральное подключение к стрелке не требуется, если в установках на профиле KBK II-R комплектная система запитывается в другом месте.

Предусмотреть защиту от короткого замыкания согласно стандарту DIN VDE.

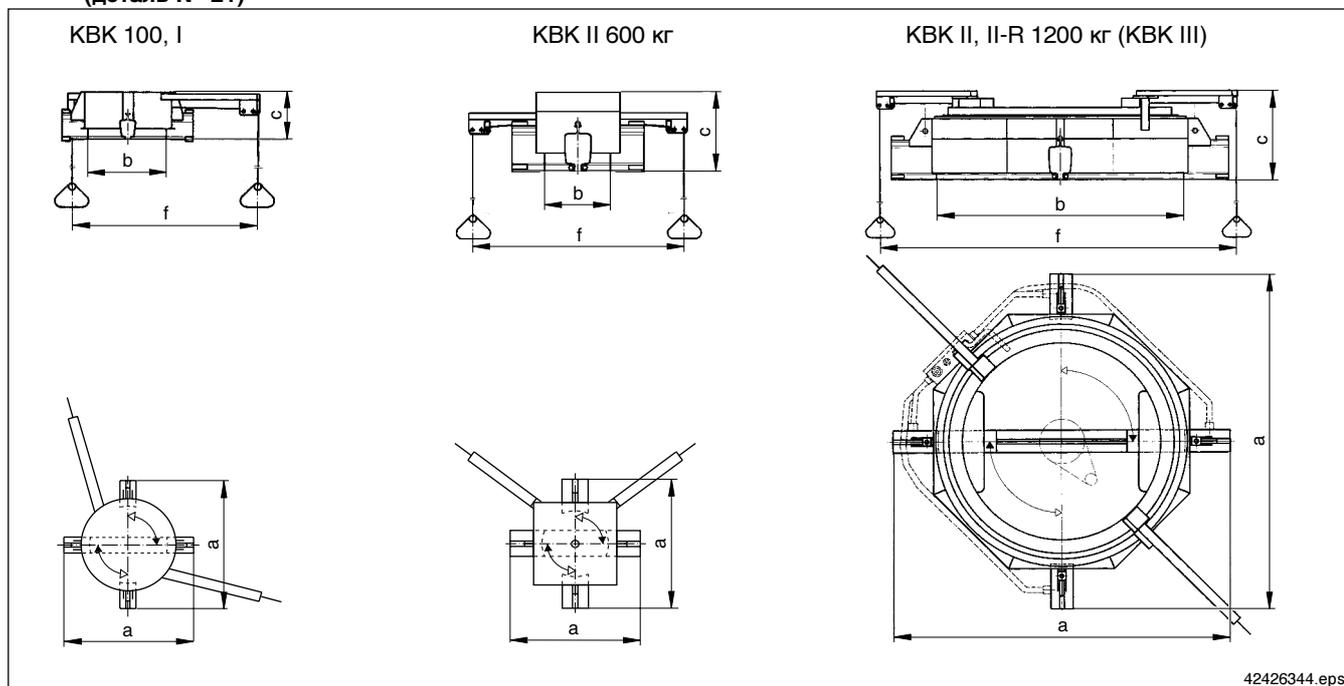
### Пример заказа

1 шт. стрелки KBK II-R правая, переставляется от электропривода, 400В, 50Гц, № заказа: 87371044.

Управление со стационарного поста управления с длиной управляющего кабеля 4,8 м, электрический контроль стрелки, электрическая схема № 553 982 44, управляющее напряжение: 230В.

## 5.3 Круговая стрелка

(деталь № 21)



42426344.eps

	Для макс. дл. тележки, мм	Макс. нагрузка, кг	a, мм	b, мм	c, мм	f (регулir.) мм	Срабаты- вание	Масса ок. кг	№ заказа	Подвеска по рис. (см. с. 37)
KBK 100	140	100	350	180	125	300 - 680	ручное	15	по заданию	1
KBK I	140	300	500	300	185	400 - 1100	ручное	21	по заданию	1
	350	400	750	500	175	600 - 1300	ручное	26	по заданию	1
	890	600	1500	1000	340	-	электрическое	125	по заданию	2
KBK II	170	600	500	250	310	600 - 1050	ручное	45	982 650 44	3
	890	1200	1500	1100	405	1300 - 2200	ручное	275	982 902 44	4
	890	1200	1500	1100	420	-	электрическое	300	982 901 44	4
KBK II-R	890	1200	1500	1100	405	1300 - 2200	ручное	280	873 740 44	4
	890	1200	1500	1100	420	-	электрическое	305	873 735 44	4
	1300	1200	2000	1500	445	-	электрическое	370	по заданию	5
KBK III	750	1200	1500	1100	485	-	электрическое	450	по заданию	4
	1550	2600	2500	1800	545	-	электрическое	1200	по заданию	6

В круговых стрелках секция пути поворачивается на  $90^\circ$ . Встроенные механические стопоры предотвращают неумышленный въезд тележек на стрелку и съезд с нее во время поворота стрелки.

Неиспользуемые ответвления закрыть крышкой с буфером (смотрите раздел 4.5). Работа на поворот вызывается вручную регулируемыми тросами или от электропривода. При перестановке стрелки от электропривода, время поворота составляет ок. 8 с, ПВ 20%, нормальное исполнение – 400В, 50Гц.

Исполнение с другим напряжением и другой частотой по заданию.

**Элементы управления и управляющий кабель заказывать отдельно (смотрите страницу 38).**

Для установок на профиле KBK II-L применяются круговые стрелки KBK II. Для этого требуются переходное свинчивание (смотрите раздел 4.2).

Круговые стрелки KBK II-R оснащены пятью токоведущими шинами и могут использоваться для питания ответвляющихся путей (смотрите раздел 16.2).

В установках на профилях KBK II-R4 5ая шина круговой стрелки не подключается. Круговая стрелка механически и электрически комплектно смонтирована и для питания оснащена клеммовой коробкой.

Круговые стрелки KBK III могут оснащаться до 2 x 4 шинами DEL.

До выбора круговой стрелки, выполнить расчет длины комбинированного механизма передвижения тележки (см. главу 7).

**Цвет окраски:**

красный (RAL 2002), внутренняя часть с желтыми маркировками (RAL 1007).

Детали системы KBK II-R см. в брошюре технических данных № 222 181 44.

**Указание по проектированию**

При проектировании подвесных дорог на профиле KBK II-R и KBK III-DEL следить за несекционированным расположением токоведущих шин L1, L2 и L3. Круговые стрелки должны монтироваться так, чтобы при повороте не перепутывались фазы!

**Подвеска круговых стрелок**

Необходимая для подвески круговых стрелок длина резьбовых штанг соответствует длине штанг для подвески прочих секций пути. Для круговых стрелок KBK II/II-R, подвеска по рис. 4, необходимо укоротить используемые резьбовые штанги на 20 мм.

Нет возможности для применения коротких подвесок (смотрите раздел 6.3).

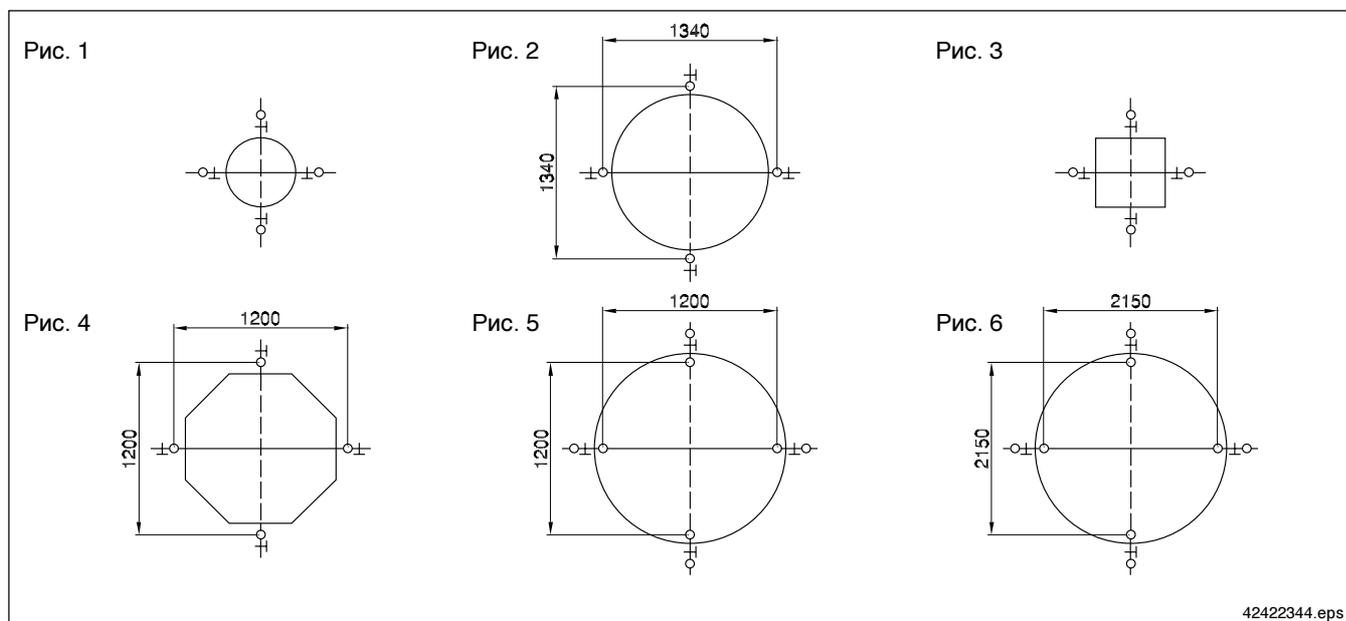


Рис. 1 Подвеска за примыкающие секции пути вблизи болтового соединения

Рис. 2 Подвеска за ответвления круговой стрелки по аналогу секций пути

Рис. 3 Подвеска за уже смонтированную штангу со сферической головкой и за примыкающие секции пути вблизи болтового соединения

Рис. 4 Подвеска за уже смонтированные шарнирные элементы (деталь № 49)

Рис. 5 Подвеска за уже смонтированные опорные диски (деталь № 35) и за примыкающие секции пути вблизи болтового соединения

Рис. 6 Подвеска за уже смонтированные части нижней накладке и за примыкающие секции пути вблизи болтового соединения

## 5.4 Электрооборудование круговых стрелок КВК II, II-R, III

Рабочее напряжение 230–550В, 50Гц (серийно: 400В);  
Управляющее напряжение 42–230В.

### Оборудование круговых стрелок с электроприводом

Привод: Мотор-редуктор с муфтой предельного момента (DKUN 1)

#### Основные виды управления

Управление		Кнопочная станция	Электрическая схема		Примечания
с контакторной коробки, свисающей с круговой стрелки	без электрического предохранения круговой стрелки	DST 3 спец. исполнения	Прямое управл.	553 989 44 1)	преимущественно применять в тележках ручного передвижения
			Контактор. упр.	209 600 46	
или со стационарного поста управления	без электрического предохранения круговой стрелки		Контактор. упр.	20960146	возмож. только в электроприв. тележках и при токоподводе по 5ти-пол. троллею (КВК II-R5, КВК III-DEL5)

1) без контакторной коробки

#### Без схемы электрической блокировки круговой стрелки

Перестановка круговой стрелки выполняется электрически. Для предупреждения неправильного управления, предусматривается управление круговой стрелкой с кнопочной станции двумя руками.

Для перестановки круговой стрелки необходимо нажать кнопку и повернуть перекидной выключатель в желаемое направление „Прямо“ или „Поперек“. Если прямая схема управления, держать кнопку до достижения поворотной частью кон. позиции (нет самоудержания). Если контакторное управление, приводной двигатель отключается при достижении конечной позиции.



#### Внимание

Круг. стрелка не защищена от неправильного управления. В случае неправ. управления, возможны повреждения круг. стрелки, ход. части и токосъемников. Для предупреждения: смотрите „Блокировка круговой стрелки“. Существует защита от падения груза.

#### Со схемой электрической блокировки круговой стрелки



#### Внимание

Для эл. блокировки круговой стрелки требуется принятие специальных мер для участков пути (блок-секции); заказывать круговую стрелку с концевыми выключателями для отключения в конечных положениях.

Дополнительно на смещаемой части устанавливается выключатель сближения. Он контролирует центровое положение грузовой тележки. В процессе поворота, шинопровод смещаемого профиля обесточивается.

Далее может выполняться контакторное управление с функциями (система управления согласно потребности по заданию):

- пуск движения поворота от сигнала с тележки;
- отключение движения тележки блок-секциями, если круговая стрелка не выставлена на проезд (смотрите также управление стрелкой).

Условием для этого является электроприводной мех-м передвижения, подвод тока не менее чем 5ти-полюсным шинопроводом и контакторное управление.

Контакторная коробка и кнопочная станция с управляющим кабелем (указать необходимую длину) поставляются в приклад. Электропроводка к контакторной коробке и круговой стрелке по заданию или доля работ Заказчика.

#### Работы, выполняемые Заказчиком:

установка контакторной коробки, прокладка проводки к контакторной коробке и ее подключение; прокладка проводок от контакторной коробки к кнопочной станции (если не подвешенная) и к клеммовой коробке на круговой стрелке. Магистральное подключение к круговой стрелке не требуется, если в установках на профиле КВК II-R комплектная система запитывается в другом месте. Предусмотреть защиту от короткого замыкания согласно стандарту DIN VDE.

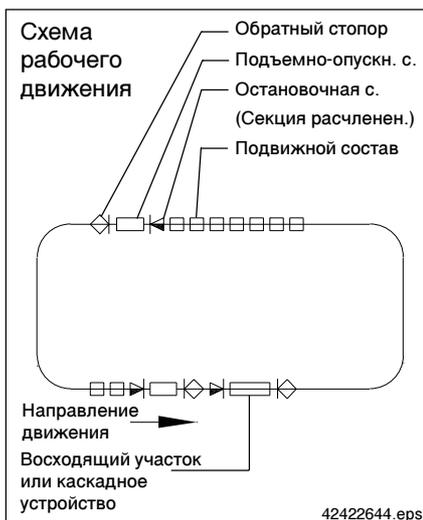
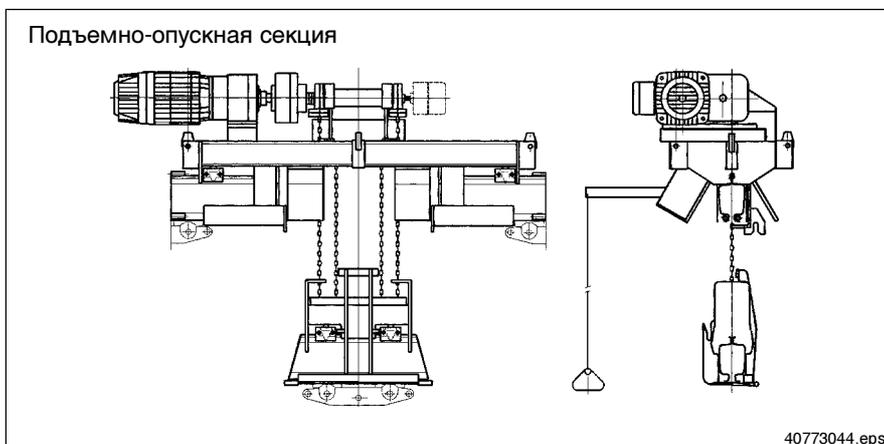
#### Пример заказа

1 шт. круговая стрелка, № заказа 982 901 44, управление со стационарного поста управления с длиной управляющего кабеля 4,8 м, электрическая схема № 553 989 44, рабочее напряжение: 400В, 50Гц.

## 5.5 Подъемно-опускная секция (деталь № 22)

Подъемно-опускные секции эксплуатируются в местах, где в подвесных дорогах большое количество подвижных составов без механизмов подъема должно перемещаться к малому количеству мест разгрузки или загрузки груза. Находящийся на подъемно-опускной секции подвижной состав, фиксируется по центру опускного профиля. Этот профиль опускается вниз. Открытые концы ответвляющихся секций пути автоматически блокируются. Фиксацию подвижного состава можно расцепить потянув за тросовую тягу только после стыковки сверху опускного профиля.

Движение подвижному составу сообщается толканием груза или от небольшого угла наклона пути. Возможны подъемно-опускные секции для подвесных дорог с электроприводными подвижными составами. Подвесные дороги с уклоном выполняются кольцевыми. Возврат подвижных составов осуществляется по вертикальным перегибам или каскадным устройствам. Для восходящих участков необходим транспортёр непрерывного и периодического действия, а также восходящие и нисходящие вертикальные перегибы – по заданию.



Определяющим фактором для выбора подъемно-опускной секции являются грузоподъемность, габаритные размеры механизма передвижения и/или груза. Конструкция подъемно-опускной секции может выполняться на любом профиле КВК. Следить за равными габаритными размерами механизма передвижения / груза и, соответственно, равномерным распределением нагрузок.

Дополнительную информацию на подъемно-опускные секции КВК 100, I, II смотрите в брошюре технических данных № 201 404 44.

## 5.6 Остановочная секция

## 5.7 Секция расчленения

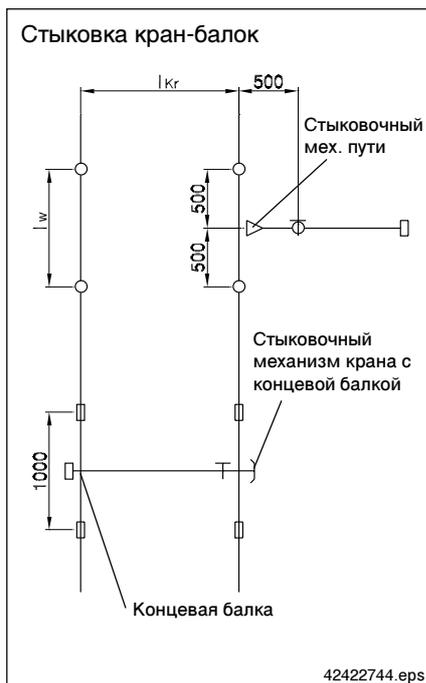
Перед поз. остановки устроены останов. секции, в поз. ожидания – секции расчленения. Секции расчл. – это блокир. мех-м, устроен. в подвесной дороге с вертик. перегибом, которым, при срабатывании, инициируется по-одиночная отправка с накопительного участка подвижных составов или технологических подвесок. Обратные стопоры предотвращают откат назад подв. составов. Для трогания с места, участки порожних подв. составов выполнить с 2 – 3 % наклона, а участки груженых подвижных составов с наклоном 1,5 – 2 %. Наклон. участки длиной более 10 м выполнить, при необход., с секциями промежуточ. останова. Макс. масса груза / подв. состава на наклонном участке – ок. 200 кг.



## 5.8 Стыковка кран-балок

Подвесная дорога / кран КВК II на крановом пути КВК II

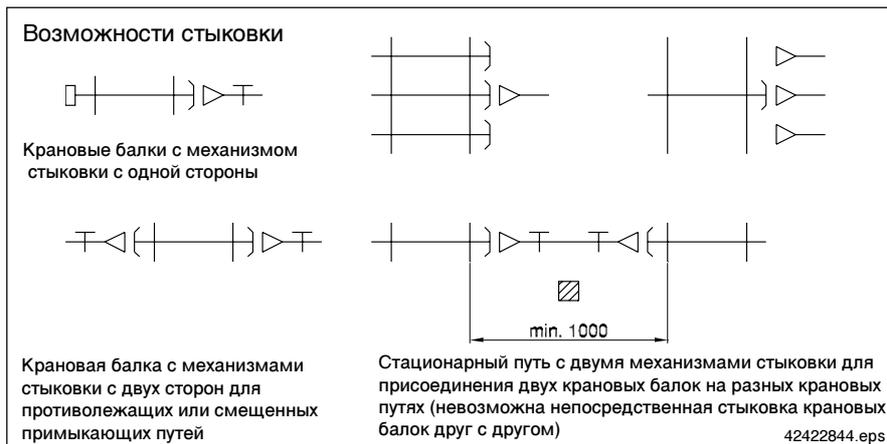
Подвесная дорога / кран КВК III на крановом пути КВК III



Стыковочные мех-мы КВК позволяют переезд груз. тележек с крановых балок на примыкающие подвесные дороги. Таким образом, могут создаваться широко разветвленные подъемно-транспортные системы на базе кранов и подвесных дорог со стрелками и круг. стрелками, которыми обеспечивается возможность обслуживания больших производственных площадей без перевалок груза.

### Узлы

- Стыковочный мех. крана с конц. балк.
  - Стыковочный механизм пути
  - Концевая балка
  - Система управления
  - Крановая балка
  - Механизмы передвижения, приводы
  - Грузоподъемная тележка
  - Электрическое оборудование
- см. стр. 41  
Табл. выб. механизма стыковки

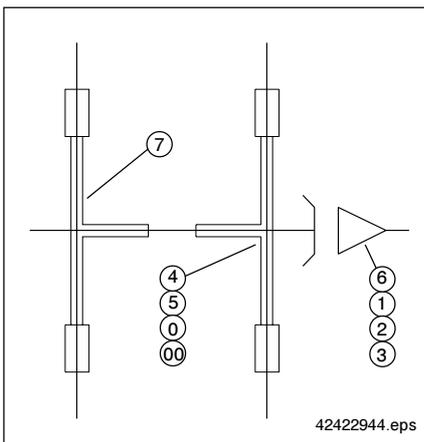


**Межцентровые размеры крана**  
**Шаг подвески пути крана**  
**(ориентировочные значения)**

Грузоподъемность кг	КВК II		КВК III	
	$l_{Kr}, м$	$l_w, м$	$l_{Kr}, м$	$l_w, м$
250	7,0	7,0	8,0	7,0
315	7,0	7,0	8,0	7,0
400	6,0	6,0	8,0	7,0
500	5,7	6,0	8,0	7,0
630	4,0	4,0	7,0	6,0
800	3,5	3,5	6,5	6,0
1000	3,0	3,0	5,6	5,4
1250	2,5	1,5	4,5	4,5
1600	2,5	1,0	4,0	4,0
2000	2,5	1,0	3,4	3,5

Таблица выбора механизма стыковки	Элемент управления стыковкой на кран. балке		Элемент управл. стыковкой на примык. пути				КВК II		КВК II-R5		КВК III	
	срабат. ручное	срабат. электр.	срабат. ручное	срабат. электр.	срабат. ручное	срабат. электр.	Масса ок. кг	№ заказа	Масса ок. кг	№ заказа	Масса ок. кг	№ заказа
0 Гл. стыковка крана с ручным управлением 2)	0	-	-	-	-	-	91	984 007 44	91,5	873 747 44	-	-
00 Гл. стыковка крана с ручным управлением и кронштейном концевого выкл. 2)	-	0	-	-	-	-	92	984 008 44	92,5	873 748 44		
1 Гл. стыковка подв. дороги с ручным управлением	-	-	-	0	-	-	68	984 002 44	68,5	873 742 44		
2 Гл. стыковка подв. дороги с ручным управлением и кронштейном концевого выкл. 4)	-	-	-	-	0	-	75	984 006 44	75,5	873 746 44		
3 Гл. стыковка подв. дороги с электр. управлением и кронштейном концевого выкл. 4)	-	-	-	-	-	0	74	984 001 44	74,5	873 741 44		
4 Мех. для стыковки с краном	-	-	-	0	0	0	56	984 004 44	56,7	873 744 44		
5 Гл. стыковка крана с электр. управлением и кронштейном концевого выкл. 1) 2)	-	-	0	-	-	-	97	984 003 44	97,5	873 743 44	-	по запросу
6 М. для стыковки с подв. дор.	0	0	0	-	-	-	52	984 005 44	52,5	873 745 44		
7 Концевая балка Е 2)	0	0	0	0	0	0	38	984 012 44	38	984 012 44		
8 СУ для стыковки крана и грузовой тележки 3)	-	0	0	-	0	0	по запросу					
Движ. крана h = ручное e = 5/20м/мин	h	-	q h	h	-	q h	q = выборочно h или e					
Движ. тележ. h = ручное e = 5/20м/мин	q h	q h	q h	q h	q h	q h						
	q e	q e	q e	q e	q e	q e						

- 1) На стороне крана, противоп. мех. стыковки; отсутствует, если испол. с 2мя мех. стыковки крана.
- 2) Для стыковочных кранов, работающих по 3 крановым путям, требуется дополнительная конц. балка для среднего пути крана. При использовании спаренных мех. передв. заказывать конц. балки „D“, № з. 984 380 44. М. стыковки крана оснащ. подвесным листом „D“, № з. 984 022 44.
- 3) Требуются дополн. сведения по системе управления (напр., род и исполнение: управление с тележки, с крана или стационарно)! СУ механизмом стыковки, краном и тележкой – по заданию.
- 4) По возможности не применять, дополнительные затраты для возможности обмена данными.



Краны с механизмом стыковки оборудованы концевыми балками с жестким креплением к балке моста.

Стыковочные краны с электроприводом, сближаются для стыковки на пониженной скорости не более 5 м/мин.

Стыковочные краны с ручным передвижением сближать соответственно медленно.

Дополнительную информацию и №№ заказа см. в брошюре технических данных 20269344.

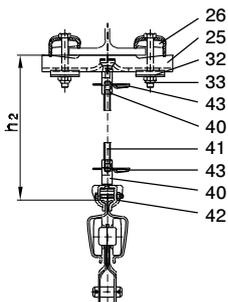
**Механизм стыковки КВК II для двухбалочного крана – по заданию**

# 6 Подвеска пути

## 6.1 Подвеска вертикальная

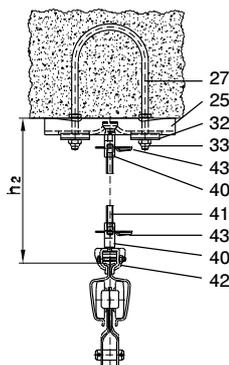
### Крепление к двутавровой балке верхней накладкой „А“ или „В“

КВК 100:  $h_2 = 75 + h_1$   
 КВК I:  $h_2 = 70 + h_1$   
 КВК II-L / II:  $h_2 = 120 + h_1$   
 КВК III:  $h_2 = 100 + h_1$



### Резьбовая скоба с верхней накладкой „А“

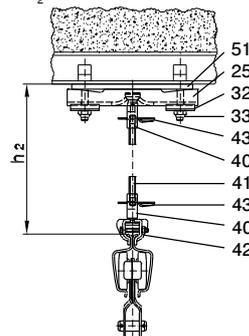
КВК 100:  $h_2 = 75 + h_1$   
 КВК I:  $h_2 = 70 + h_1$   
 КВК II-L / II:  $h_2 = 120 + h_1$   
 КВК III:  $h_2 = 100 + h_1$



### Крепление к потолочным фасонным профилям верхней наклад. „А“

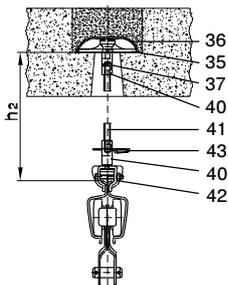
(КВК III/M20 не применяется)  
 Требуется разрешение Органа Стройнадзора

КВК 100:  $h_2 = 85 + h_1$   
 КВК I:  $h_2 = 80 + h_1$   
 КВК II-L / II:  $h_2 = 130 + h_1$   
 КВК III:  $h_2 = 110 + h_1$



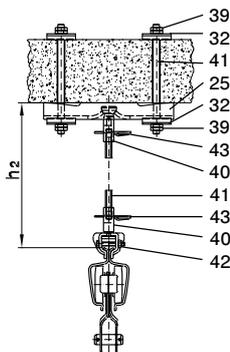
### Крепление к капит. потолкам опорным диском и укрытием

КВК 100:  $h_2 = 50 + h_1$   
 КВК I:  $h_2 = 45 + h_1$   
 КВК II-L / II:  $h_2 = 85 + h_1$



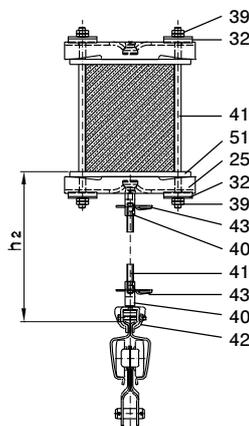
### Крепление к капит. потолкам верхней наклад. „А“ и резьбовыми штангами

КВК 100:  $h_2 = 75 + h_1$   
 КВК I:  $h_2 = 70 + h_1$   
 КВК II-L / II:  $h_2 = 120 + h_1$   
 КВК III:  $h_2 = 100 + h_1$



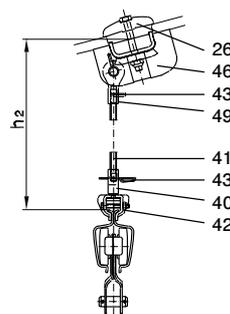
### Крепление к деревянным балкам верхней наклад. „А“ и резьбовыми штангами

КВК 100:  $h_2 = 85 + h_1$   
 КВК I:  $h_2 = 80 + h_1$   
 КВК II-L / II:  $h_2 = 130 + h_1$   
 КВК III:  $h_2 = 110 + h_1$



### Крепление к наклонным верхним конструкциям

(КВК III/M20 не применяется)  
 КВК 100:  $h_2 = 110 + h_1$   
 КВК I:  $h_2 = 105 + h_1$   
 КВК II-L / II:  $h_2 = 150 + h_1$   
 КВК III:  $h_2 = 135 + h_1$



$h_1$  = длина резьбовой штанги

42423044.eps

Показанные здесь примеры подвесок путей являются лишь фрагментом многообразных комбинаций, которые можно собрать при использовании индивидуальных серийных составных частей подвесок путей. Подвески КВК проектируются, принципиально, шарнирными.

**Грузоподъемность, размеры для подвески к двугаврам верхних конструкций, компенсация по высоте**

	Резьба	Г/п <sup>1)</sup>	Размер понижения уровня подвески h <sub>2</sub>			h <sub>1</sub>
			Короткая подвеска жесткая, мм	Короткая подвеска регулируем., мм	Подвеска с резьб. штанг. 80/100 мм	
КВК 100	M10	400	60	100 ± 4	155 ± 9	1
КВК I	M10	750	55	95 ± 4	150 ± 9	2
КВК II/M10	M10	750	-	105 ± 4	165 ± 9	2
КВК II-L	M16 x 1,5	1400	110	140 ± 7	220 ± 14	3
КВК II	M16 x 1,5	1700	110	140 ± 7	220 ± 14	3
КВК III	M16 x 1,5	1700	-	120 ± 7	200 ± 14	3
КВК III/M20	M20 x 1,5	2600	-	-	200 ± 14	1

1) Нагрузка, соответственно, статическая и переменная

**Несущая конструкция**

Ответственность за расчет верхней / несущей конструкции несет владелец.

**Элемент жесткости**

Везде там, где предполагается слишком сильное или недозволенное раскачивание пути, установить элементы жесткости; смотрите раздел 6.8 - 6.11.

**Короткая подвеска**

Применением коротких подвесок обеспечивается особо малая высота подвески; смотрите раздел 6.3.

**Наклонная верхняя конструкция**

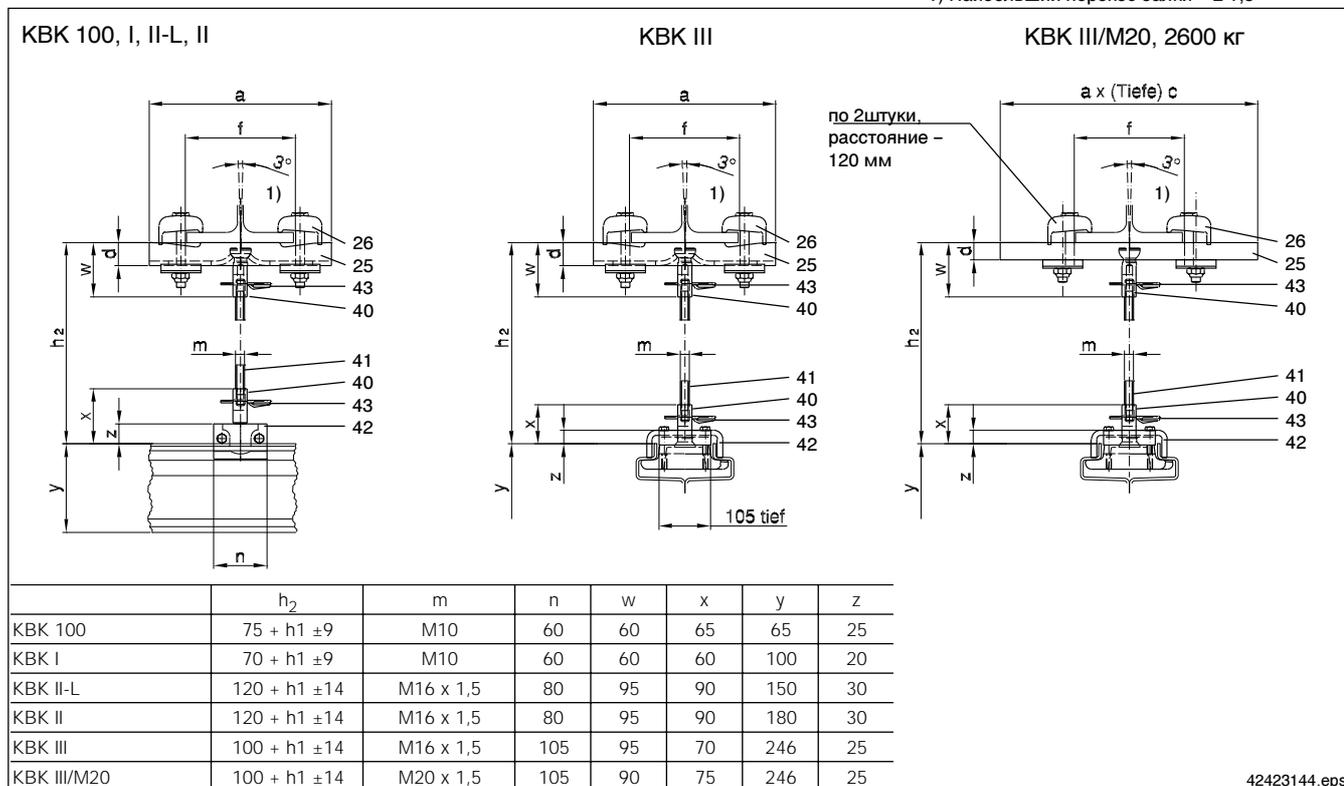
Относительно подвешивания за наклонные верхние конструкции, смотрите информацию в разделах 6.8 - 6.11.

**Монорельсовые подвесные дороги КВК II-L**

При расчете длины резьбовых штанг для установок на профиле КВК II-L с горизонтальными изгибами, стрелочными переводами, круговыми стрелками, подъемно-опускными секциями и механизмами стыковки на профиле КВК II, учитывать разницу по размеру длины - 30 мм, которая объясняется различными размерами по высоте профилей.

## 6.2 Подвеска к стальным профилям потолочной накладкой „А“ или „В“

1) Наибольший перекося балки –  $\pm 1,5^\circ$



Верхняя накладка „А“ и потолочный лист „В“ для KBK III/M20 могут применяться для крепления к потолкам и стальным балкам, а верхняя накладка „В“ (концы выступают за посадочную поверхность) только для крепления к стальным балкам. В случае применения иных, чем указанных в таблице, балок металлоконструкции, требуется согласование с нами.

**Внимание:** например, совмещение с широкополочными тавровыми балками легкого исполнения (HE-A) приводит к повышенному напряжению изгиба рабочих полок.

Группа профилей		могут использоваться для			Размеры, мм			
		I	IPE	HE-B (IPB)	a	f	c	d
KBK 100, I, KBK II/M10	Верхняя накл. "А"	140 - 260	120 - 270	100 - 140	205	66 - 142	70	27
	Верхняя накл. "В"	-	220 - 450	120 - 200	270	110 - 210		23
KBK II-L, II, KBK III	Верхняя накл. "А"	140 - 320	140 - 270	100 - 120	221	71 - 139	72	37
	Верхняя накл. "В"	220 - 450	180 - 500	100 - 200	290	100 - 208	76	36
KBK III/M20	Верхняя накл. "В"	220 - 450	180 - 500	100 - 200	290	96 - 208	230	20

Для крепления потолочной подвески к стальным балкам требуются две зажимные скобы (**в комплекте KBK III/M20 уже содержатся 4 зажимные скобы**).

За счет особой формы зажимной скобы, не смотря на различную толщину рабочих полок, всегда обеспечивается вертикальное положение винтов.

Для крепления потолочных накладок, принципиально, применять подкладные листы (деталь № 32) (уже содержится в комплекте зажимной скобы – деталь № 26 и резьбовой скобы – деталь № 27). Подкладной лист специального исполнения служит для усиления потолочной наклейки.

**Потолочная накладка „S“ и зажимная скоба „S“** для стальных профилей с более широкими полками при различных размерах толщины полок – см. брошюру тех. данных № 203 071 44.

Д. №	Подвеска вертикальная	Масса кг/шт.	Bestell-Nr.	КВК		Масса кг/шт.	№ заказа	КВК II-L, КВК III		Масса кг/шт.	№ заказа	КВК III/M20	
				шт./ подв.	шт./ подв.			шт./ подв.	шт./ подв.			шт./ подв.	шт./ подв.
25	Верхняя накладка "А"	0,65	980 302 44	1	1	1,20	982 302 44	1	1	-	-	1	1
	Верхн. накл. / потолок. лист "В"	0,85	980 304 44			2,40	982 304 44			12,9	850 304 44		
26	Зажимная скоба	0,45	980 326 44	2	2	1,00	982 326 44	2	2		4 шт. содер.		
40	Штанга со сферич. головкой	0,08	980 333 44	2	2	0,15	982 333 44	2	2	0,33	850 343 44	2	
41	Резьб. штанга h1 = 80 мм	0,07	980 346 44	1	1			1	1			1	1
	Резьб. штанга h1 = 100 мм					0,22	982 446 44			0,21	850 346 44		
	Резьб. штанга h1 = 300 мм	0,18	980 347 44			0,53	982 447 44			0,63	850 347 44		
	Резьб. штанга h1 = 600 мм	0,33	980 348 44			1,01	982 448 44			1,25	850 348 44		
	Резьб. штанга h1 = 1000 мм	0,53	980 349 44			1,64	982 449 44			2,08	850 349 44		
	Резьб. штанга h1 = 3000 мм					-	-			4,80	982 445 44		
42	Нижняя накладка	0,30	984 550 44	1		0,80	982 260 44	1		-	-	-	-
	Нижняя накладка	0,20	980 260 44		1	2,85	850 260 44		1	-	-	-	-
	Нижняя накладка (2600)									2,9	850 280 44	1	
43	Пружинный шплинт	0,01	342 200 99	2	2	0,02	342 201 99	2	2	0,04	342 202 99	2	
50	Муфта для резьб. штанги	0,10	980 277 44			0,17	982 277 44						

**Исполнение:** оцинкованное

№ заказа для подсобранных до монтажной готовности подвесок см. в брошюре № 203 270 44.

Штанга со сферической головкой (деталь № 40) и муфта для резьбовой штанги (деталь № 50) имеют продольные отверстия. Резьбовая штанга (деталь № 41) имеет на концах по одному поперечному отверстию. В случае необходимости укоротить серийную резьбовую штангу, при монтаже предусмотреть новое поперечное отверстие в конечной части резьбовой штанги.

Возможна поставка сверлильного устройства для резьбовых штанг М10/М16 х 1,5/М20 х 1,5, № заказа 982 017 44.

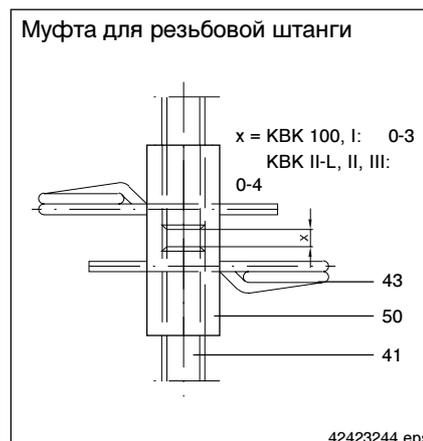
**Диаметр поперечного отверстия / расстояние от края:**

КВК 100, I: 3,2 мм/5 мм; КВК II-L, II, III: 4,0 мм/6 мм; КВК III/M20: 5 мм/6 мм

В случае соединения нескольких резьбовых штанг применять муфту (деталь № 50 (не применяется для КВК III/M20)).

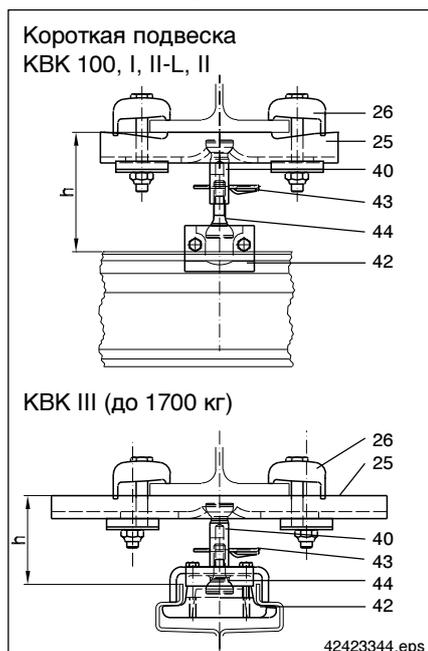
Нижние подвесные накладки состоят из трех стальных прессованных деталей. Нижние накладки могут крепиться их самостопорящимся болтовым соединением в любом месте профиля КВК (за исключением зоны стыка пути).

**Муфта для резьбовой штанги  
(деталь № 50)**



## 6.3 Короткая подвеска

### Короткая подвеска с верхней накладкой и шариковым винтом



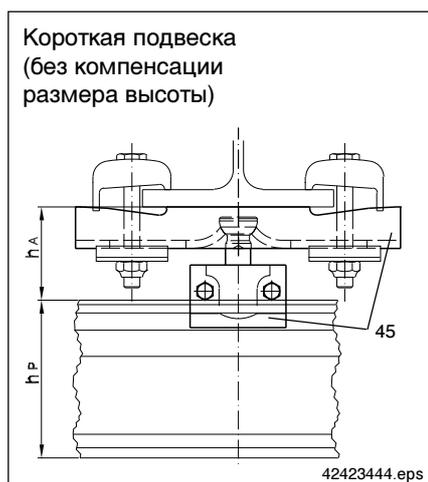
Соединением шариковый винт / шариковая штанга с пружинным шплинтом обеспечивается особо малый размер высоты подвешивания профиля. Продольные отверстия допускают компенсацию по высоте. КВК III/M20 не предусмотрено.

Д. №		Масса кг/ шт.	№ заказа	КВК 100	КВК I	Масса кг/ шт.	№ заказа	КВК II-L, КВК II	КВК III
				шт./ подв.	шт./ подв.			шт./ подв.	шт./ подв.
25	Верхняя накл. "А"	0,65	980 302 44	1	1	1,20	982 302 44	1	1
	Верхняя накл. "В"	0,85	980 304 44			2,40	982 304 44		
26	Зажимная скоба	0,45	980 326 44	2	2	1,00	982 326 44	2	2
40	Штанга с сф. гол.	0,08	980 333 44	1	1	0,15	982 333 44	1	1
42	Нижняя накладка	0,30	984 550 44	1	-	0,80	982 260 44	1	-
	Нижняя накладка	0,20	980 260 44	-	1	2,85	850 260 44	-	1
	Ниж. накл. (2600)	-	-	-	-	6,40	850 280 44	-	-
43	Пружин. шплинт	0,01	342 200 99	1	1	0,02	342 201 99	1	1
44	Шариковый винт	0,06	980 283 44	1	1	0,14	982 283 44	1	1
49	Шарнир. элемент	-	-	-	-	0,30	984 083 44	-	-

**Исполнение:** оцинкованное

	h	h <sub>A</sub>	h <sub>P</sub>
КВК 100	100 ± 4	60	65
КВК I	95 ± 4	60	100
КВК II-L	140 ± 7	110	150
КВК II	140 ± 7	110	180
КВК III	120 ± 7	-	-

### Короткая подвеска (без компенсации размера высоты – деталь № 45)



Использованием коротких подвесок обеспечиваются особо малые размеры высоты подвешивания. Компенсация уровня высоты пути не возможна, верхняя конструкция должна быть в одной плоскости.

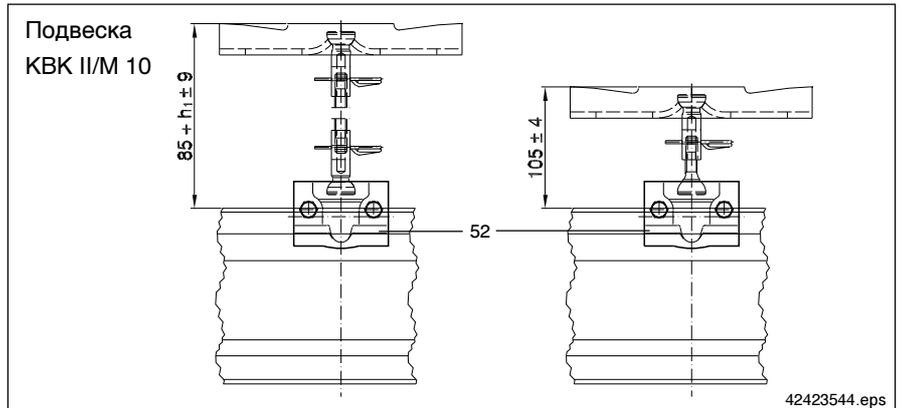
При использовании коротких подвесок наименьшая ширина полок должна составлять – 75 мм.

Короткую подвеску нельзя использовать для стрелочных переводов, круговых стрелок и подъемно-опускных секций. Короткая подвеска КВК I, II-L, II выполнена двухшарнирно. Верхняя накладка и нижняя накладка соединяются у изготовителя без возможности их раскрепления. Для крепления потолочных накладок, принципиально, применять шайбы с язычком (подкладные листы – деталь № 32) (уже содержатся в комплекте зажимной скобы – деталь № 26 и резьбовой скобы – деталь № 27). Короткую подвеску КВК I можно переделать для КВК 100.

**Исполнение:** оцинкованное

Дет. №		КВК 100		КВК I		КВК II-L, II	
		Масса ок. кг	№ заказа	Масса ок. кг	№ заказа	Масса ок. кг	№ заказа
45	Короткая подвеска с верхней накладкой "А"	1,1	по задан.	1,0	980 370 44	2,2	982 370 44
	Короткая подвеска с верхней накладкой "В"	1,3	по задан.	1,2	980 371 44	2,4	982 371 44

## 6.4 Подвеска КВК II/М 10



Дет. №		КВК II-L, II	
		Масса ок. кг	№ заказа
52	Нижняя наклад. КВК II/М10	0,8	980 250 44

Наряду с нормальными подвесками путей КВК II с предельной допускаемой нагрузкой – 1700 кг имеются, для установок с малой грузоподъемностью, подвески путей – КВК II/М 10. Эти подвески комплектуется на базе частей КВК I в совмещении со специальными нижними накладками КВК II для установки в них штанг с шариковой головкой КВК I.

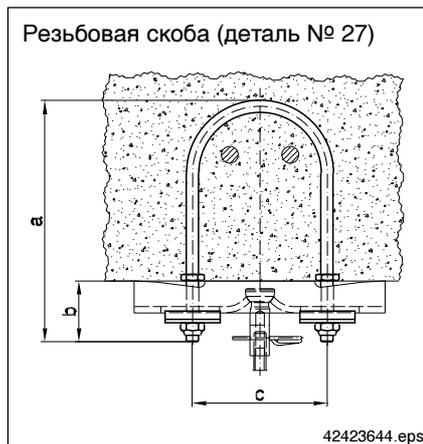
**Макс. допускаемая нагрузка на одну подвеску КВК II/М 10: 750 кг**

**Исполнение:** оцинкованное

Дополнительные сведения смотрите в брошюре тех. данных № 202 702 44.

## 6.5 Подвешивание за резьбовую скобу верхней накладкой „А“

	a	b	c
КВК 100	200	50	110
КВК I	200	50	110
КВК II-L	225	70	120
КВК II	225	70	120
КВК III	225	70	120



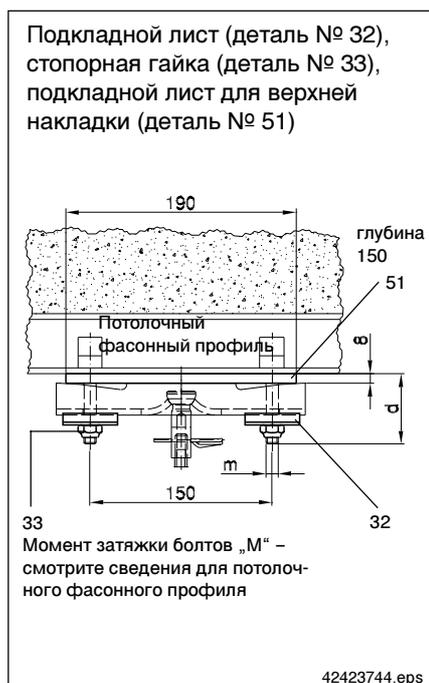
При возведении новых зданий целесообразно, в местах подвешивания путей КВК, залить в бетон резьбовые скобы. Их установку согласовать с инженером по статике сооружений. Резьбовые скобы служат для крепления верхних накладок „А“.

**Внимание:** Для обеспечения возможности рихтовки пути, резьбовые скобы следует устанавливать поперек направления прокладки пути. Шаг установки двух резьбовых штанг для крепления подвески КВК III/М20 составляет – 120 мм.

**Исполнение:** оцинкованное

Д. №		штук / подв.	КВК 100, I		КВК II-L, II, III	
			Масса ок. кг	№ заказа	Масса ок. кг	№ заказа
27	Резьб. скоба (комплектная)	1	0,15	980 330 44	0,8	982 330 44

## 6.6 Подвешивания за потолочные фасонные профили верхней накладкой „А“



Подвешивание разрешается только за потолочные фасонные профили, которые допускаются для **динамических нагрузок** Органами Стройнадзора.

Крепление верхней накладки „А“ к потолочным фасонным профилям выполняется подкладным листом и двумя специальными болтами с гайками и шайбами с язычком. Необходимые специальные болты М 10 для КВК 100, I и М 16 для КВК II-L, II, III предоставляются Заказчиком или поставляются по заданию (указать фасонный профиль).

**Соблюдать грузонес. способность и правильную длину спец. болтов!**

**Внимание!** Эту подвеску КВК рассматривать в качестве точечной нагрузки для фасонных профилей (**грузонесущая способность минимальная!**).

**Исполнение:** оцинкованное

**Верхняя накладка „Н“** с расстоянием отверстий  $\geq 250$  мм считается двухточечной подвеской.

Смотрите брошюру технических данных № 203 071 44.

Данные заказа и грузонесущая способность указаны.

Д. №		штук / подв.	КВК 100, I		КВК II-L, II, III	
			Масса ок. кг	№ заказа	Масса ок. кг	№ заказа
32	Подкладной лист	2	0,1	980 429 44	0,21	984 329 44 <sup>1)</sup>
33	Стопорная гайка	2	-	334 610 44	-	334 614 44 <sup>1)</sup>
51	Подкладной лист для верхней накладки	1	1,6	984 088 44	1,6	984 088 44 <sup>1)</sup>

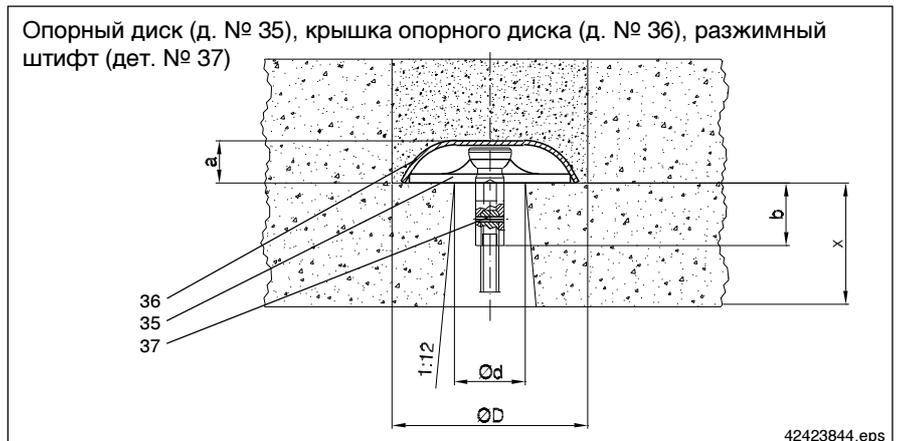
1) У КВК III только подвеска КВК III (M16)

2) или по данным для фасонного профиля, если верхняя накладка „Н“

	d	m <sup>2)</sup>
КВК 100	70	M10
КВК I	70	M10
КВК II-L	80	M16
КВК II	80	M16
КВК III	80	M16

## 6.7 Подвеска к капитальным потолкам

Подвешивание посредством опорного диска и крышки



В бетонных зданиях допол. установка стальных профилей, практически, не возможна без значительных потерь по размеру высоты. В таких случаях рекомендуется сделать проем в потолке и использовать опорный диск под штангу со сфер. головкой и принадлежащую к нему крышку. Соединение верхняя штанга со сфер. головкой / резьб. штанга застопорить разжимным штифтом вместо пруж. шпильки, потому что при техобслуж. позже это место бывает часто недоступным. Возможности способа подвешивания, нагрузки и размер „X“ согласовать с инженером по строительной статике или архитектором.

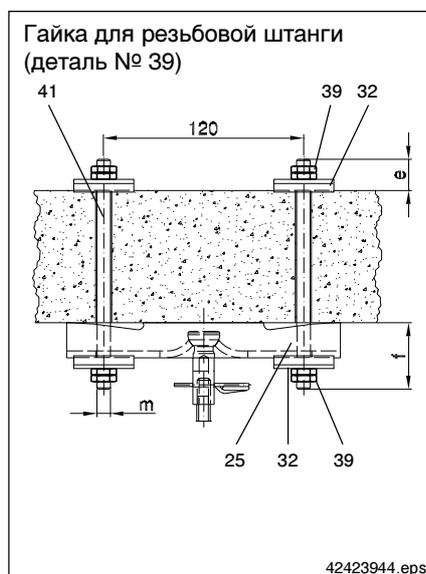
**Исполнение:** оцинкованное

Дет. №		КВК 100, I		КВК II-L, II, III 1)	
		Масса ок. кг	№ заказа	Масса ок. кг	№ заказа
35	Опорный диск	0,2	980 336 44	0,4	982 336 44
36	Крышка	0,2	980 338 44	0,2	982 338 44
37	Разжимный штифт 3 x 18	-	345 095 99	-	-
	Разжимный штифт 4 x 26	-	-	-	345 008 99

1) только подвеска КВК III (M16)

	a	b	d	D	e	f	m
КВК 100	25	35	40	110	35	60	M10
КВК I	25	35	40	110	35	60	M10
КВК II-L	28	60	60	150	50	85	M16 x 1,5
КВК II	28	60	60	150	50	85	M16 x 1,5
КВК III	28	60	60	150	50	85	M16 x 1,5

Подвешивание верх. накладкой „А“ и резьб. штангами и, соответственно, потолочными штырями



Крепление верхней накладки „А“ к капитальным потолкам возможно и двумя резьбовыми штангами с сопряженными пластинами. Согласовать ввод усилий в бетонный потолок с инженером по строительной статике.

Дополнительная возможность крепления верхних накладок „А“ к железобетонным потолкам, это их соединение со штырями с геометр. замыканием.

Для КВК III/M20 шаг резьбовых штанг (M16 x 1,5) составляет: 120 x 120 мм. Для КВК III/M20 подкладные листы (деталь № 32) не требуются. Потолочный лист „В“ заказывать без зажимной скобы, но с двумя подкладными листами с № 850 305 44.

**Внимание:** Подвески со штырями с геометрическим замыканием или подобными присоединительными элементами должны применяться только с особого разрешения Органа Стройнадзора. Монтаж должен выполняться специализированными организациями согласно техническим предписаниям изготовителя. Возможности их установки, размер глубины установки и грузонесущую способность согласно данным изготовителя, согласовать с инженером по строительной статике. В качестве нагрузок проявляются, как у всех подвесок, **динамические усилия** (переменные нагрузки).

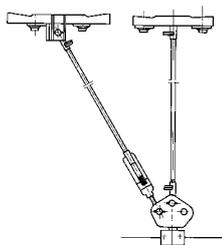
Смотрите брошюру „Крепление дюбелями подвесок КВК“. № заказа: 203 018 44

Д. №		КВК 100, I № заказа	КВК II-L, II, III № заказа
39	Гайка для резьбовой штанги	150 509 99	150 678 99

## 6.8 Подвеска пути к наклонной верхней конструкции, элемент жесткости, V-образная подвеска

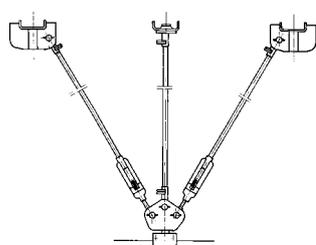
**Прим. применения:** Верх. констр. должна быть с перекосом только в 1 плоскости (см. V-обр. верх. накладку, д. 46!)

Узел боковой жесткости



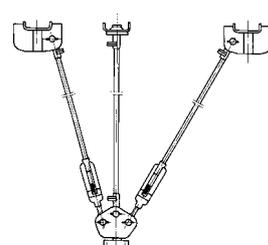
40271641.eps

V-обр. элемент жесткости, симметричный



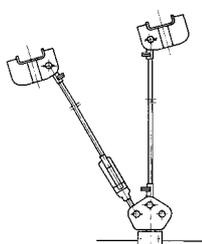
40271642.eps

V-обр. элемент жесткости, асимметричный



40271643.eps

Узел жесткости наклонный



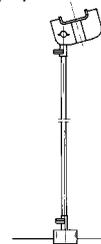
40271644.eps

Наклон. подвеска (верх. накл. вдоль оси пути)



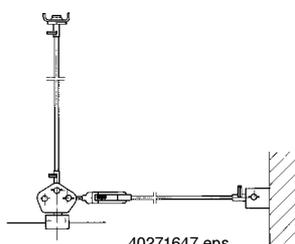
40271645.eps

Наклон. подвеска (верх. накл. поперек оси пути)



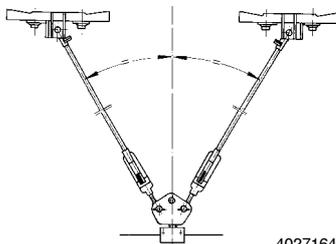
40271646.eps

Узел боковой жесткости



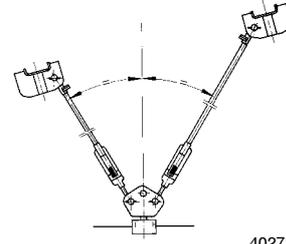
40271647.eps

V-образная подвеска



40271648.eps

V-образная подвеска, наклонная



40271649.eps

В случае более длин. подвесок может, при дл. резьбовой штанги ок. 600 мм, проявляться нежелательное качательное движение пути (Это явление возможно в малогабаритных установках и установках с электрическим приводом даже при использовании коротких подвесок). Качающие движения пути могут быть ограничены применен. поперечных и продольных элементов жесткости.

Кроме этого, элементы жесткости должны предусматриваться в подвесных дорогах с вертик. перегибом перед изгибами пути, остановочными секциями, подъемно-опускными секциями, в зоне ответвлений стрелочных переводов и круговых стрелок и, особенно, в установках с электрическими приводами.

Для подв. дорог и крановых путей рекомендуется устанавливать элементы жесткости поперек оси пути в установках на профиле КВК 100, I через каждые прил. 15 м и в уст-ках на профиле КВК II-L, II, III через каждые прил. 20 м. В продольном направлении, обычно, достаточно одного элемента жесткости. Все нитки крановых путей оснащаются элементами жесткости.

Попереч. и продольные жесткости выполняются в виде V-обр. жесткостей. В отдельных случаях (см. разд. 6.9) достаточно использ. односторонних узлов боковой жесткости для огран. качающ. движений пути. Одностор. элементы жесткости применять попарно, чтобы не допускать давления в месте скоса.

V-обр. подвесками можно заменять отсутствующие точки подвески для верт. подвесок. Макс. низкое расположение по аналогу вертикальной подвески.

В случае крепления подвесок к наклонным верхним конструкциям, принять меры по предотвращению смещения верхней накладки (например, у тавровых балок приварка упора).

**Макс. допустимая нагрузка (соответственно, статическая и переменная) на подвеску с элементом жесткости / V-обр. подвеску / наклонную подвеску:**

КВК 100 = 400 кг	КВК I = 750 кг	КВК II-L = 1400 кг
КВК II = 1700 кг	КВК III = 1700 кг	

**Ответственность за расчет верхней / несущей конструкции несет владелец.**

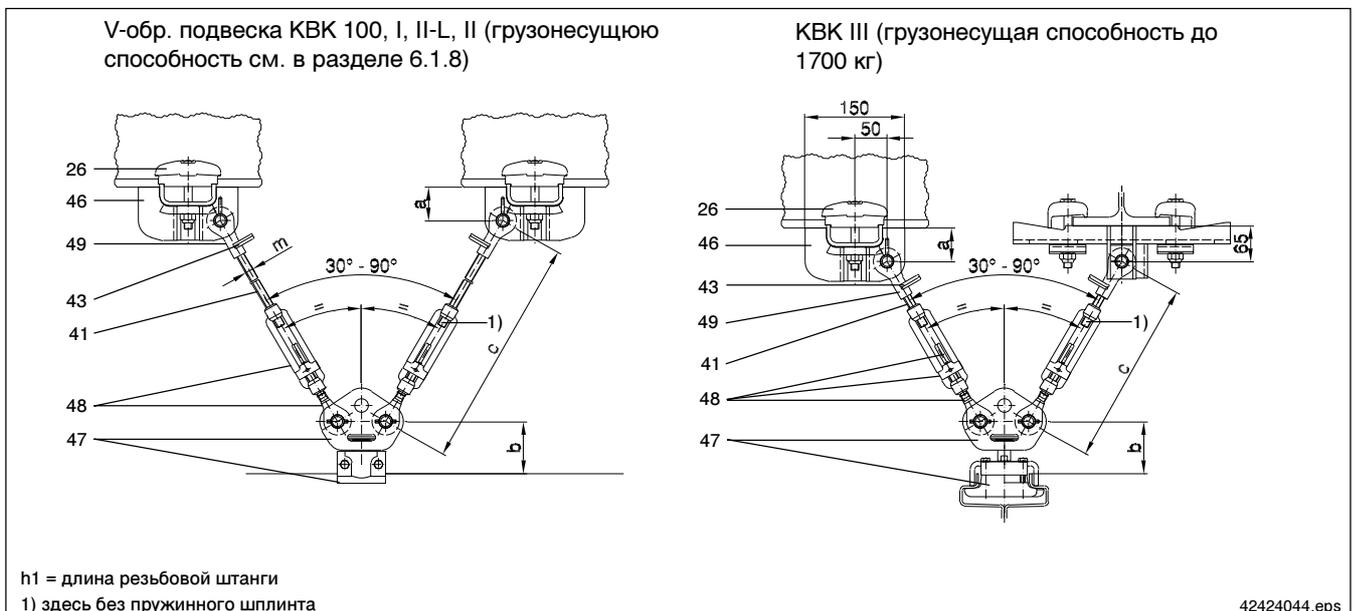
## 6.9 Конструкция V-образной подвески

Сборка V-обр. подвески осуществляется по аналогу, изображенного на рисунке. Нижняя накладка с шарнирным элементом для V-обр. крепления (деталь № 47) и верхняя накладка для V-обр. крепления (деталь № 46) соединяются посредством винтовой стяжки (деталь № 48), резьбовой штанги (деталь № 41) и шарнирного элемента (деталь № 49). Любое болтовое соединение с шарнирным элементом должно стопориться пружинным шплинтом (деталь № 43).

**Исполнение:** оцинкованное

Спецификацию деталей смотрите в разделе 6.11

	a	b	c	m
КВК 100	40	65	$h_1 + 155 \pm 30$	M10
КВК I	40	60	$h_1 + 155 \pm 30$	M10
КВК II-L	55	75	$h_1 + 220 \pm 40$	M16 x 1,5
КВК II	55	75	$h_1 + 220 \pm 40$	M16 x 1,5
КВК III	55	85	$h_1 + 220 \pm 40$	M16 x 1,5



Дет. №	V-обр. подвеска, продольная или поперечная	Масса кг/шт.	№ заказа	КВК 100	КВК I	Масса кг/шт.	№ заказа	КВК II-L, КВК II	КВК III (1700кг)
				шт./ подв.	шт./ подв.			шт./ подв.	шт./ подв.
25	Верхняя накладка "А"	0,65	980 302 44			1,20	982 302 44		
	Верхняя накладка "В"	0,85	980 304 44			2,40	982 304 44		
26	Зажимная скоба	0,45	980 326 44	4	4	1,00	982 326 44	4	4
40	Штанга со сферической головкой	0,08	980 333 44			0,15	982 333 44		
41	Резьбовая штанга h1 = 80 мм	0,07	980 346 44	2	2			2	2
	Резьбовая штанга h1 = 100 мм					0,22	982 446 44		
	Резьбовая штанга h1 = 300 мм	0,18	980 347 44			0,53	982 447 44		
	Резьбовая штанга h1 = 600 мм	0,33	980 348 44			1,01	982 448 44		
	Резьбовая штанга h1 = 1000 мм	0,53	980 349 44			1,64	982 449 44		
	Резьбовая штанга h1 = 3000 мм			-	-	4,80	982 445 44		
43	Пружинный шплинт	0,01	342 200 99	2	2	0,02	342 201 99	2	2
46	Верхняя накладка для V-обр. подвески "В"	1,39	980 360 44	2	2	3,20	984 075 44	2	2
47	Нижняя накладка для V-обр. подвески	1,10	984 549 44	1		2,20	984 080 44	1	
	Нижняя накладка для V-обр. подвески	1,00	980 395 44		1	4,70	850 080 44		1
	Штырь для третьего шарнирного элемента	0,07	335 560 99			0,14	335 562 99		
	Разжимный штифт	-	345 008 99			-	345 033 99		
48	Винтовая стяжка	0,29	980 310 44	2	2	0,85	984 085 44	2	2
49	Шарнирный элемент	0,10	980 315 44	2	2	0,30	984 083 44	2	2
50	Муфта для резьбовой штанги	0,10	980 277 44			0,17	982 277 44		
51	Подкладной лист для верхней накладки	1,79	984 088 44			1,79	984 088 44		
	Узел крепления к стене	0,20	980 272 44			0,46	850 399 44 <sup>1)</sup>		

<sup>1)</sup> смотрите присоединительный кронштейн КВК III, раздел 13.1

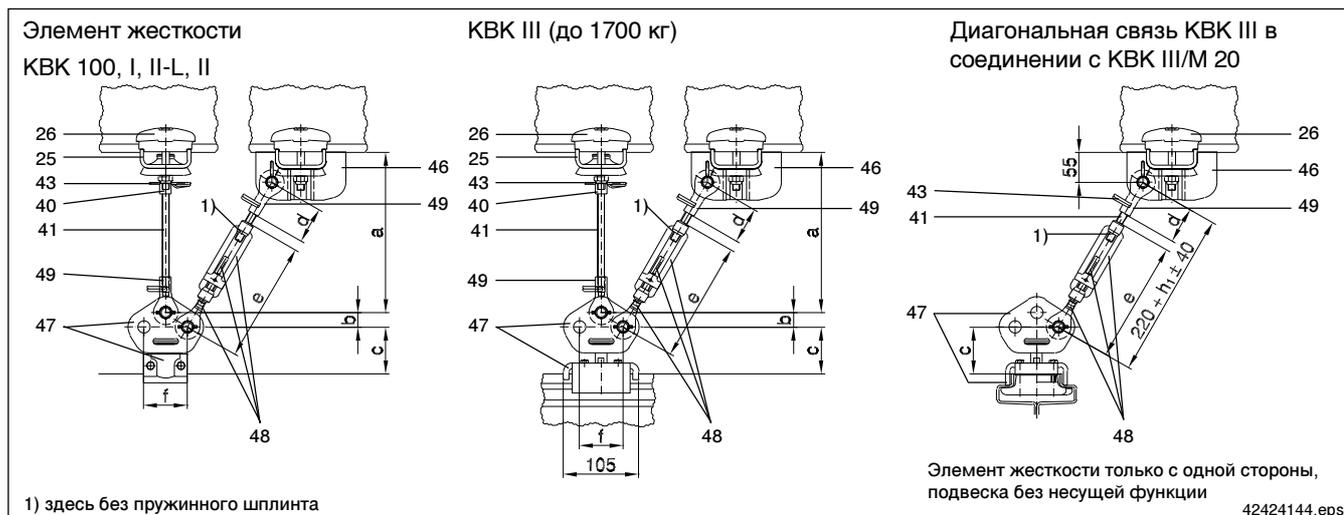
## 6.10 Конструкция элемента жесткости

	a	b	c	d	e	f
КВК 100	$h_1+65\pm 4$	20	65	50	$165\pm 15$	60
КВК I	$h_1+65\pm 4$	20	60	50	$165\pm 15$	60
КВК II-L	$h_1+100\pm 7$	25	75	65	$235\pm 20$	90
КВК II	$h_1+100\pm 7$	25	75	65	$235\pm 20$	90
КВК III	$h_1+100\pm 7$	25	85	65	$235\pm 20$	90

Сборка элемента жесткости осуществляется по аналогу, изображенного на рисунке. Нижняя накладка с шарнирным элементом для V-обр. крепления (деталь № 47) и верхняя накладка для V-обр. крепления (деталь № 46) соединяются посредством винт. стяжки (деталь № 48), резьбовой штанги (дет. № 41) и шарнир. элемента (дет. № 49). Любое болтовое соединение с шарнир. элементом должно стопориться пружинным шплинтом (дет. № 43).

**Исполнение:** оцинкованное

Спецификацию деталей смотрите в разделе 6.11



Дет. №	Элемент бок. жесткости, продол. или попер.	Масса кг/шт.	№ заказа	КВК 100	КВК I	Масса кг/шт.	№ заказа	КВК II-L, КВК II	КВК III	КВК III наклон.
				шт./ подв.	шт./ подв.			шт./ подв.	шт./ подв.	шт./ подв.
25	Верхняя накладка "А"	0,65	980 302 44	1	1	1,20	982 302 44	1	1	
	Верхняя накладка "В"	0,85	980 304 44			2,40	982 304 44			
26	Зажимная скоба	0,45	980 326 44	4	4	1,00	982 326 44	4	4	
40	Штанга со сферической головкой	0,08	980 333 44	1	1	0,15	982 333 44	1	1	
41	Резьбовая штанга h1 = 80 мм	0,07	980 346 44	1+1	1+1			1+1	1+1	1+1
	Резьбовая штанга h1 = 100 мм					0,22	982 446 44			
	Резьбовая штанга h1 = 300 мм	0,18	980 347 44			0,53	982 447 44			
	Резьбовая штанга h1 = 600 мм	0,33	980 348 44			1,01	982 448 44			
	Резьбовая штанга h1 = 1000 мм	0,53	980 349 44			1,64	982 449 44			
	Резьбовая штанга h1 = 3000 мм			-	-	4,80	982 445 44			-
43	Пружинный шплинт	0,01	342 200 99	2	2	0,02	342 201 99	2	2	
46	Верхняя накладка для V-обр. подвески "В"	1,39	980 360 44	1	1	3,20	984 075 44	1	1	1
47	Нижняя накладка для V-обр. подвески	1,10	984 549 44	1		2,20	984 080 44	1		
	Нижняя накладка для V-обр. подвески	1,00	980 395 44		1	4,70	850 080 44		1	1
	Штырь для третьего шарнирного элемента	0,07	335 560 99			0,14	335 562 99			
	Разжимный штифт	-	345 008 99			-	345 033 99			
47a	Вставные листы для наклонной	-	-	-	-	0,6	516 833 46 <sup>2)</sup>			1
48	Винтовая стяжка	0,29	980 310 44	1	1	0,85	984 085 44	1	1	1
49	Шарнирный элемент	0,10	980 315 44	2	2	0,30	984 083 44	2	2	1
	Узел крепления к стене	0,20	980 272 44			0,46	850 399 44 <sup>1)</sup>			

1) См. присоедин. кронштейн КВК III, п. 13.1

2) Специальное изготовление



## 6.11 Спецификация деталей V-обр. подвески / элемента жесткости

	w	x	y	z
КВК 100	45	125	40	40
КВК I	45	125	40	40
КВК II-L	65	150	50	55
КВК II	65	150	50	55
КВК III	65	150	50	55

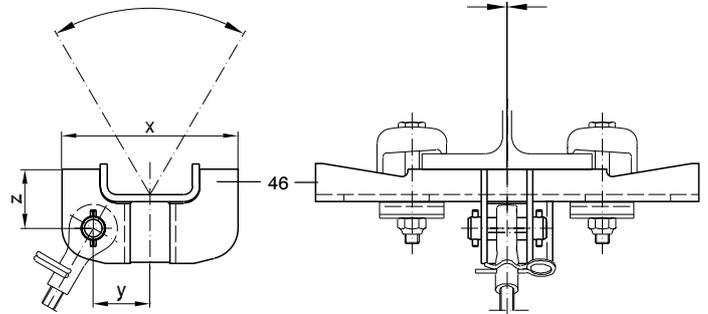
### Верхняя накладка для V-обр. крепления (деталь № 46)

#### Возможности установки

#### К соблюдению

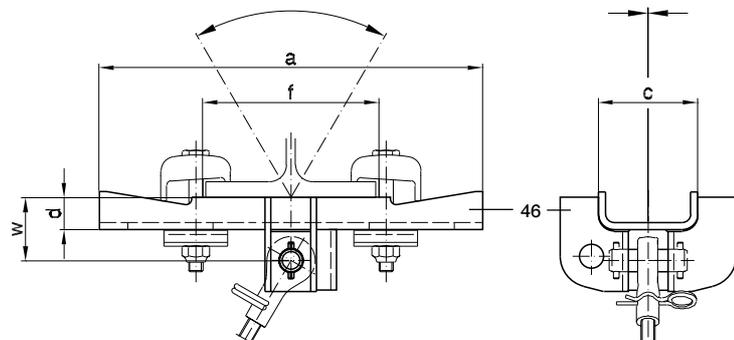
Ось штыря параллельна верхней накладке для V-обр. крепления

1ый уровень может быть со скосом 2. 2ой уровень с дополнительным скосом выполнить нельзя



Ось штыря перпендикулярна верхней накладке для V-обр. крепления

1. 1ый уровень может быть со скосом 2. 2ой уровень с дополнит. скосом выполнить нельзя



42424244.eps

Верхняя накладка для V-обр. крепления оснащена штырем с разжимным штифтом (без шарнирного элемента).

Крепление верхней накладки для V-обр. крепления к верхней конструкции выполняется по аналогу вертикальных подвесок (например, посредством зажимных скоб).

**Верхняя накладка для V-обр. крепления соответствуют по ее габаритам верхней накладке „В“ (концевые части выступают выше!).**

Отказались от применения верхней накладки „А“ в элементах жесткости / V-обр. подвесках, потому что совместимые с верхней накладкой „А“ балки не всегда могут воспринять боковые и скручивающие усилия. Для малогабаритных балок: переходник по заданию.

Верхняя накладка для V-обр. крепления рассчитана только для соединения с резьбовой штангой через шарнирный элемент (деталь № 49) (ось штыря параллельна или перпендикулярна верхней накладке для V-обр. крепления). Для присоединения двух или более штанг требуется установка друг рядом с другом соответственного количества верхних накладок для V-обр. крепления.

Ось штыря верхней накладки для V-обр. крепления должна быть всегда расположена горизонтально и параллельно в отношении оси шкворня нижней накладки с шарнирным элементом для V-обр. крепления (деталь № 47) и перпендикулярно в отношении оси резьбовой штанги. Верхние накладки для V-обр. крепления, закрепленные к наклонным верхним конструкциям, стопорить от смещения. Если подвешивание выполняется не за стальные профили, пользоваться подкладным листом (деталь № 51).

**Исполнение:** оцинкованное

**Зажимная скоба с потолочной накладкой „В“** для стальных профилей с более широкими полками при различных размерах толщины полок – см. брошюру тех. данных № 203 071 44.

**Нижняя накладка с шарнирным элементом для V-обр. крепления (деталь № 47)**



	a	b	c	f
КБК 100	$h_1 + 65 \pm 4$	20	65	60
КБК I	$h_1 + 65 \pm 4$	20	60	60
КБК II-L	$h_1 + 100 \pm 7$	25	75	90
КБК II	$h_1 + 100 \pm 7$	25	75	90
КБК III	$h_1 + 100 \pm 7$	25	85	90

Нижняя накладка с шарнирным элементом для V-обр. крепления (деталь № 47) состоит из нижней накладки, шарнира для V-обр. крепления и двух штырей с разжимными штифтами.

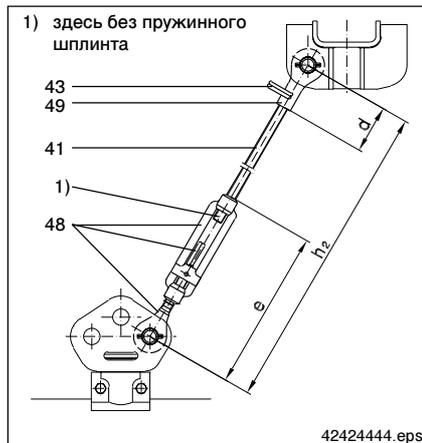
**Возможности установки**

Нижняя накладка с шарнирным элементом для V-обр. крепления рассчитана для присоединения максимально трех резьбовых штанг (винтовой стяжкой или шарнирным элементом). Крепление V-обр. подвески осуществляется через внешние отверстия, крепление узла боковой жесткости через среднее и одно внешнее отверстие.

**К соблюдению**

Шарнир V-обр. крепления может настраиваться в нижней накладке с любым углом относительно рабочего пути, однако, ось штыря должна быть всегда перпендикулярна оси резьбовой штанги. Для применения с тремя шарнирными элементами, дополнительно заказать шкворень с двумя разжимными штифтами.

Пружинный шплинт (деталь № 43)  
 Винтовая стяжка (деталь № 48)  
 Шарнирный элемент (деталь № 49)



	d	e	h <sub>2</sub>
KBK 100	60	165 ± 15	h <sub>1</sub> + 155 ± 30
KBK I	60	165 ± 15	h <sub>1</sub> + 155 ± 30
KBK II-L	65	235 ± 20	h <sub>1</sub> + 220 ± 40
KBK II	65	235 ± 20	h <sub>1</sub> + 220 ± 40
KBK III	65	235 ± 20	h <sub>1</sub> + 220 ± 40

h<sub>1</sub> = длина резьбовой штанги

Винтовая стяжка (деталь № 48) и шарнирный элемент (деталь № 49) соединяют посредством резьбовой штанги верхнюю и нижнюю часть V-обр. подвески / подвески с элементом жесткости / наклонной подвески. Винтовая стяжка состоит из гайки винтовой стяжки, шарнирного элемента с левой резьбой, предохранительной крышки и пружинного шплинта.

#### Возможности установки

При точном расчете длины резьбовых штанг, подвеску можно выполнить без винтовой стяжки. В таком случае сверху и снизу вставляется шарнирный элемент (деталь № 49), а верхние накладки для V-обр. крепления для нивелирования, при необходимости, раздвигаются.

**Размер ввинчивания резьбовой штанги в шарнирный элемент:**

KBK 100, I: 20 мм KBK II-L, II, III: 25 мм

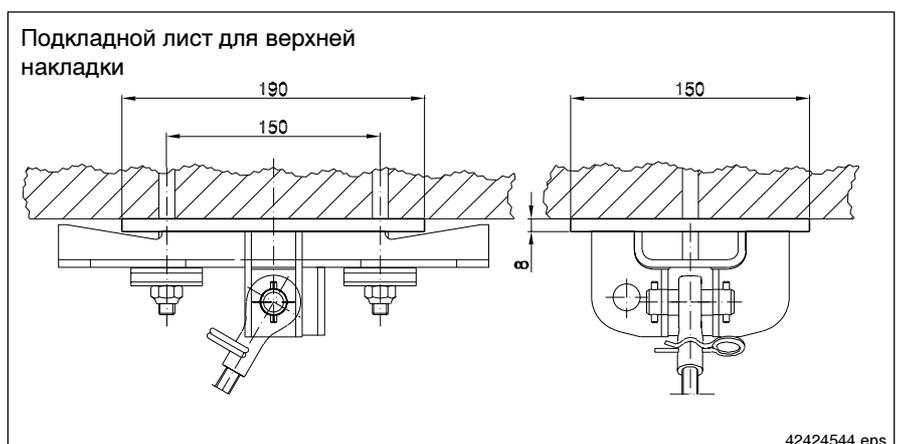
**Размер ввинчивания шарнирного элемента с левой резьбой и резьбовой штанги в гайку винтовой стяжки:**

KBK 100, I: 45 мм KBK II-L, II, III: 60 мм при максимальной ± настраиваемости.

#### К соблюдению

Для каждого соединения шарнирный элемент (деталь № 49)-резьбовая штанга (деталь № 41) требуется пружинный шплинт (деталь № 43). Только для системы соединения винтовая стяжка-резьбовая штанга не предусматривается пружинный шплинт.

#### Подкладной лист для верхней наклейки (деталь № 51)



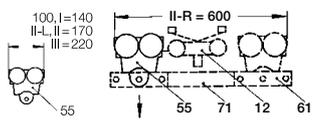
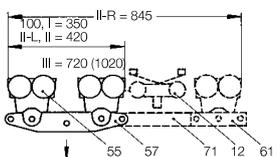
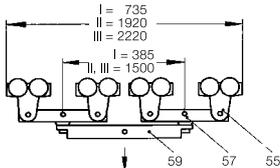
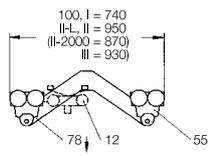
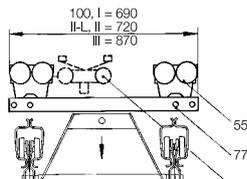
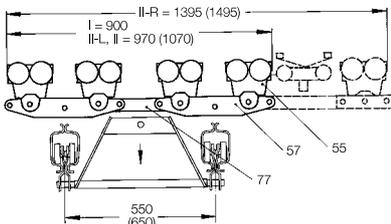
Если верхние наклейки для V-обр. крепления крепятся не к стальным профилям, применять подкладной лист (деталь № 51). Этим обеспечивается надежное прилегание верхней наклейки для V-обр. крепления к капитальным потолкам, потолочным фасонным профилям и т.п. Крепление резьбовыми скобами по заданию.

# 7 Комбинированные механизмы передвижения

При выборе ходовой тележки или комбинированного механизма передвижения учитывать следующие моменты:

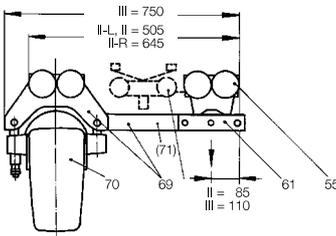
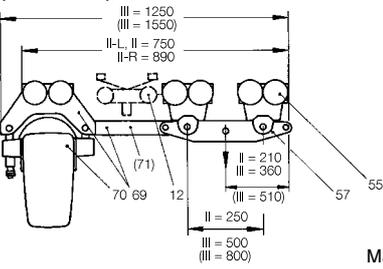
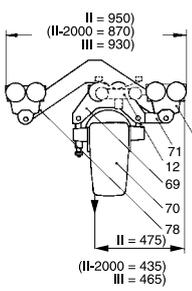
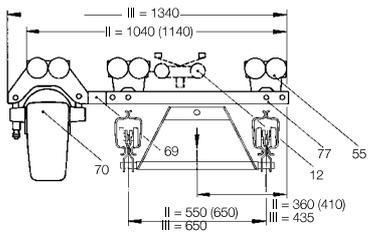
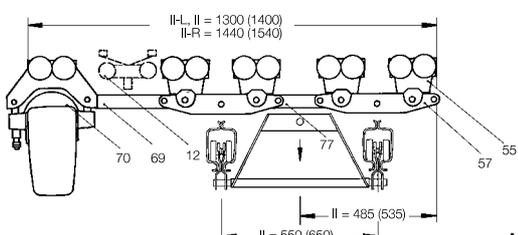
1. нагрузка на ход. тележку или комб. механизм передвижения;
2. род нагрузки (например, кран-балка, двухбалочный кран или двухрельсовая тележка);
3. передвижение ручное или от электропривода;

4. род подвода тока;
5. при установке доустройств на ход. тележках следить за тем, чтобы сохранялась полная подвижность сочленений. Грузозахв. приспособл. и груз должны крепиться к мех. передвиж. через шарнир;
6. в случае работы нескольких электроталей или кранов по совместному крановому пути, предусмотреть буферы (см. раздел 14).

Комбинации механизмов передвижения	КВК 100			КВК I			КВК II-L, II			КВК II-R			КВК III		
	Штук	Д. №	№ заказа	Штук	Д. №	№ заказа	Штук	Д. №	№ заказа	Штук	Д. №	№ заказа	Штук	Д. №	№ заказа
<b>Ходовая тележка</b>  40474645.eps 40783544.eps	1	55	984 534 44	1	55	980 610 44	1	55	982 110 44	2	55	982 110 44	1	55	850 110 44
<b>Масса</b>	1,0 кг			1,0 кг			2,0 кг			8,0 кг			12,0 кг		
<b>Сдвоенная ходовая тележка</b>  40783542.eps	2	55	984 534 44	2	55	980 610 44	2	55	982 110 44	3	55	982 110 44	2	55	850 110 44
<b>Масса</b>	3,0 кг			3,0 кг			6,0 кг			11,2 кг			42,0 кг		
<b>четырёхкратная ходовая тележка</b>  40783543.eps	4	55	984 534 44	4	55	980 610 44	4	55	982 110 44	5	55	982 110 44	4	55	850 110 44
<b>Масса</b>	8,4 кг			ок. 49,0 кг			ок. 52,0 кг			ок. 125,0 кг			по чертежу		
<b>Двухрельсовая грузовая тележка</b>  40783644.eps	4	55	984 534 44	4	55	980 610 44	4	55	982 110 44	4	55	982 110 44	1	78	850 440 44
<b>Gewicht</b>	17,0 кг			17,0 кг			29,1 кг (са. 53,5 кг)			74,0 кг			у профиля II-L: 1 12 873 68 . 44		
<b>Ход. тележка для двухбал. крана</b>  41026844.eps	2	55	984 534 44	2	55	980 610 44	2	55	982 110 44	2	55	982 110 44	2	55	850 110 44
<b>Масса</b>	3,5 кг			3,5 кг			7,8 кг			9,3 кг			26,9 кг		
<b>Сдвоенная ходовая тележка для двухбалочного крана</b>  40474644.eps	4	55	984 534 44	4	55	980 610 44	4	55	982 110 44	5	55	982 110 44	по заданию		
<b>Масса</b>	7 кг			13 кг (13,2 кг)			18,2 кг (18,4 кг)								

Комбинированные механизмы передвижения с траверсами определять особо по деталям.  
 Детали смотрите на следующих страницах.

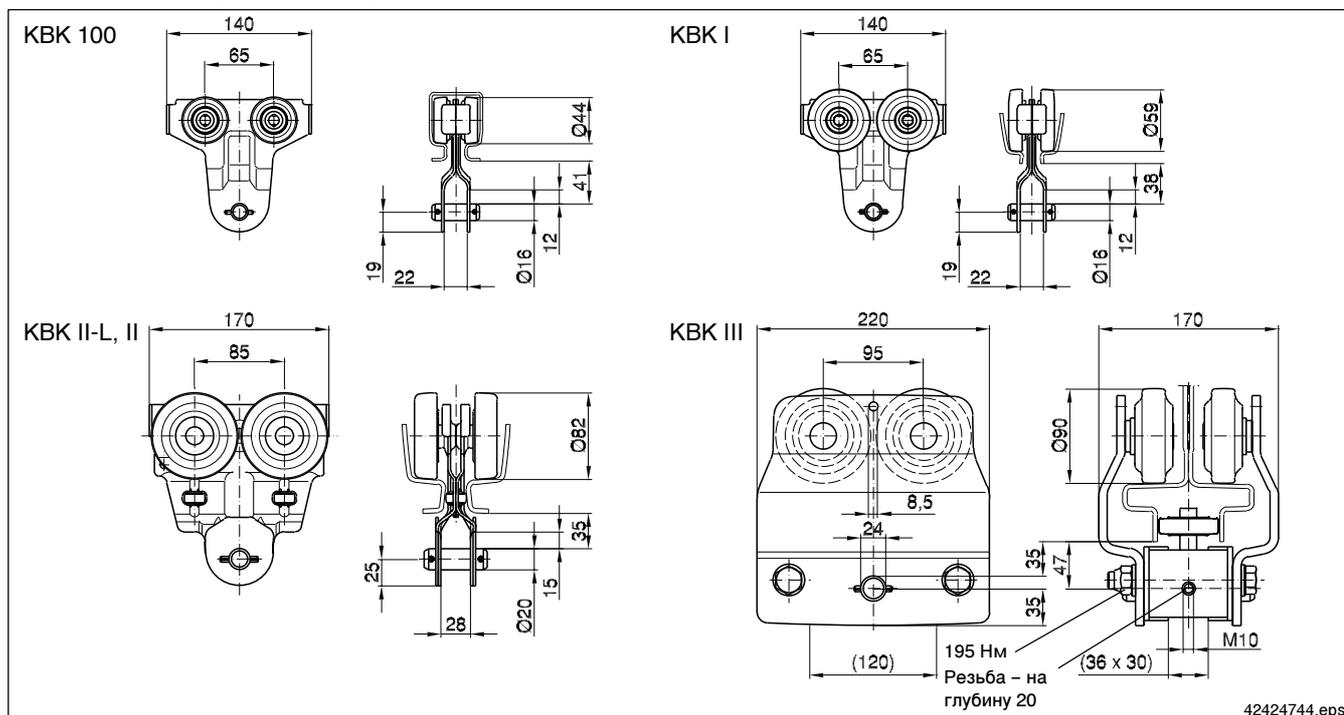
1) Указание массы без учета фрикционного привода передвижения

Комбинации механизмов передвижения	КБК II-L, II			КБК II-R			КБК III		
	Штук	Д. №	№ заказа	Штук	Д. №	№ заказа	Штук	Д. №	№ заказа
<b>Ходовая тележка с приводом передвижения</b>  <p>41026944.eps</p>	1	55	982 110 44	1	55	982 110 44	1	55	850 110 44
	1	61	982 505 44	1	61	982 505 44	1	71	850 340 44
	1	69	982 480 44	1	69	982 490 44	1	69	850 171 44
	1	70	DRF	1	70	DRF	1	70	DRF
	1	12	873 68 . 44						
Масса 1)	5,7 кг			7,6 кг			23,0 кг		
<b>Сдвоенная ходовая тележка с приводом передвижения</b>  <p>40275244.eps</p>	2	55	982 110 44	2	55	982 110 44	2	55	850 110 44
	1	57	982 305 44	1	57	982 305 44	1	57	по чертежу
	1	69	982 480 44	1	69	982 490 44	1	71	850 340 44
	1	70	DRF	1	70	DRF	1	69	850 171 44
	1	12	873 68 . 44	1	12	873 68 . 44	1	70	DRF
Масса 1)	8,9 кг			12,8 кг			53,0 кг		
<b>Четырехкратная ход. тележка с приводом передвижения (без рисунка)</b>	4	55	982 110 44	4	55	982 110 44	4	55	850 110 44
	2	57	982 305 44	2	57	982 305 44	2	57	по чертежу
	1	59	по ч. (1,5м)	1	12	873 68. 44	1	59	по ч. (1,5м)
	1	69	982 480 44	1	59	по ч. (1,5м))	1	71	850 340 44
	1	70	DRF	1	69	982 490 44	1	69	850 171 44
	1	70	DRF	1	70	DRF	1	70	DRF
Масса 1)	ок. 51,9 кг			ок. 53,2 кг			ок. 136,0 кг		
<b>Ходовая тележка с приводом передвижения для двухбалочного крана</b>  <p>40275345.eps</p>	4	55	982 110 44	4	55	982 110 44	1	78	850 440 44
	1	69	982 480 44	1	69	982 480 44	1	69	850 171 44
	1	70	DRF	1	70	DRF	1	70	DRF
	1	78	984 310 44	1	78	984 310 44	1	71	850 330 44
	1	71	984 307 44	1	12	873 68. 44			
	1	78	855 110 44	1	71	984 307 44			
			у профиля II-L:						
			КБК II: 30,8 кг						
			КБК II-L: 30,2 кг			КБК II: 32,3 кг			
			(КБК II-2000: 55,2 кг)			КБК II-2000: 56,7 кг			
Масса 1)	ок. 51,9 кг			ок. 53,2 кг			ок. 136,0 кг		
<b>Сдвоенная ход. тележка с приводом передвижения для двухбалочного крана</b>  <p>40474744.eps</p>	2	55	982 110 44	2	55	982 110 44	2	55	850 110 44
	1	69	982 480 44	1	69	982 480 44	1	77	850 332 44
	1	70	DRF	1	70	DRF	1	69	850 171 44
	1	77	982 595 44	1	77	982 595 44	1	70	DRF
	1	12	873 68. 44	1	12	873 68. 44	1	71	850 330 44
Масса 1)	10,7 кг			12,2 кг			38,1 кг		
<b>Сдвоенная ход. тележка с приводом передвижения для двухбалочного крана</b>  <p>40474745.eps</p>	4	55	982 110 44	4	55	982 110 44	по заданию		
	2	57	982 305 44	2	57	982 305 44			
	1	69	982 480 44	1	69	982 490 44			
	1	70	DRF	1	70	DRF			
	1	77	982 591 44	1	77	982 591 44			
			(982 440 44)			(982 440 44)			
	1	12	873 68. 44						
Масса 1)	15,9 кг (16,1 кг)			17,8 кг (18,0 кг)					

## 8 Монорельсовая дорога, кран-балка

### 8.1 Механизмы передвижения грузовых тележек

#### Ходовая тележка (деталь № 55)



Ходовая тележка	KBK 100			KBK I			KBK II-L, II			KBK III		
	макс. нагруз. кг	Масса ок. кг	№ заказа	макс. нагруз. кг	Масса ок. кг	№ заказа	макс. нагруз. кг	Масса ок. кг	№ заказа	макс. нагруз. кг	Масса ок. кг	№ заказа
DKUN 1, DKM 1	100	1	984 530 44	—			—			—		
DKUN 1, DKUN 2, DKM	—			300	1	980 610 44	—			—		
DKUN 1, DKUN 2, DKUN 5, DKM	—			—			600	2	982 110 44	—		
DKUN 2, DKUN 5, DKUN 10, DKM 2	—			—			—			1300	12	850 110 44

Цепные тали DKUN и DKM с проушиной длинной.

(В установках KBK 100, I, II-L, II цепная таль DKUN может применяться на одиночной ходовой тележке с короткой проушиной)

Ходовые тележки могут применяться для любой конфигурации трассы пути.

Грузозахватные приспособления и груз должны подвешиваться шарнирно.

Малозумные ходовые тележки KBK оснащены четырьмя пластмассовыми колесами на подшипниках качения с долговечной смазкой. Ходовые тележки KBK II-L, KBK II и KBK III оснащены, дополнительно, двумя горизонтальными специальными опорными роликами. Для защиты ходовых колес от наезда друг на друга, боковина ходовой тележки выступает, в продольном направлении, за контур колес.

**Возможности крепления для соединительных реек и т.д.**

KBK II: см. накладку (дет. № 61, см. раздел 13); KBK III: с обеих сторон – M 10

**Сопротивление движению** нагруженной ходовой тележки составляет ок. 1–2% от подвешенного груза. Равномерное смещение ок. 0,5 %.

**Цвет окраски:**

KBK 100, I, II-L, II: чертный (RAL 9005); KBK III: красный (RAL 2002)

**Температурный режим:**

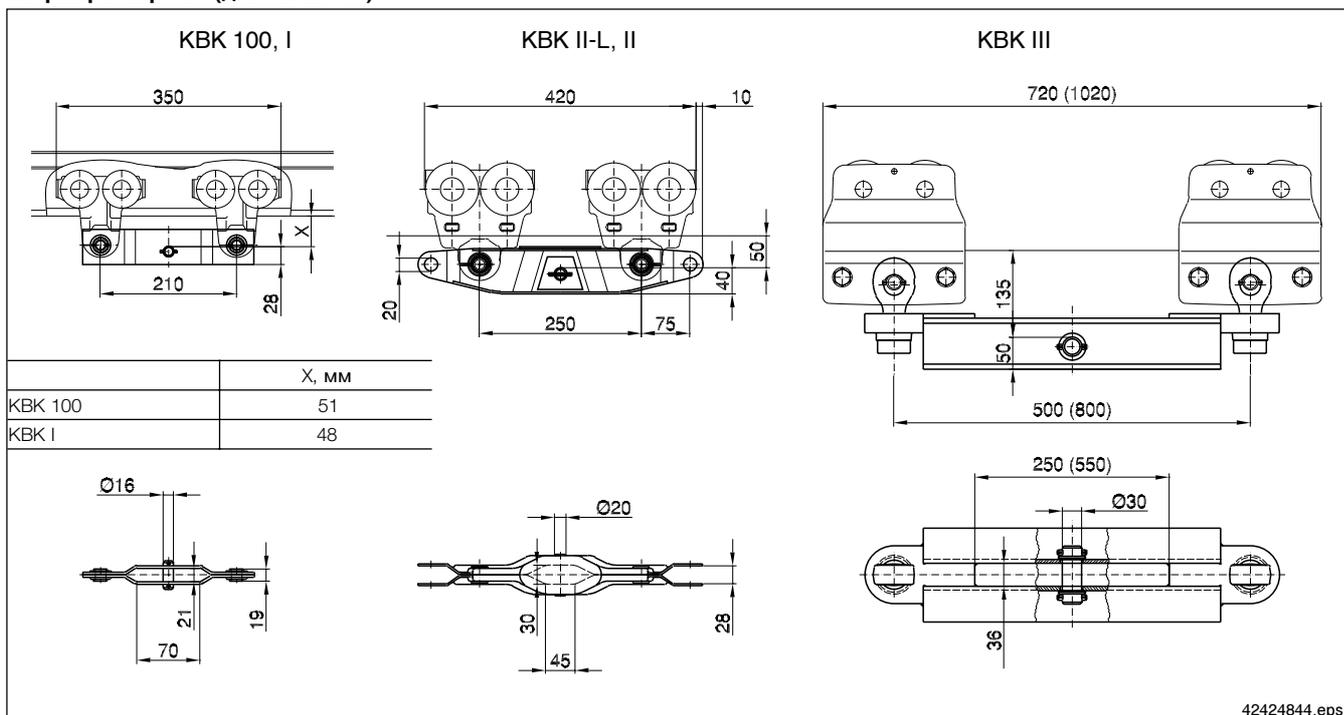
–20 °C до +70 °C

**В случае экстремальных температур понизить нагрузку.**

Постоянная температура °C	–20	–15	–10 bis +40	+50	+60	+70
Возможная нагрузка %	50	80	100	90	75	50

Детали см. в инструкции по эксплуатации.

### Шарнирная рама (деталь № 57)



	X, мм
KBK 100	51
KBK I	48

42424844.eps

Ходовая тележка	KBK 100			KBK I			KBK II-L, II			KBK III		
	макс. нагруз. кг	Масса ок. кг	№ заказа	макс. нагруз. кг	Масса ок. кг	№ заказа	макс. нагруз. кг	Масса ок. кг	№ заказа	макс. нагруз. кг	Масса ок. кг	№ заказа
DKUN 1, DKUN 2, DKM	200	1	980 305 44	—			—			—		
DKUN 1, DKUN 2, DKUN 5, DKM	—			400	1	980 305 44	—			—		
DKUN 1, DKUN 2, DKUN 5, DKUN 10 1), DKM	—			—			1200	2	982 305 44	—		
DKUN 2, DKUN 5, DKUN 10, DKM 2	—			—			—			2600	18	по чертежу
Сдвоен. ход. тел., укомплектованная (шарнир. рама + 2 ход. тележки)	200	3	по заказу	400	3	980 322 44	1200	6	851 132 44	2600	42	по заказу

1) DKUN 10 с кольцевой проушиной применять нельзя. Для прямолинейного движения может применяться траверса 600, см. раздел 8.2.

**Цепные тали DKUN и DKM с проушиной длинной.**

(Для талей DKUN 1 и DKM 1 заказывать проушину длинную, № заказа 834 702 44).

Шарнирная рама с двумя ходовыми тележками, это двухосный сцеп для прямолинейного и радиусного движения. В крайних отверстиях шарнирной рамы KBK II-L, II могут крепиться распорки и соедин. рейки (см. раздел 12), но не грузы. В KBK III соединение с ход. тележкой через резьбовое отверстие M10.

#### Цвет окраски:

KBK 100, I, II-L, II: чертный (RAL 9005); KBK III: красный (RAL 2002)

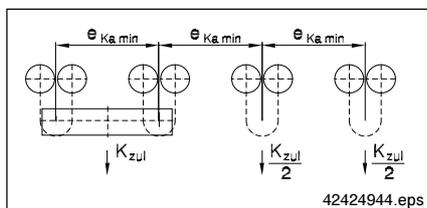
**Шарнирная рама KBK III выполняется, нормально, с длиной 500 мм, но для эксплуатации в стрелках размер длины должен быть не менее 800 мм.**

#### Минимальные расстояния ходовых тележек

Минимальные расстояния между одиночными или многократными ходовыми тележками являются результатом расстояний между ходовыми тележками шарнирных рам и траверс, которые не должны занижаться.

Соблюдать допустимые шаг подвески и подвешиваемые нагрузки.

Распорки смотрите в разделе 13.1.



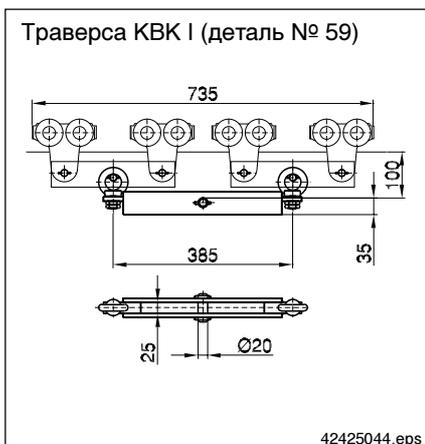
	Мин. шаг ход. тележек мм	Макс. нагруз. на один. тележку кг
KBK 100	210	110
KBK I	200	200
KBK II-L, II	400	300
KBK III	250	600
KBK III	500 (800) 1)	1200

1) Если проезд по стрелке

200045k3.p65/040202

42424944.eps

## 8.2 Траверсы



Для распределения нагрузки электротали, кран-балки и двухбалочные краны оборудуются специальными траверсами.

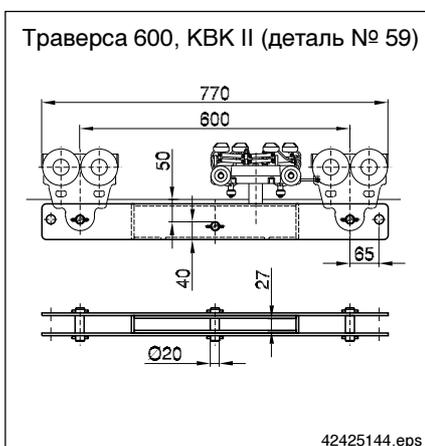
Для соблюдения дистанции между несколькими грузовыми тележками или кранами используются распорки. За счет этого может быть обеспечен больший шаг подвески или транспортировка грузов большей массы при данном шаге подвески.

### Специальные траверсы по заданию:

Специальные траверсы и распорки для работы по радиусным участкам можно применять только при расстоянии между ходовыми тележками ( $e_{ка}$ ) не более размера длины радиусного изгиба.

Выбор КВК I, II-L, II по брошюре тех. данных с № 202 442 44.

Распорки смотрите в разделе 13.1.

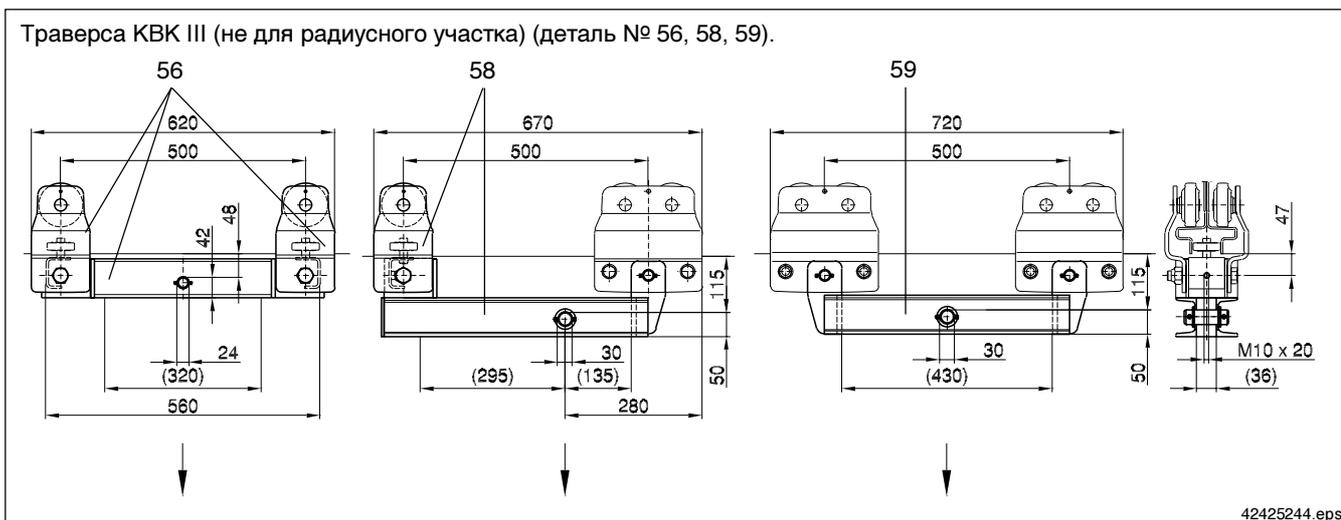


Траверса 600, КВК II для эксплуатации в крановых установках КВК II-R (так же в КВК II-L и II) и в подвесных дорогах в качестве траверс механизмов передвижения грузовых тележек и кран-балок.

Токосъемная каретка КВК II-R установлена между ходовыми тележками с ее защитой от наезда.

Удлинить нельзя.

Траверсу для пневматических балансо-канатных талей D-BP 55 и D-BP 110 см. в брошюре тех. данных с № 214 195 44.



Одиночные одноосные ходовые тележки не предусматриваются.

На стороне одноосной ходовой тележки уложить под резиновый буфер 20 мм шайб или установить целлюлозный буфер.

1) не для DK 10.

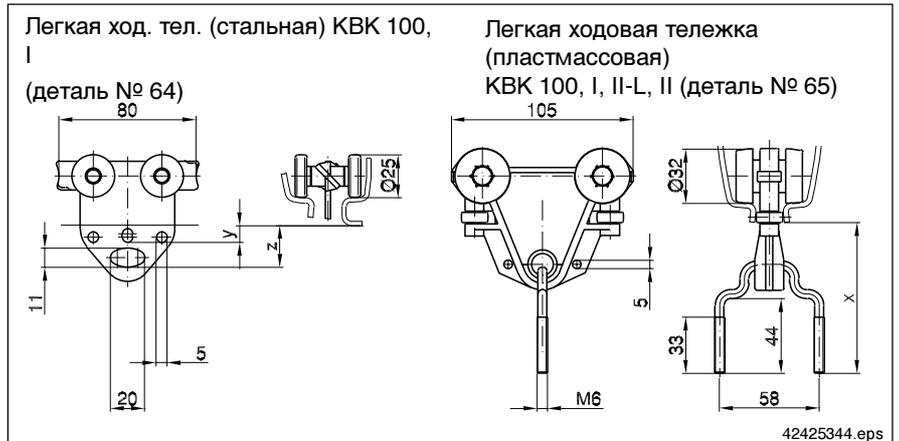
Дет. №	Наименование	макс. нагрузка, кг	Масса ок. кг	№ заказа	Цвет окраски	Заказывать в кмпл. с ход. тележками	Масса ок. кг
59	Траверса КВК I, для работы по радиус. изг. 1)	600	3,2	980 115 44	черный (RAL 9005)	—	—
59	Траверса 600, КВК II	1200	8	984 305 44	черный (RAL 9005)	851 131 44	12
56	Одноос. х. тел. с траверс. не для р. изг., КВК III	1300	22	Стандарт. чертеж	красный (RAL 2002)	по заказу	22
58	Траверса с одноос. х. т. не для рад. изг., КВК III	1900	22				34
59	Траверса не для раб. по рад. изгибу, КВК III	2600	17				41

### 8.3 Специальные механизмы передвижения

	x	y	z
КВК 100	85	10	25
КВК I	90	15	30
КВК II-L, II	70	-	-

**Исполнение стальное**

**Исполнение пластмассовое**



Легковесная ходовая тележка, основной элемент кабельной каретки (см. раздел 16.4), применяется для любой конфигурации трассы. Она предусматривается для установки легких рабочих устройств или малогабаритных грузов. Стальные колеса установлены на подшипники качения.

**Исполнение: оцинкованное**

Оси пластмассовых колес установлены на подшипники качения. Ходовые тележки имеют два горизонтальных специальных опорных ролика. Крепежная вилка установлена на пластмассовый шар, допускающий вращение во все стороны. В продольном направлении пластмассовая боковина выступает за контур колес для восприятия ударов при наезде колес друг на друга.

**Исполнение: черное, вилка оцинкована**

**Температурный режим:**

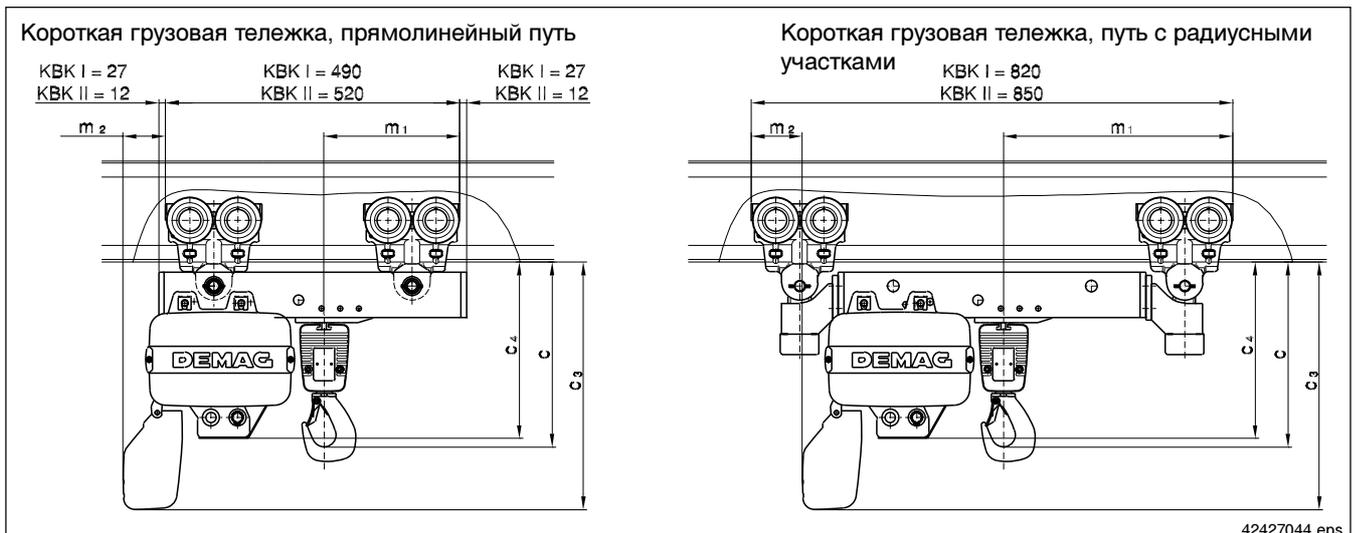
-20 °C до +70 °C

Дет. №		КВК 100, I			КВК II-L, II		
		макс. нагрузка, кг	Масса, кг	№ заказа	макс. нагрузка, кг	Масса, кг	№ заказа
64	Легкая ход. тел. (сталь)	40	0,2	984 607 44	—		
65	Легкая х. т. (пластмасса)	25	0,2	980 461 44	25	0,2	982 471 44

**Рамы для электроталей КВК I и КВК II с малой высотой конструкции, для прямолинейных и радиусных участков**

При использо. рам для электроталей с малой высотой конструкции обеспечивается, при соответств. высоте профиля, больший размер высоты подъема.

**Дополнительную информацию см. в брошюре тех. данных: № заказа: 202 904 44 для DKUN 2 и 5 (схему см. на рисунке).**



# 9 Кран-балка, двухбалочный кран

## 9.1 Механизмы передвижения крана

Сборочные элементы

Комбинированные механизмы передвижения тележек и кранов см. в разделе 7

## 9.2 Траверысы

(деталь № 66)

### Распорка

(деталь № 77)

Механизмы передвижения для шарнирно-подвижных кран-балок

состоят из одиночных или многократных ходовых тележек с шарнирными рамами, траверсами (см. раздел 8) и крановой подвески (см. раздел 9.3).

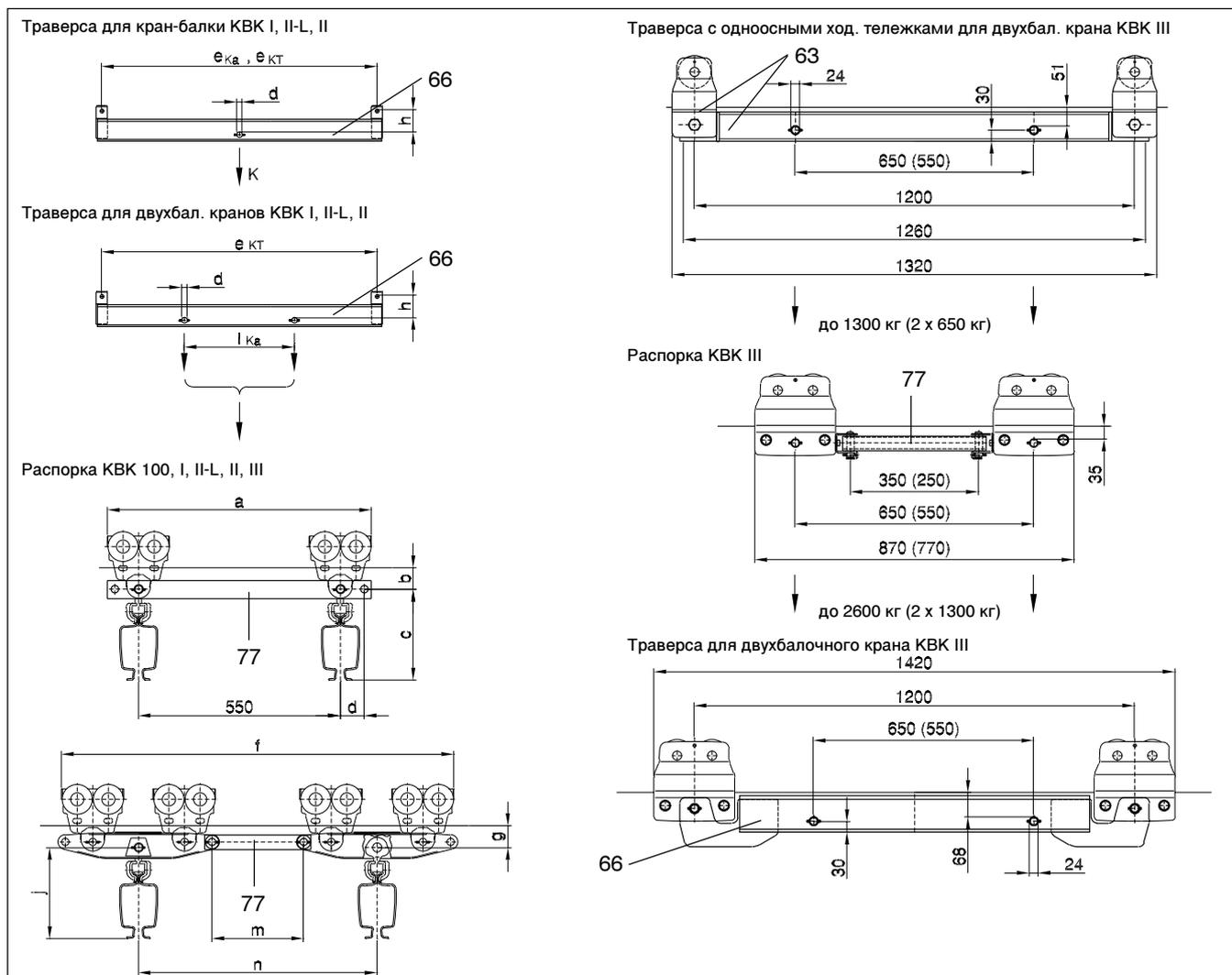
Механизмы передвижения для двухбалочных кранов с шарнирно-подвижным присоединением

состоят из двух одиночных или двух сдвоенных ходовых тележек (см. разд. 8), установленных на расстоянии крановых балок (распорку, деталь № 77, см. ниже) и подвесок крана (см. раздел 9.3).

Для придания жесткости: диагональные связи (см. раздел 9.4).

Посредством **траверс** (деталь № 63 и 66, см. ниже и брошюру тех. данных № 202 442 44) удлиняются механизмы передвижения кранов (для увеличения шага подвески пути). На траверсе одноосной ходовой тележки уложить под резиновый буфер 20 мм шайб или установить целлюлозный буфер.

Механизмы передвижения кранов жесткие, см. раздел 9.5.

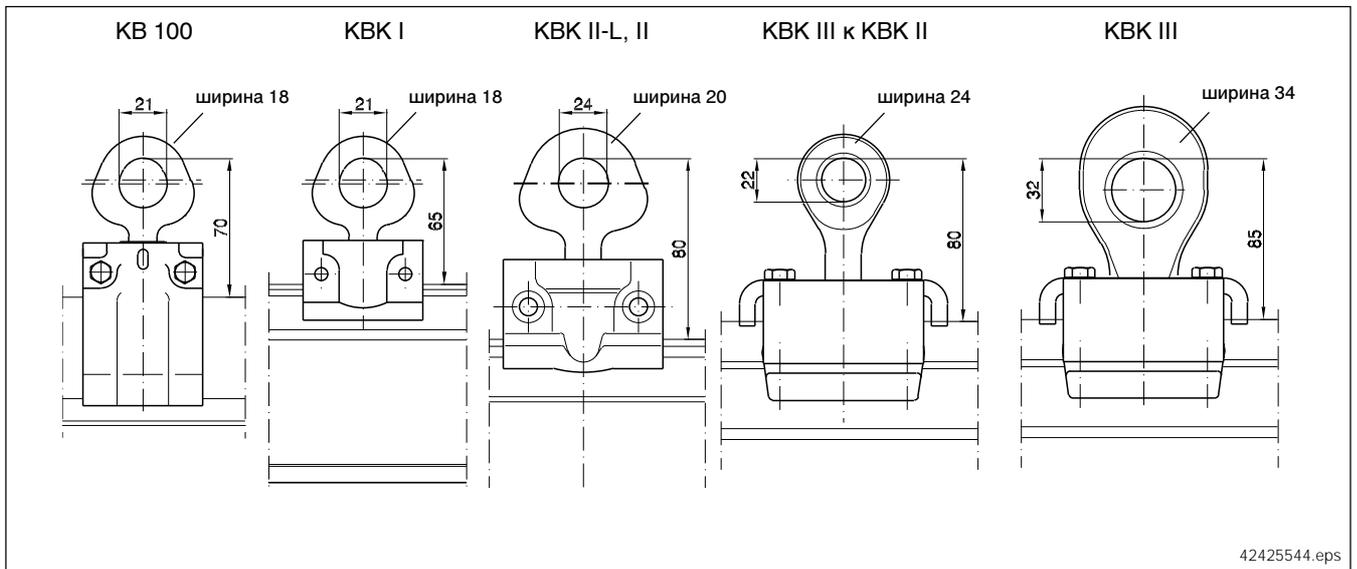


42425444.eps

	a	b	c	d	f	g	j	m	n
KBK 100	690	50	125	-	-	-	-	-	-
KBK I	690	45	155	-	900	55	155	340	550 (650)
KBKII-L	720	45	220	65	970 (1070)	60	220	150 (250)	550 (650)
KBK II	720	45	250	65	970 (1070)	60	250	150 (250)	550 (650)
KBK III	-	-	360	-	-	-	315	-	650

Дет. №		Цвет окраски	КВК 100, I		КВК II-L, II		КВК III		
			Масса ок. кг	№ заказа	Масса ок. кг	№ заказа	Масса ок. кг	№ заказа	
66	Траверса для кран-балки	черный (RAL 9005)	см. брошюру технических данных № 202 442 44						
77	Распорка для одиночной ход. тел. 550 мм		1,5	980 595 44	3,8	982 595 44			
	Распорка для сдвоенной ход. тел. 550 мм		1	980 590 44	1	982 591 44			
	Распорка для двухбалочного крана 650 мм		—		1,2	982 440 44			
66	Траверса для двухбалочного крана 550/650		см. брошюру технических данных № 202 442 44						
63	Траверса двухб. крана с одноос. ход. тел. для крановых балок КВК II, КВК III	красный (RAL 2002)	—				37	Стандартный чертеж	
77	Распорка (350) КВК III	schwarz (RAL 9005)	—				2,9	850 332 44	
	Распорка (250) КВК III		—				2,4	850 331 44	
66	Траверса двухб. крана для ход. тележек для крановых балок КВК II для крановых балок КВК III	красный (RAL 2002)	—				35	Стандартный чертеж	

### 9.3 Подвеска пролетной балки крана (деталь № 75)



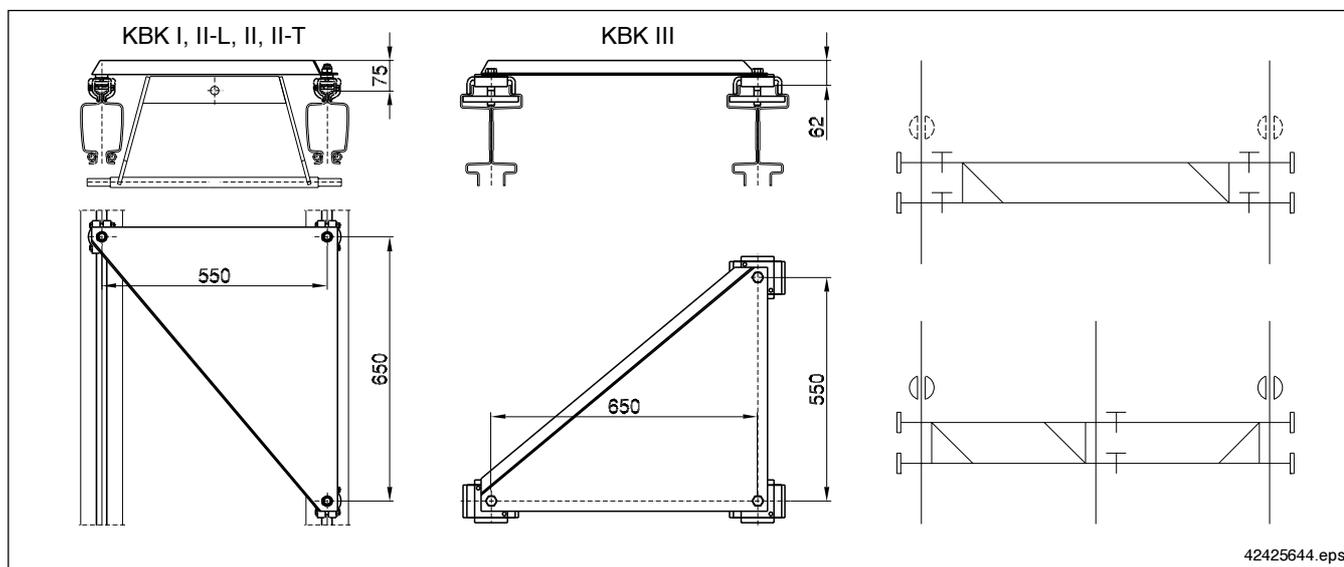
Дет. №		КВК 100			КВК I			КВК II-L, II, II-T			КВК III		
		макс. нагрузка, кг	Масса ок. кг	№ заказа	макс. нагрузка, кг	Масса ок. кг	№ заказа	макс. нагрузка, кг	Масса ок. кг	№ заказа	макс. нагрузка, кг	Масса ок. кг	№ заказа
75	Подвеска кран. балки	400	0,8	984 535 44	600	0,7	980 350 44	1400	1,2	982 350 44	1300 1) 2600	3,3 4,6	984 350 44 850 350 44

1) к пути КВК II

Подвеской кран. балок в профилях пути соединяются крановые балки с одиночными или многократными ход. тележками. Установленная на шаровой шарнир подвеска допускает движение с перекосом кран-балок КВК. Таким образом возможно их передвиж. по круговидным или клиновидным крановым путям. Шаровая серьга и нижняя накладка соединяются у изготовителя без возможности их раскрепления. Не применять узел в качестве вращат. пары. Крановые подвески КВК II-НД для спец. режима работы с большим кол-вом циклов и для форсированного применения могут поставляться по заданию.

**Исполнение:** оцинкованное

## 9.4 Диагональная связь (деталь № 79)



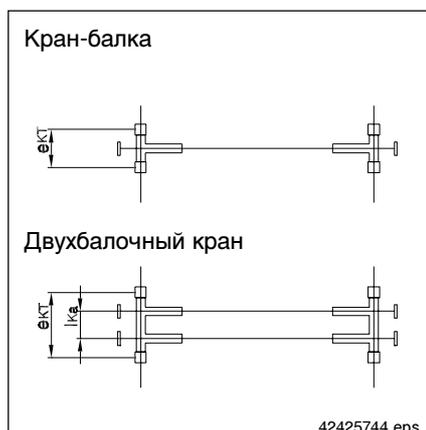
На двухбалочных кранах с шарнирно-подвижным присоединением предусмотрено, для уменьшения угла перекоса при движении, диагональные связи на крановых балках вблизи кранового пути. Трехопорные двухбалочные краны оборудовать диагональными связями в концевой части и по середине крановых балок. Если отсутствует возможность крепления диагональных связей в кранах с усиленными профилями (KVК II-T) рядом с усилительным элементом на профиле KVК II, тогда диагональные связи монтируются без крепежных накладок на Т-обр. профиль. Отверстия сверлить при сборке. Диагональные связи могут применяться для размеров колеи тележки 550 мм и 650 мм.

Диагональные связи KVК 100 и конструкции с нестандартным размером ширины по заданию.

**Цвет окраски:** красный (RAL 2002)

Teil-Nr.		KVК I, II-L, II, II-T		KVК III	
		Gewicht ca. kg	Bestell-Nr.	Gewicht ca. kg	Bestell-Nr.
79	Diagonalverband	11	982 435 44	16	850 435 44

## 9.5 Механизмы передвижения крана, жесткие KVК II-L, II, III



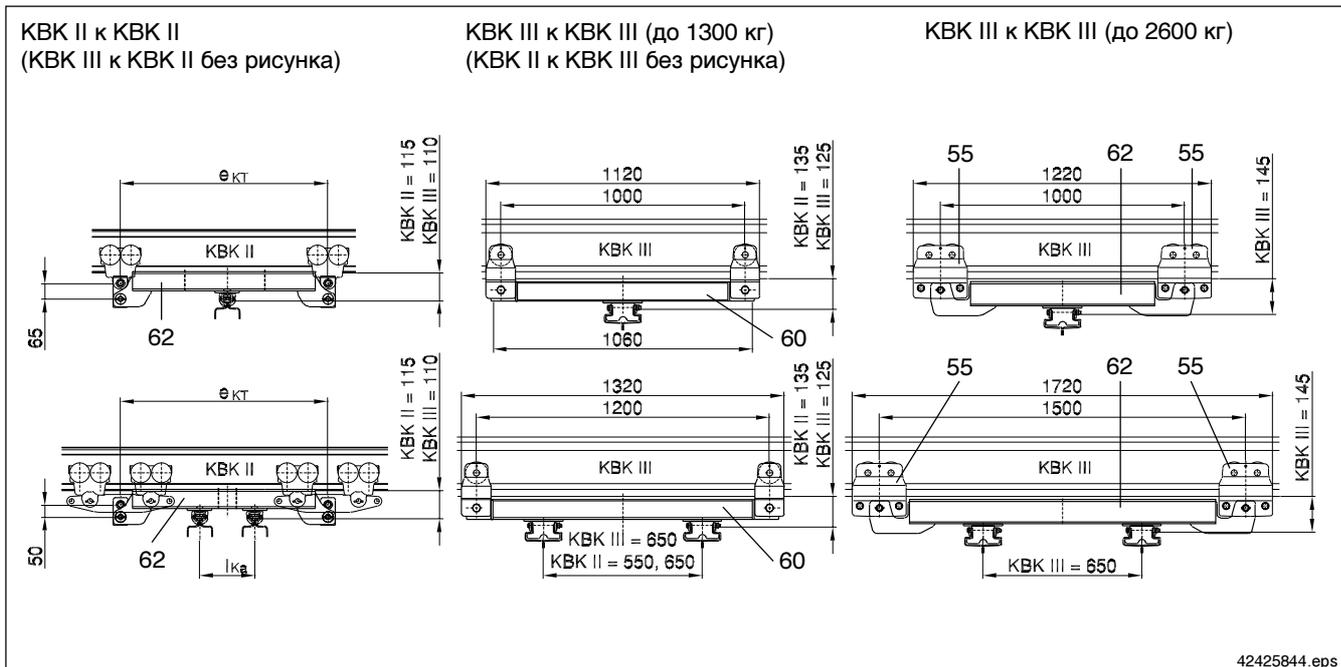
Жесткими механизмами передвижения кранов обеспечивается параллельность движения кран-балок и двухбалочных кранов. Кран-балки, жесткие, могут оснащаться электрическими приводами передвижения (длина крановых балок: KVК II макс. 6 м, KVК III макс. 9 м), так же двухбалочные краны, жесткие. Двухбалочные краны могут оборудоваться нормальной или, для обеспечения более выгодного размера подхода крюка, подтянутой вверх рамой грузовой тележки. Подтянутые вверх грузовые тележки перемещаются между путями. Для каждого крана требуются по две крановые траверсы для формирования механизма передвижения крана; ходовые тележки и шарнирные рамы заказывать особо. Подвески крановых балок, распорки и диагональные связи для двухбалочных кранов не требуются.

**Цвет окраски:** красный (RAL 2002)

Расчет кранов по таблице выбора кранов. Для KVК II-T не годится. При использовании сдвоенных ходовых тележек могут применяться более короткие подвесные листы „D“. Кронштейн присоединения фрикционного привода, соединительные рейки, распорки или кронштейны буферов могут крепиться посредством накладки для одиночных ходовых тележек, № заказа 98250544, или шарнирной рамы.

На траверсе одноосной ходовой тележки уложить под резиновый буфер 20 мм шайб или установить целлюлозный буфер.

**Внимание:** расстояние между стыками (st) на кране должно составлять 150–550 мм или более чем 850 мм. Длина элемента жесткости на кране - 750 мм.



42425844.eps

Дет. №	Механизмы передвижения крана, жесткие	Г/п 1) (макс.) кг	Масса, кг	№ заказа
62	А) <b>Кран KVК II на пути KVК II (Высота констр. 115 мм по аналогу с подвеской кран. балки)</b> Траверса кран-балки, жесткая	$e_{KT} = 1000$ мм, E	38	984 012 44
		$e_{KT} = 1000$ мм, D	38	984 380 44
		$e_{KT} = 1100 - 2000$ мм, E	38-48	
		$e_{KT} = 1100 - 2000$ мм, D	38-48	
62	Траверса двухбалочного крана, жесткая	$e_{KT} = 1200 - 2000$ мм, E, $l_{Ka} = 550$ мм	56-64	
		$e_{KT} = 1200 - 2000$ мм, D, $l_{Ka} = 550$ мм	56-64	
		$e_{KT} = 1300 - 2000$ мм, D, $l_{Ka} = 650$ мм	58-64	
		$e_{KT} = 1300$ мм, D, $l_{Ka} = 650$ мм	58	
60	Б) <b>Кран KVК III на пути KVК III</b> Траверса кр.-балки, жесткая, с 1 ноос. х. т.	$e_{KT} = 1000$ мм	46	по стандартному чертежу
		$e_{KT} = 2000$ мм	47	
		$e_{KT} = 1200$ мм, $l_{Ka} = 650$ мм	66	
		$e_{KT} = 1500$ мм, $l_{Ka} = 650$ мм	74	
60	С) <b>Кран KVК II на пути KVК III: (без рисунка)</b> Траверса кр.-балки, жесткая, с 1 ноос. х. т.	$e_{KT} = 1000$ мм	37	
		$e_{KT} = 1200$ мм, $l_{Ka} = 550$ о. 650 мм	47	
		$e_{KT} = 1500$ мм, $l_{Ka} = 550$ о. 650 мм	74	
62	Д) <b>Кран KVК III на пути KVК II: (без рисунка)</b> Траверса кран-балки, жесткая	$e_{KT} = 1000 - 2000$ мм, E	40-50	
		$e_{KT} = 1000 - 2000$ мм, D	40-50	
62	Траверса двухбалочного крана, жесткая	$e_{KT} = 1200 - 2000$ мм, E, $l_{Ka} = 650$ мм	52-60	
		$e_{KT} = 1200 - 2000$ мм, D, $l_{Ka} = 650$ мм	52-60	

1) Проверить нагрузку на ходовые тележки!

Стандартная длина  $e_{KT}$ : 1000 – 1200 – 1600 – 2000 мм

## 10 Краны специальной конструкции

### 10.1 Подтянутые вверх краны КВК II, КВК III

Подтянутые вверх краны применяются при стесненных условиях по высоте, т.е., в основном, при малой высоте помещения. Посредством жесткой крановой траверсы, вертикальной, крановые балки размещаются в качестве кран-балки или двухбал. крана между крановыми путями с обеспечением единого уровня между нижней отметкой кранового пути и нижней отметкой крана.

Макс. длина рельса крановой балки до  $l_{HT} = 6$  м в качестве ручного кран-балки КВК II; до  $l_{HT} = 8$  м в качестве кран-балки КВК III, двухбалочные краны КВК II до  $l_{HT} = 7$  м и КВК III до 8 м – с ручным передвижением или от электропривода.

Размер колеи крана: КВК II:  $l_{Kr} = l_{HT} + 220$  мм,

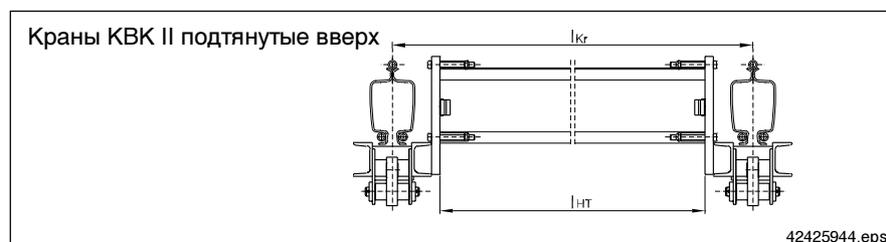
КВК III:  $l_{Kr} = l_{HT} + 300$  мм.

Для двухбалочных кранов не требуются диагональные связи, распорки и подвески крановых балок, которые применяются в стандартной продукции. Дополнительно возможны подтянутые вверх рам грузовых тележек.

Профили для крана и пути выбирать однотипными (КВК II или КВК III).

См. брошюру тех. данных, № заказа 202 745 44, крановая траверса, вертикальная:

Дополнительная информация и селекционная таблица



## 10.2 Краны с горизонтально-выдвижной консолью КВК II

### Дополнительная информация и селекционная таблица

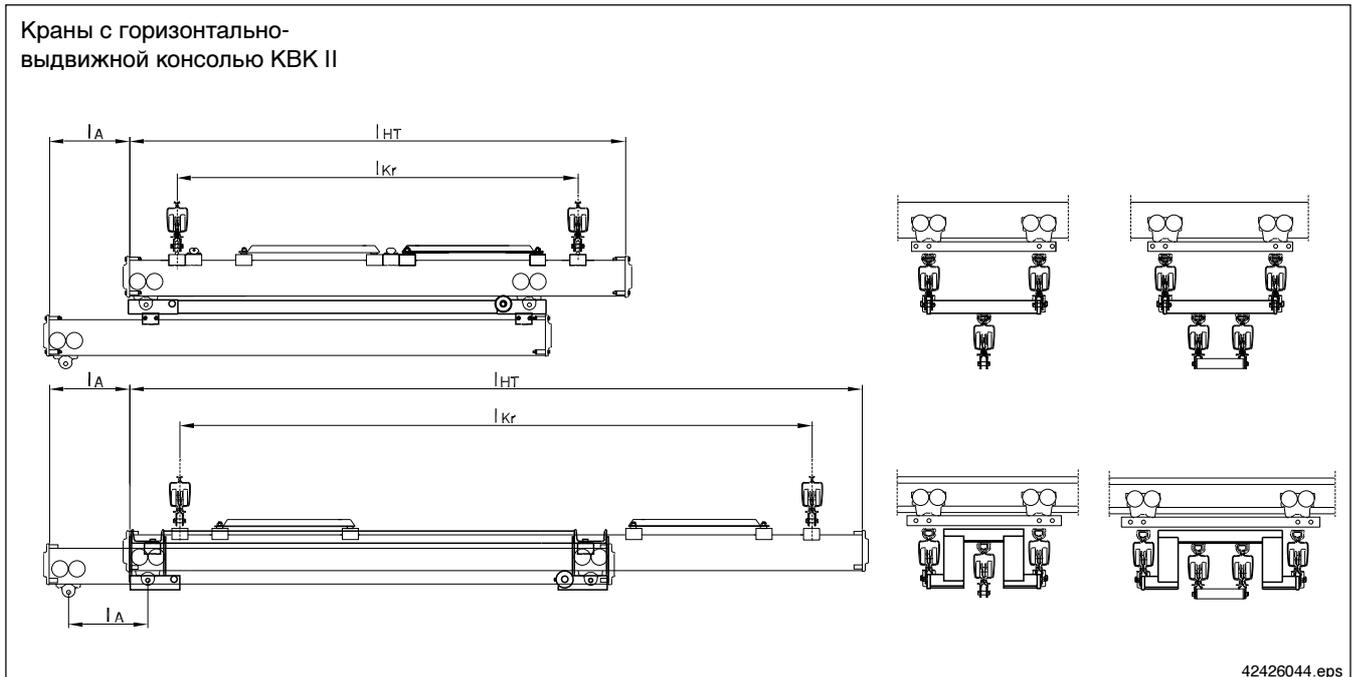
Краны с горизонтально-выдвижной консолью КВК II применяются для передачи грузов на соседние крановые участки, для посадки грузов между колоннами цеха и для расширения зоны работы крана. Эти краны состоят из двухбалочного моста крана, по которому работает подвижная рама с закрепленной к ней однобалочной или двухбалочной консолью. Эта перемещающаяся в бок консоль с грузонесущей тележкой установлена с большим боковым выносом за раму и, таким образом, может выдвигаться в сторону.

Консоль может быть отрегулирована в раме так, чтобы она выдвигалась с полным размером выноса только в одну сторону или с его распределением в обе стороны. В случае двустороннего выдвижения консоли, заказать вторую пару роликов противодействия.

По заданию поставляются действующие от тросов механические блокировки, предотвращающие неумышленное выдвижение консоли. Все движения на перемещение осуществляются вручную. Перемещение от электропривода по заданию.

См. брошюру тех. данных, № заказа 202 748 44, Краны с горизонтально-выдвижной консолью КВК II (КВК classic).

Дополнительные возможности применения см. в брошюру тех. данных № 203 308 44, КВК ergo.



# 11 Двухрельсовая подвесная дорога, двухбалочный кран

## 11.1 Механизмы передвижения грузовых тележек

Рама тележки (деталь № 78)

Подвеска низкого расположения рамы тележки (деталь № 78а)

На базе рамы тележки КВК 100, I, II-L, II с 4мя ходовыми тележками и механизмом подъема создается двухрельсовая тележка для двухбалочного крана. Рама тележки КВК III оснащ. на заводе-изготовителе 1осными ход. тележками. Рама тележек специальные для уменьшения размера „Н“ (подтянутая вверх рама тележки) по заданию.

Проезд ниже диагональных связей, распорок или крановых траверс возможен только при наличии рамы тележки нормального исполнения. Рама тележки КВК II (984 310 44) может использоваться и для КВК II-L (без возможности проезда ниже кранового пути). Для проезда ниже кранового пути требуется подвеска низкого расположения рамы тележки (984 255 44).

Для КВК 100 возможность проезда ниже пути серийно не предусматривается. Специальные меры по заданию.

Электрические приводы передвижения и токосъемники (КВК II-R, DEL) устанавливаются в пределах или за пределами рамы тележки.

**Присоедин. фрикц. привода RF в пределах рамы тележки возможно для:**

КВК II с соединительным элементом 120, № заказа 984 307 44 (соединительная рейка на ходовой тележке для привода RF-КВК II не требуется).

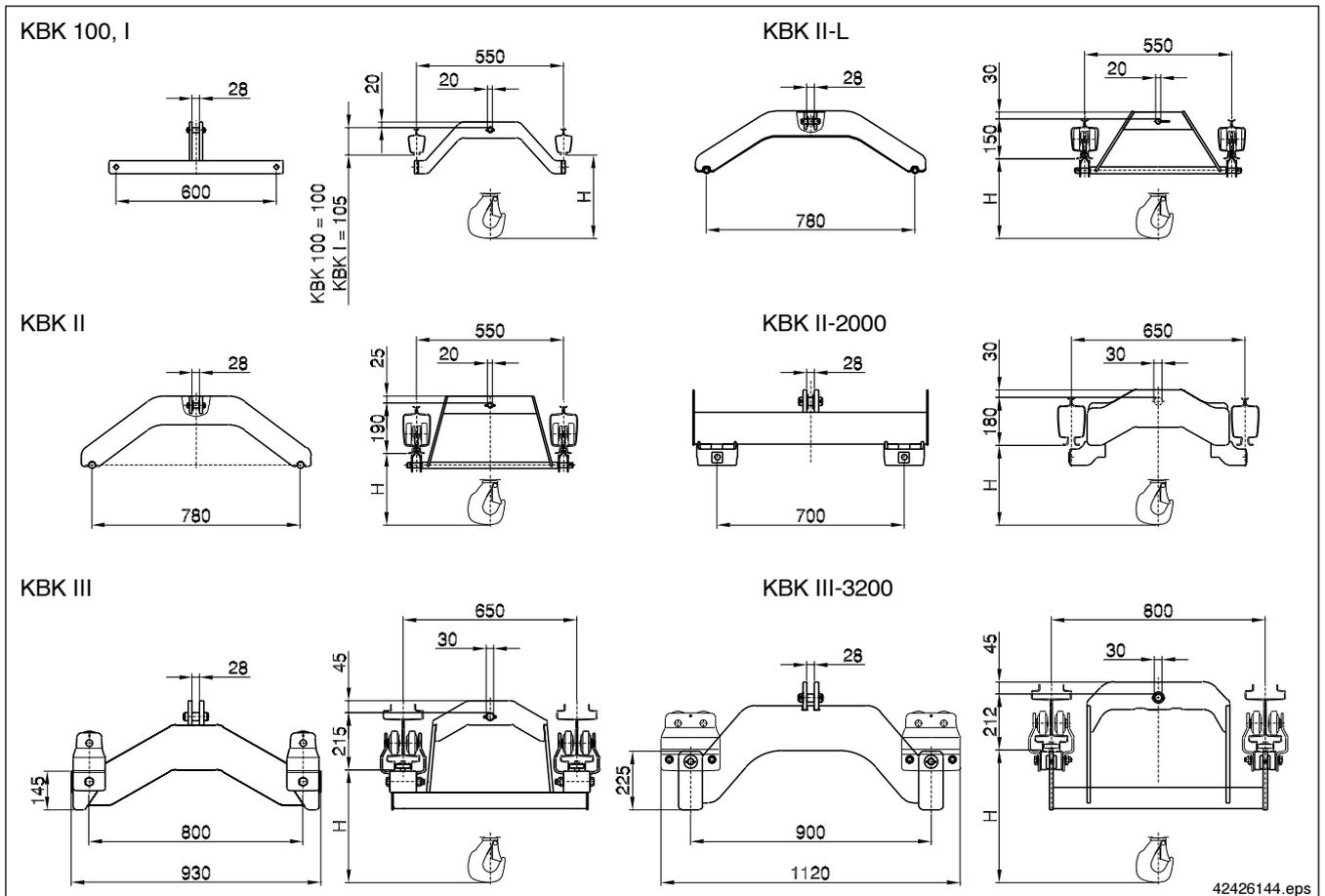
КВК II-2000 всегда (в пределах или за пределами рамы тележки) с соединительным элементом 120, который содержится в комплекте № заказа выше.

КВК III с короткой соединит. рейкой (см. раздел 13), № заказа 850 330 44.

Двигатель привода передвижения RF указывает наружу (см. эскиз), двигатель тали в сторону RF. Установка токосъемников DEL (смотрите раздел 16.2).

Требуется проверка буферных упор.





Размер "H"	DKM 1 <sup>1)</sup>	DKUN 1 <sup>1)</sup>	DKUN 1 <sup>1)</sup>	DKUN 2	DKUN 2	DKUN 5	DKUN 5	DKUN 10	DKUN 10	DKUN 16	DKUN 16
	DKM 2 (+10)	1/1	2/1	1/1	2/1	1/1	2/1	1/1	2/1	1/1	2/1
KBK 100	630	255	—	—	—	—	—	—	—	—	—
KBK I	625	250	305	250	310	290	360	—	—	—	—
KBK II-L	580	205	260 <sup>2)</sup>	205	265	245	315	—	—	—	—
KBK II	540	165	220 <sup>2)</sup>	165	225	205	275	—	—	—	—
KBK II-2000	—	—	—	175	235	215	285	300	400	—	—
KBK III	—	—	—	140	200	180	250	265	365	365	—
KBK III-3200	—	—	—	—	—	—	—	265	365	365	425

	Цвет	Цепная таль с длинной проушиной	макс. нагруз., кг	Масса ок. кг	№ заказа
Рама тележки KBK 100 <sup>5)</sup>	черный	für DKUN1- 1/1 <sup>1)</sup> , DKM <sup>2)</sup>	200	13,0	980 600 44
Рама тележки KBK I		für DKUN 1 <sup>1)</sup> , DKUN 2, DKUN 5, DKM <sup>2)</sup>	600	13,0	980 600 44
Рама тележки KBK II-L		für DKUN 1 <sup>1)</sup> , DKUN 2, DKUN 5, DKM <sup>2)</sup>	1200	19,0	855 110 44
Рама тележки KBK II	красный	für DKUN 1 <sup>1)</sup> , DKUN 2, DKUN 5, DKM <sup>2)</sup>	1200	19,6	984 310 44
Рама тележки KBK II-2000		für DKUN 2, DKUN 5, DKUN 10, DKUN 16	2100	44,0	984 330 44
Рама тележки с одноосной ход. тел. KBK III		für DKUN 2, DKUN 5, DKUN 10, DKUN 16	2200 (2600 <sup>3)</sup> )	74	850 440 44 <sup>4)</sup>
Рама тележки KBK III-3200 (без ход. тележки)		für DKUN 10, DKUN 16	3300	74	по заданию

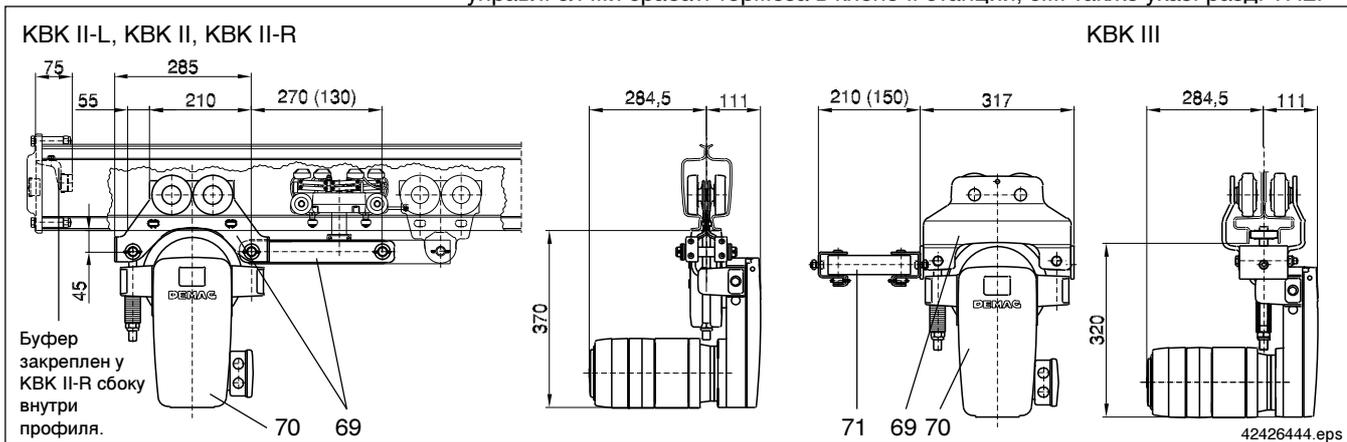
- 1) Для использования тали DKUN 1 заказать к ней длинную проушину, № заказа 834 702 44 (размер „H“ увеличивается на 20 мм).
- 2) Тали DKM заказывать вместе с длинной проушиной.
- 3) Классификация режима работы механизмов – 1 См.
- 4) Соединительный элемент 120 в комплекте имеется (см. раздел 13).
- 5) Внимание: стандартная рама тележки под крановым путем не проходит; соблюдать размеры сближения.

## 12 Приводы передв. для тележек и кранов КВК II-L; II, II-R, III

Ходовая тележка для привода RF  
(деталь № 69)

Фрикционный привод  
передвижения DRF 200  
(деталь № 70)

Фрикц. приводом передв. DRF 200 мощность двигателя передв., который был разработан специально для краностроения, сообщается на нижнюю полку профиля КВК через установленное на пружины фрикц. колесо. Фрикц. колесо применять для КВК II в его широком, а для КВК III в его узком исполнении. Крепеж. детали привода DRF 200 можно переставлять, что позволяет свободный выбор положения пакета пружин и двигателя. Управление может выполняться прямо через контакторы. Для приводов передв. с переключ. полюсов реком. контакторное управление со схемой сраб. тормоза и, соответств., с управл. эл-ми сраб. тормоза в кнопч. станции; см. также указ. разд. 17.2.



Технически данные: двигатели передвижения ZBF 63 и 71 к DRF 200 (классиф. типоразмеров двигателей) <sup>2)</sup>

Скорость передвижения, м/мин	Мощность кВт		%	макс. перемещаемая масса, кг <sup>3)</sup>						
				1000	1500	2000	2500	3000	3500	
10	0,13		100	ZBF 63 A4 B003						
12,5							3000			3500
16				2300						
20	0,26		100	ZBF 63 A2 B003						
25							3000			3500
31,5				2300						
40				1800						
5/20	0,06/0,25 0,09/0,34		40	ZBF 63 A8/2 B003						
6,3/25							2500	ZBF 71 A8/2 B003		3400
8/31,5				2000		ZBF 71 A8/2 B003		2800		
10/40				ZBF 63 A8/2 B003	1500	ZBF 71 A8/2 B003	2200			

2) Применение двигателей ZBF 71 В и КМ 80 только после принятия специальных мер – по заданию; нельзя применять для КВК II-L и II, а также алюминиевого исполнения КВК (Aluline).

3) Сухой, горизонтальный путь. Эксплуатация на наклонных путях по заданию.

4) Не работает по радиусным изгибам.

Дет. №		КВК II-L, II		КВК III	
		Масса ок. кг	№ заказа	Масса ок. кг	№ заказа
69	Ходовая тележка для DRF	—	—	9,8	850 171 44
	с короткой соединительной рейкой	2,9	982 480 44	—	—
	с длинной соединительной рейкой	3,3	982 490 44	—	—
71	Соединительная рейка, короткая <sup>4)</sup>	—	—	1,4	850 330 44
	Соединительная рейка, длинная	—	—	1,2	850 340 44
71a	Соед. элемент (для уст. RF в раму тележ.)	0,25	984 307 44	—	—
70	Фрикционный привод передв. DRF 200	—	—	—	—
	Фрикц. колесо, широкое (65мм), КВК II, II-L	25	техн. дан.	—	—
	Фрикц. колесо, узкое (35мм), КВК III	—	—	25	техн. дан.

Механ. расцепляющий механизм для DRF 200 с ручным или электрическим срабатыванием – по заданию; выбор по брошюре тех. данных 202 624 44.

Дополнительные приводы RF 100, г/п до 500 кг, для КВК II-L, II, II-R, см. брошюру технических параметров - № 203 232 44.

**Цвет окраски:**

Мех-м передвижения КВК II: чертный (RAL 9005); КВК III: красный (RAL 2002) DRF 200: синий (RAL 5009)

**Пример заказа привода передвижения**

1 Ходовая тележка для DRF 200, № заказа 850 171 44

1 DRF 200 для КВК III, 400В/50Гц, ZBF 63 A8/2 B003, 10/40 м/мин, ПВ 40 %

1 Соединительная рейка, короткая, № заказа 850 330 44

# 13 Соединительные элементы и распорки КВК II, III

(КВК 100, КВК I по заданию)

Соединительные детали, соединительные рейки и распорки применяются для самых различных комбинаций механизмов передвижения. Для создания расстояния между крановыми балками двухбалочного крана и для надежной выдержки дистанции между несколькими грузовыми тележками или кранами на совместном крановом пути, применяются распорки для лучшего распределения нагрузки. Привод DRF 200 всегда присоединять к груз. ход. тележке.

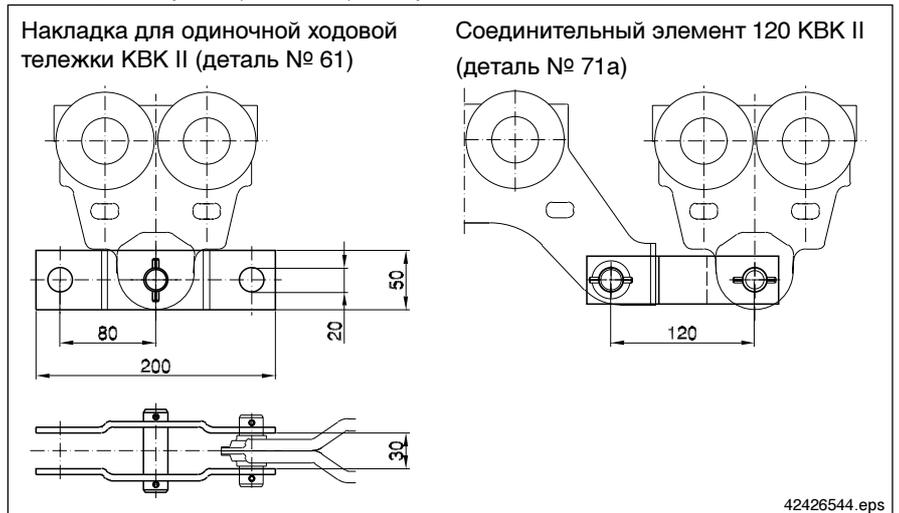
**Исполнение:**

Лист. - цвет черный (RAL 9005); штыри, винты и гайки - оцинкованные

Накладка для одиночной ходовой тележки (деталь № 61)

Соединительный элемент 120 (деталь № 71a)

(деталь № 71a)



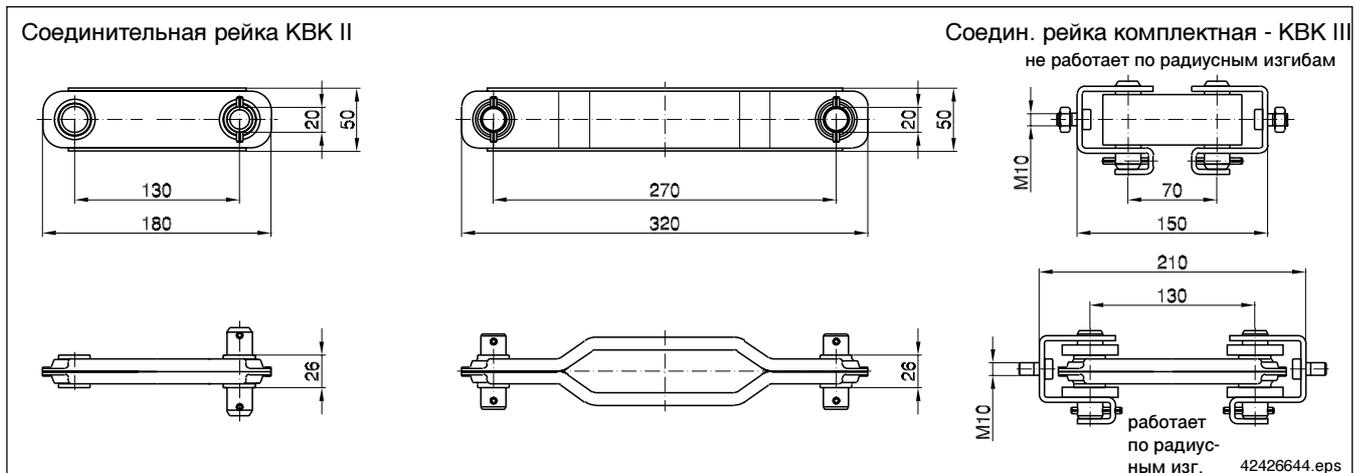
В ходовых тележках КВК II-L, II с подвеш. грузом создается за счет накладки доп. возможность присоединения самых различных комбинаций механизмов передвижения (см. главу 7). Для присоединения привода DRF 200 в пределах рамы тележки служит соединительный элемент 120 (деталь № 71a).

Д. №		КВК 100, I <sup>1)</sup>		КВК II-L, II	
		Масса ок. кг	№ заказа	Масса ок. кг	№ заказа
61	Накладка для 1ин. х. т.	0,7	855 070 44	0,8	982 505 44
71a	Соединит. элемент 120	-	-	0,25	984 307 44

Применять тали DK с длинной проушиной (проушина для DKUN 1: № заказа 834 702 44).

1) Возможно присоединение соединительных реек КВК II.

**Соединительная рейка (деталь № 71)**



Соедин. рейки для работы по радиус. изгибам КВК II-L, II и для КВК III могут применяться для любых комбин. мех-мов передвиж. и особых конструкций. Опорные узлы состоят из вращающихся во все стороны пластмас. втулок. Длинная соедин. рейка предусматр. для комбинаций с токосъемной кареткой.

Дет. №		КВК II-L, II		КВК III	
		Масса ок. кг	№ заказа	Масса ок. кг	№ заказа
71	Соед. рейка, короткая	0,4	982 340 44	1,4	850 330 44 <sup>1)</sup>
	Соед. рейка, длинная	0,9	982 345 44	1,2	850 340 44

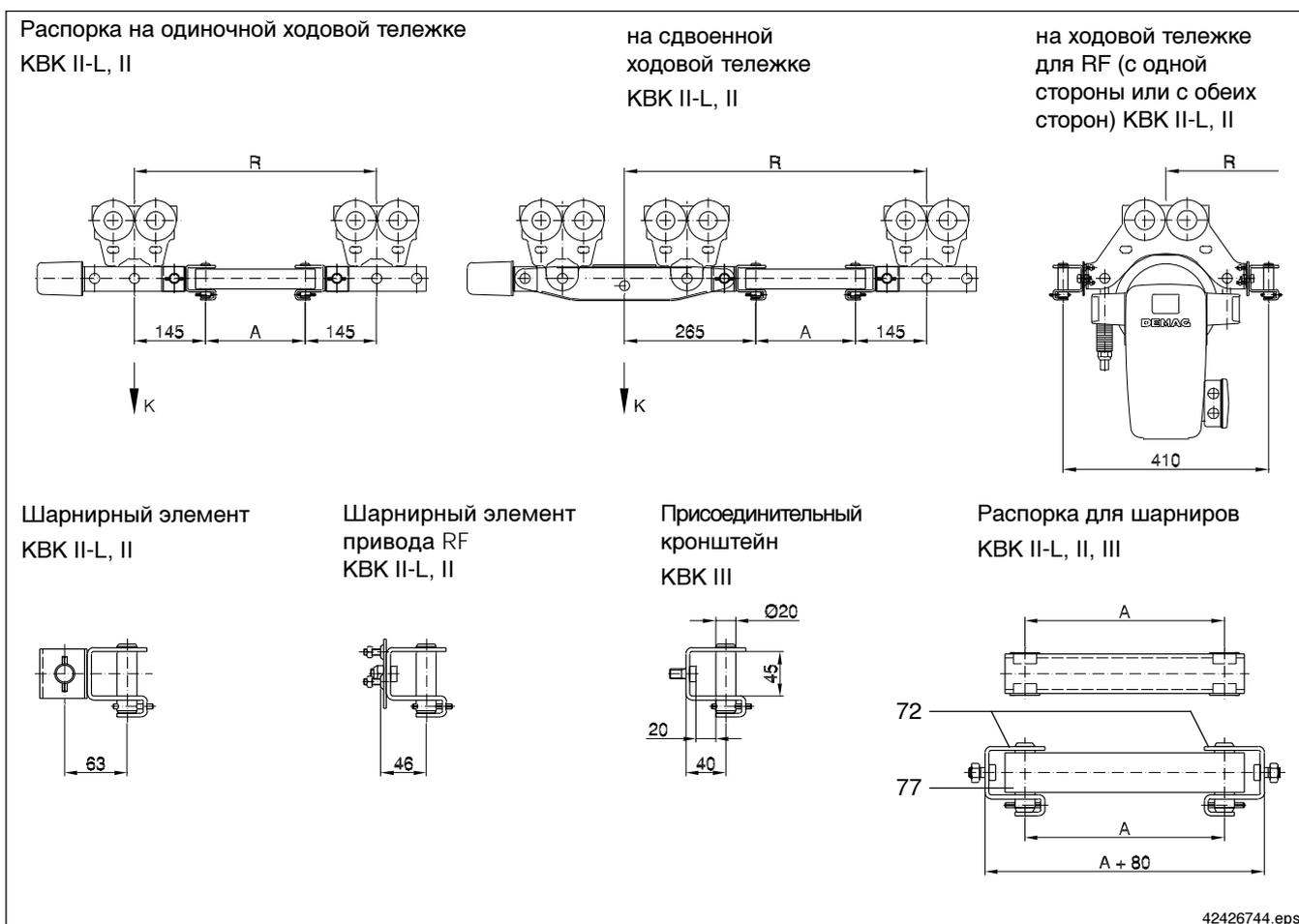
1) Не работает по радиусным изгибам.

### 13.1 Распорки с шарнирами КВК II-L, II, III для работы по радиусным изгибам (деталь № 77)

Для соблюдения дистанции между работающими на совместном пути электроталями предусматриваются распорки для лучшего распределения нагрузок. Расчет размера длины выполнять по разделам 3.2-3.4. Собственный вес распорок учитывать в нагрузке „К“. Токосъемники или фрикционные приводы RF всегда присоединять к грузовой ходовой тележке.

Распорки для работы по радиусным изгибам можно выполнять с шагом между ходовыми тележками „R“ до размера длины радиуса изгиба (R max. = 1500 мм для КВК II и КВК III).

**Исполнение:** Листовые детали - цвет черный (RAL 9005); штыри, винты и гайки - оцинкованные



42426744.eps

Дет. №	Присоединение к	Конструкц. размер		Масса ок. кг	№ заказа	
		А мин.	А макс.			
72	Шарнирный элемент КВК II	накладке для один. ход. т.	—	—	0,75	982 402 44
	Шарнирный элемент DRF КВК II	ход. тележке для DRF	—	—	0,64	982 399 44
	Присоедин. кронштейн КВК III	всем ход. тележкам КВК III	—	—	0,46	850 399 44
77	Распорка для шарниров КВК II, III	шарн. эл., присоед. кроншт.	200	1500	5,1 кг/м	Стандарт. чертеж

#### Пример заказа

распорки с шарнирами на одиночной ходовой тележке:

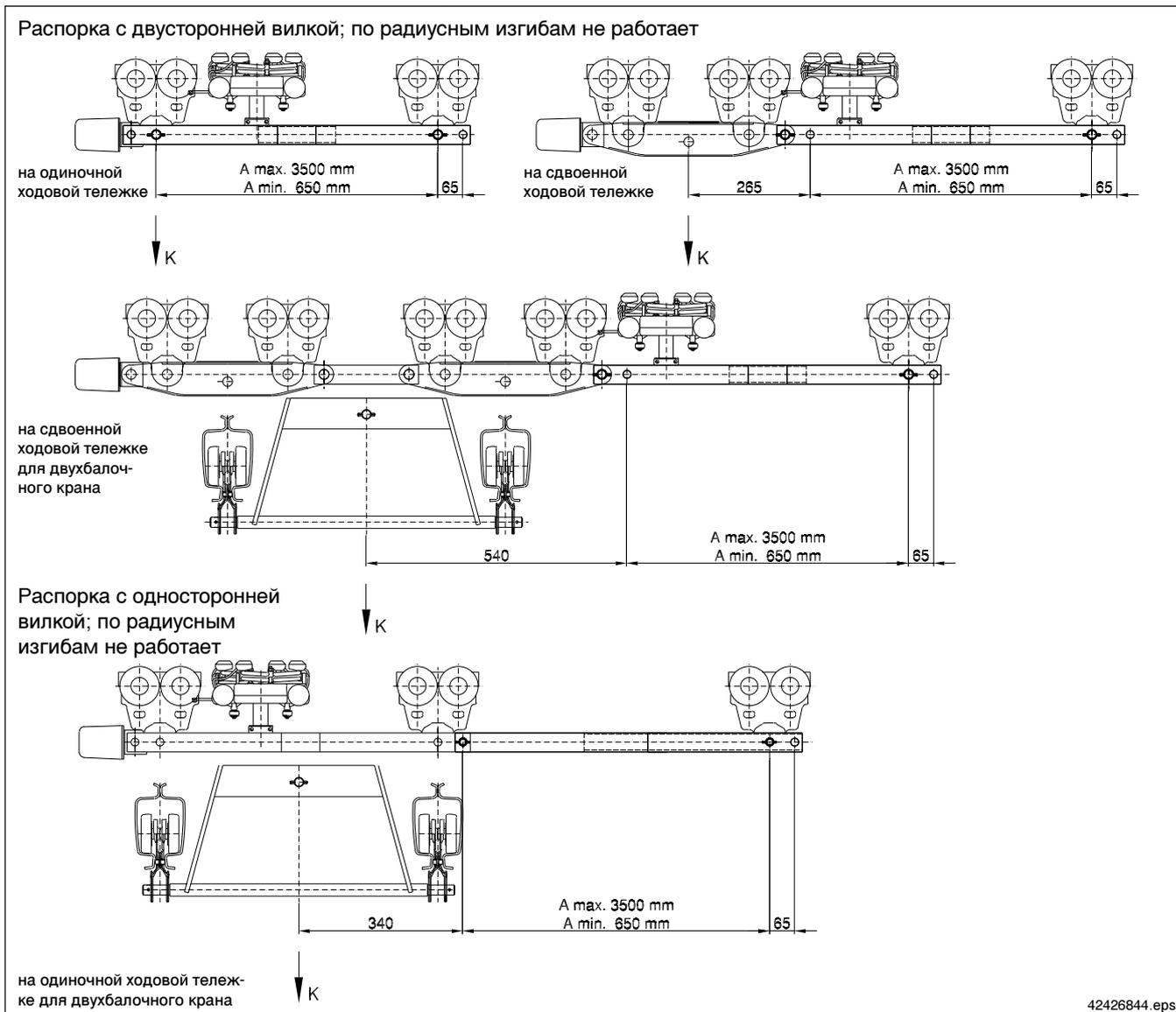
2 шт. шарнирный элемент, № заказа 982 402 44

1 шт. распорка для шарниров, А = 700 мм

**13.2 Распорка для  
прямолинейного пути  
КВК II-L, II (КВК 100,  
КВК I по заданию)  
(деталь № 76)**

Для соблюдения дистанции между работающими на совместном пути электроталыми, кран-балками или двухбалочными кранами предусматриваются распорки для лучшего распределения нагрузок. Расчет размера длины распорок выполнять по разделам 3.2-3.4. При расчете кранового пути учитывать собственный вес распорок в нагрузку „К“. Токосъемные каретки или фрикционные приводы RF всегда присоединять к грузовой ходовой тележке.

**Исполнение:** Листовые детали - цвет черный (RAL 9005); штыри, винты и гайки - оцинкованные

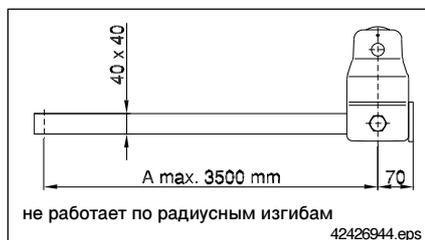


Масса ок. 5,2 кг/м

**Примеры заказа**

2 штуки распорок с двусторонней вилкой      A = 2800 мм  
2 штуки распорок с односторонней вилкой      A = 3000 мм

**Распорка с головной ходовой тележкой КВК III (деталь № 76)**



Распорку примерять с присоединительным кронштейном КВК III (см. раздел 13.1).

Дет. №		Масса ок. кг	№ заказа
76	Распорка с 1 ноос. ход. тел., A max = 3500 мм	6,9/м + 4,8	Станд. чертёж

Указать длину „А“

# 14 Буферы на грузовых тележках и кранах КВК II-L, II, III

## Буферные упоры на тележках и кранах КВК II-L, II (деталь № 98)

В установках КВК II в профиле пути имеются тупиковые упоры с резиновыми буферами для конечного ограничения передвижения грузовых тележек и кранов (крышка с буфером, буфер пути). В установках КВК III концевые буферы предусмотреть особо (см. концевые крышки).

Энергия удара от наезда на тупиковые упоры поглощается вызываемым качающимся движением крановой установки (подвески крановой балки и пути) и происходящим в шарнирах трением.

Для того чтобы уменьшить при сближении электроталей или кранов, работающих на совместном пути, энергию и/или уровень шума от их соударения, предусмотреть буферы между электроталями или кранами.

На электроталях или кранах с ручным передвижением применяются резиновые буферы для нормальных эксплуатационных условий и целлюлозные буферы для поглощения большого количества механической энергии (удар буфера в упор из стального листа).

Электропередвижные электротали или краны оборудуются целлюлозными буферами (удар целлюлозного буфера в упор из стального листа). В случае скорости передвижения более 21 м/мин, на обращенных друг к другу сторонах устанавливаются одинаковые буферы (целлюлозный буфер против целлюлозного буфера). Буфер КВК 100, КВК I по заданию

**Исполнение:** Листовые детали - цвет черный (RAL 9005); штыри, винты и гайки - оцинкованные

№ дет.		КВК II-L, II	
		Масса ок. кг	№ заказа
98	Резиновый упор	0,44	982 395 44
	Кронштейн буфера (целлюлозного)	0,8	982 378 44
	Кронштейн буфера RF (целлюлозн.)	0,45	982 375 44
	Плита буфера	0,49	982 377 44
	Плита буфера RF	0,17	982 374 44

**Резиновый упор**

**Установка буфера (целлюлозного)**

**Соединение с накладкой для одиночной ходовой тележки**

**Соединение с шарнирной рамой**

**Распорка для двухбалочного крана, распорка специальная**

**Установка буфера RF (целлюлозного)**

**Установка на ходовой тележке для привода RF**

**Упор из стального листа**

**Соединение с накладкой для одиночной ходовой тележки**

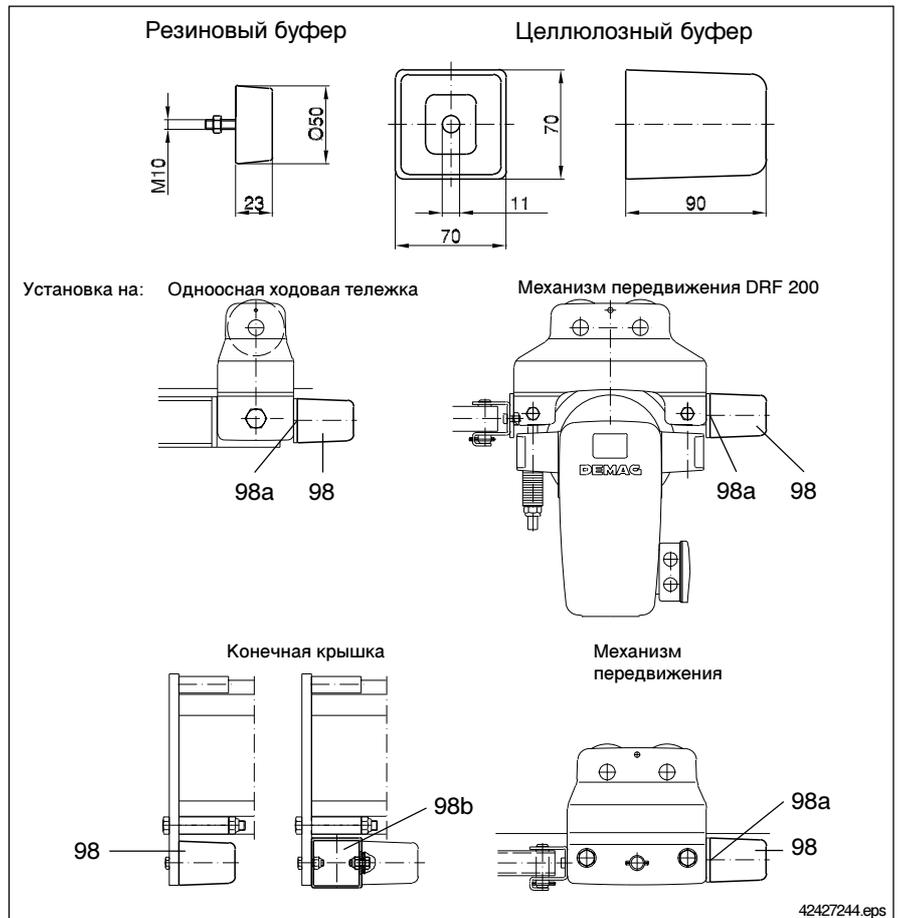
**Соединение с шарнирной рамой**

**Распорка для двухбалочного крана, распорка специальная**

**Упор из стального листа RF**

**Установка на ходовой тележке для привода RF**

**Установка буферов на концевых ограничителях для электроталей и кранов КВК III (деталь № 98)**

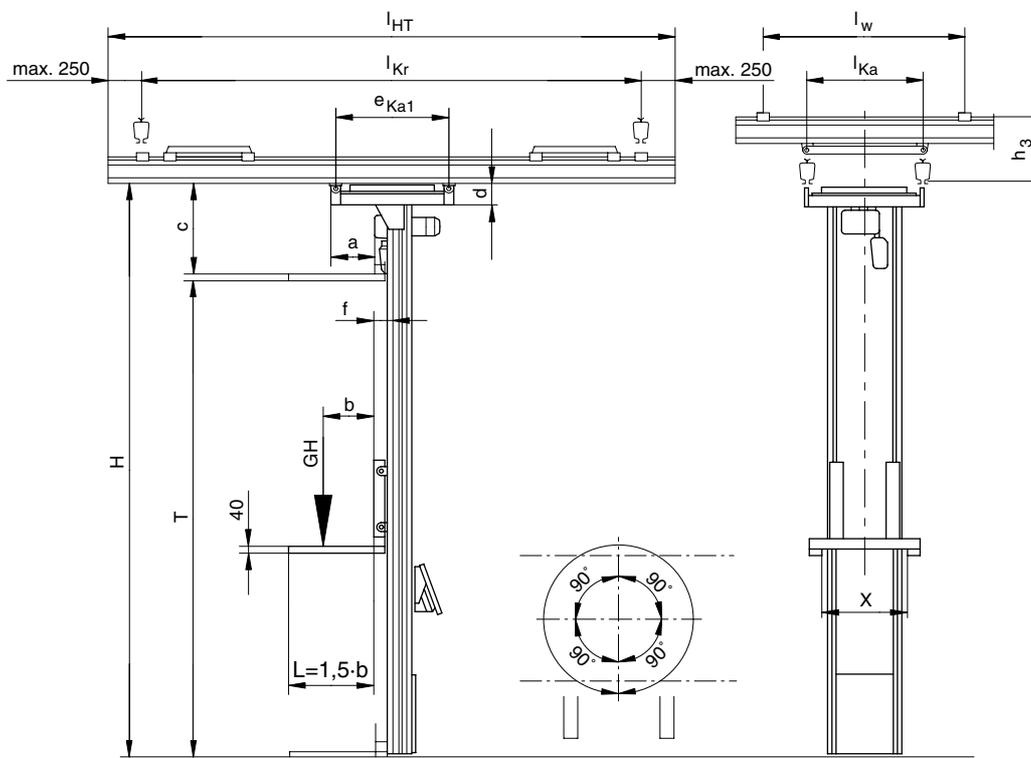


№ дет.		КВК III	
		Масса ок. кг	№ заказа
98	Резиновый буфер	0,1	978 206 44
	Целлюлозный буфер	0,26	939 666 44
98a	Винт с 6ти гр. головкой М 10	—	309 657 99
98b	Удлинение буфера	0,9	850 118 44

Удлинение буфера требуется, например, для защиты токосъемников от соударений, тогда, когда токосъемники DEL установлены в сторону конечной крышки.

# 15 Тележка-штабелер для двухбалочного крана

Тележка-штабелер для двухбалочного крана КВК I, II (деталь № 96)



В случае токоподвода гибким плоским кабелем размер выноса можно увеличить на размер сдвинутых вместе носителей кабеля.  
Захват груза должен выполняться по центру относительно колонны тележки-штабелера.

40475344.eps

Кран-штабелер (двухбалочный кран с тележкой-штабелер) применяется в местах, где требуется перемещение, хранение и отбор для формирования заказов грузов весом до 500 кг (штучный груз, мелкий груз в таре или на поддонах и т.п.). Тележку-штаб. можно вручную легко перемещать и вращать; подъем груза от электропривода. Передвижение от электропривода не предусматривается. Относящиеся к тележке-штаб. три т/р кранов и путей выбирать по селекционной таблице для тележки-штабелера. Значения таблицы выбора кранов не действительны из-за слишком большого прогиба балок.

Краны КВК II-Т и КВК III не используются из-за повышенной инерционной массы. В качестве моста крана применяется двухбалочный кран с двумя диагональными связями. Управление механизмом подъема тележки-штабелера выполняется, в ее нормальном исполнении, через схему прямого управления, а токоподвод осуществляется по гибкому кабелю или шинопроводу. Если токоподвод гибким кабелем, размер провисания кабеля выбрать таким, чтобы предотвращалось зацепление груза.

## Составные части тележки-штабелера

### Колонна тележки-штабелера имеет

- цепную таль, соответственно, DKUN 1 и DKUN 2 или 5 с сборником цепи, двухветвенного исполнения;
- ручку с закрепленным к ней органом управления DST;
- грузопод. тележка с двухрычажными вилами (нормальное исполнение).

Прочие исполнения грузоподъемных тележек по заданию.

## Дополнительные узлы конструкции

Контакторное управление (если необходимо) устанавливается в дополн. коробке на колонне (не в корпусе ц. тали), эл.схемы: с DKUN 1 518 063 46  
с DKUN 2-5 519 627 46

отключение от касания при посадке (уменьшается высота подъема);

указание высоты нахождения груза тележки механич.: лентой с маркировками.

Мех-мы передвижения тележки, распорки и диагональные связи относятся к крану и должны быть заказаны особо (соблюдать колею тележки  $l_{Ka}$ )

**Цвет окраски:** колонна красная (RAL 2002), груз. тележка желтая (RAL 1007).

Таблица выбора тележки-штабелера					Технические данные крана для тележки-штабелера					
Груз $G_H$ до ... кг	Разм. отстояния ЦТ груза b (макс.), мм	Т/разм.	Высота маш. H (макс.), мм	Высота подъема вил T (макс.), мм	Профиль кран. балки КВК	Длина кран. балки, $l_{HT}$ мм	Пролет крана $l_{кр}$ (макс.) мм	Шаг подвески пути крана - $l_w$ мм		
								КВК I	КВК II-L	КВК II
50	550	1	3540	3000	I	4000	3500	3000	6000	7000
			3590	3000	II-L	5000	4500	2500	5500	7000
	1000	2	4110	3420	II	6000	5500	—	4000	6500
					II-L	5000	4500		4000	6000
	1200	3	5110	4420	II-L	5000	4500	—	3500	5500
					II	6000	5500		3000	5000
80	400	1	3540	3000	I	3500	3000	3000	6000	7000
			3590	3000	II-L	5000	4500	2000	5000	7000
	900	2	4110	3420	II	6000	5500	—	4000	7000
					II-L	5000	4500		4000	6000
	1200	3	5110	4420	II-L	5000	4500	—	3500	6000
					II	6000	5500		3000	5000
100	350	1	3540	3000	I	3500	3000	2500	5500	7000
			3590	3000	II-L	5000	4500	2000 1)	4500	7000
	800	2	4110	3420	II	6000	5500	—	4000	7000
					II-L	5000	4500		3500	6000
	1000	3	5110	4420	II-L	5000	4500	—	3500	5500
					II	6000	5500		3000	5000
125	300	1	3540	3000	I	3000	2500	2000	5500	7000
			3590	3000	II-L	4500	4000	1500 1)	4500	7000
	700	2	4110	3420	II	6000	5500	—	4000	7000
					II-L	5000	4500		3500	5500
	900	3	5110	4420	II-L	5000	4500	—	3000	4500
					II	6000	5500		3000	4500
160	550	2	4110	3420	II-L	5000	4500	—	3000	5000
					II	6000	5500		3000	5000
	800	3	5110	4420	II-L	5000	4500		2500	4000
					II	6000	5500		2500	4000
200	480	2	4110	3420	II-L	5000	4500	—	2500	4500
					II	6000	5500		2500	4500
	650	3	5110	4420	II-L	5000	4500		2000	4000
					II	6000	5500		2000	4000
250	400	2	4110	3420	II-L	5000	4500	—	2500	4500
					II	6000	5500		2500	4000
	600	3	5110	4420	II-L	5000	4500		2000	4000
					II	6000	5500		2000	3500
315	370	2	4110	3420	II-L	4500	4000	—	2000	4000
					II	5000	4500		2000	3500
	600	3	5110	4150	II-L	4500	4000		1500	4000
					II	5500	5000		1500	3500
400	350	2	4110	3420	II-L	4500	4000	—	1500 1)	4000 1)
					II	5000	4500		1500 1)	3500 1)
	600	3	5110	4150	II-L	4000	3500		1500 1)	3500 1)
					II	5000	4500		1500 1)	3000 1)
500	300	2	4110	3420	II-L	3500	3000	—	—	3500 1)
					II	4500	4000		—	3500 1)
	600	3	5110	4150	II-L	4500	4000		—	3000 1)
					II	5000	4000		—	3000 1)

1) По 2 двохвонные ходовые тележки на каждой стороне крана, если  $l_{HT} > l_{кр} + 240$  мм. Получаем высоту конструкции  $h_3 + 15$  мм.  
Не применять крановые балки КВК II-T и III из-за их большой массы.

### Конструктивные размеры тележки-штабелера

Т/размер	Колея тележки $l_{ка}$ и размер $e_{ка1}$ мм	Размеры, мм					Цепная таль		Гл. скор. подъема макс. ок. м/мин	Скор. пон. подъема макс. ок. м/мин	Масса при макс. Н ок. кг
		X (макс.)	a	c	d	f 3)	Т/размер	Для груза до кг			
1	550	1000	215 (230) 2)	500	са. 230	135	DKUN 1 4)	125	4,0	1,0	160
2	800	1000	350	650 2)	160	135	DKUN 1 5)	125	4,0	1,0	300
							DKUN 2-250	400	7,0	1,7	
							DKUN 5-500	500	6,3	1,5	
3	1000	1000	500	650	80	85	DKUN 1 5)	125	4,0	1,0	400
							DKUN 2-250	250	7,0	1,7	
							DKUN 2-250	400	7,0	1,7	
							DKUN 5-500	500	6,3	1,5	

- 2) (...) Для профиля крановой балки II-L, II. Для сведения колебаний до минимума, предусматриваются цепные тали только 2х-ветвенного исполнения.  
3) Размер „f“ относительно центра вращения.  
4) Короткая проушина.  
5) Длинная проушина.

### Пример заказа

1 штука тележка-штабелер для профиля крановой балки КВК II,  
г/п  $G_H = 125$  кг, типоразмер 2; расстояние ЦТ груза  $b = 700$  мм  
высота машины = 3800 мм, высота подъема вил  $T = 3110$  мм  
расст. между рычаг. вил  $X = 600$  мм; длина вил  $L = 1050$  мм  
400В, 50Гц, схема прямого управления.

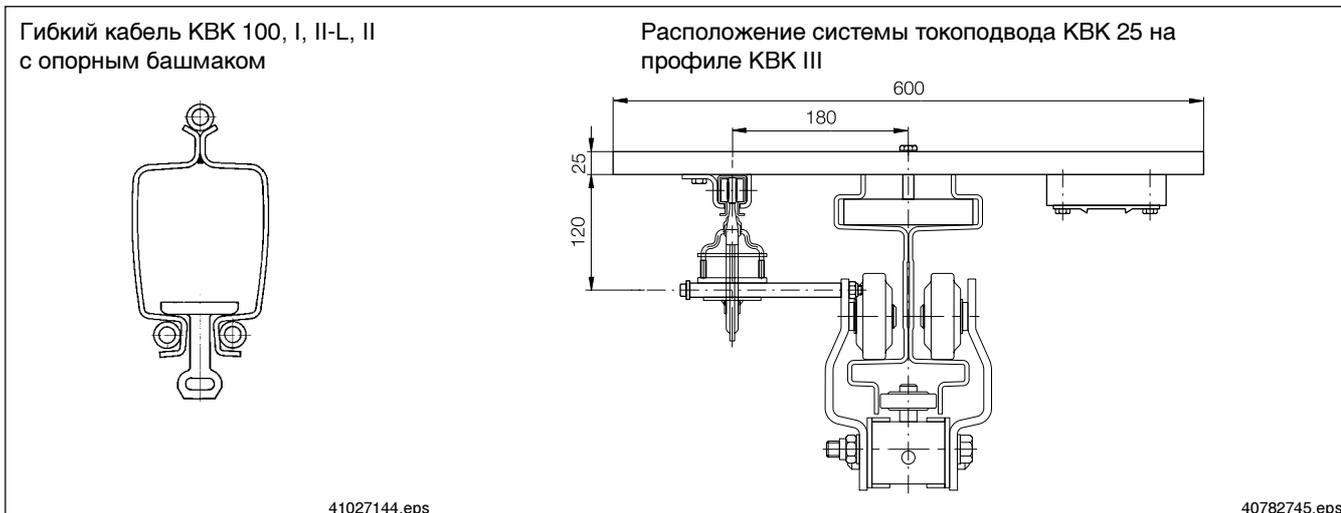
### Заказывать вместе с краном:

2 шт. диагонал. связей для  $l_{ка} = 800$  мм; 2 шт. распорок для  $l_{ка} = 800$  мм.

# 16 Система токоподвода к грузовым тележкам и кранам

## 16.1 Токоподвод высоко-гибким, холодостойким, плоским кабелем

- Системы токоподвода, работающие в грузонесущих профилях КВК 100, I, II-L с креплением к опорным башмакам или кабельным кареткам, в стоимостном выражении самые выгодные.
- Работают в профиле КВК 25 с креплением к кабельным кареткам, на профиле КВК III с крепл. сбоку (возможна установка на КВК 100, I, II-L, II).



### Длинные трассы пути, радиусные изгибы

В случае более длинных трасс пути, небольших радиусных изгибов, крановых балок и электроталей с перемещением от электропривода, а также при использовании плоских кабелей с габаритами больше чем 8 мм x 19 мм или нескольких плоских кабелей, должны применяться кабельные каретки.

### Количество опорных башмаков или кабельных кареток

Для крановой установки или подвесной дороги необходимое количество опорных башмаков или кабельных кареток рассчитывается по размеру провисания кабеля и, соответственно, длине балки дороги и крановой балки. Опорные башмаки применять только для прямолинейных трасс и только для размера длины трассы до ок. 30 м в установках на профиле КВК 100, I и, соответственно, 40 м в установках на профиле КВК II-L, II, а также в случае использования плоского кабеля 4 x 1,5 мм<sup>2</sup> (габариты макс. 8 мм x 19 мм).

### Наибольшая длина гибких кабелей на кабельных каретках:

50 м, если груз перемещается вручную, 70 м, если груз перем. от эл.привода. Необходимая длина кабеля = длина дороги и крановой балки в м x 1,2 + длина токоподводящей проводки в м.

Необходимое кол-во носителей кабеля =  $\frac{\text{Дл. пути и, соотв., кран. балки(м)}}{\text{проход (м)} \times 2}$  - 1 (соответственно подвесная дорога и кран)

### Размер сближения

Размер подхода крана или электротали увеличивается на длину сдвинутых вместе, соответственно, опорных башмаков и кабельных кареток. В качестве защиты от наезда на носители кабелей предусмотреть буфер пути. В установках КВК III с системой токоподвода КВК 25 размер подхода можно уменьшить размещением сборочного участка кабельных кареток рядом с эл.талью или краном и, соотв., удлинением профиля КВК 25 за край пути передвижения.

### Две электротали или два крана на одном пути

Если по подвесной дороге совместно работают две электротали или по крановому пути два крана, то питание током каждой тали / каждого крана обеспечивается соответствующим кабелем, прокладываемого с соответственно противоположного конца пути.

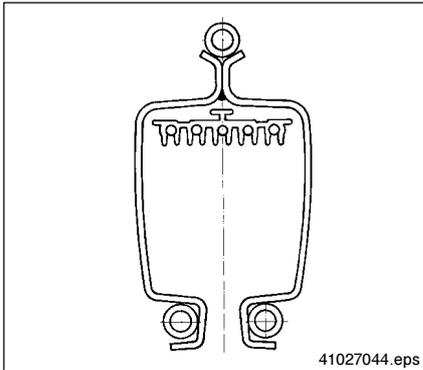
Подробности смотрите в разделе „Составные части и приставные детали КВК 25“ в брошюре технических данных с № 202 616 44 (Система токоподвода гибки кабелем КВК 25); приставные детали см. в брошюре тех. данных с № 202 586 44 (Кронштейн поводкового элемента...).

### Более двух электроталей или кранов на совместном пути

В случае более двух электроталей или более двух кранов, работающих по одному пути, а также в случае дорог с круговыми стрелками или стрелочными переводами, нет возможности выполнения системы токоподвода плоскими кабелями. В таких случаях токоподвод осуществляется шинопроводом.

## 16.2 Встроенный шинопровод

### Токоподвод с внутренним расположением КВК II-R



### Встроенный шинопровод из индивидуальных токоведущих шин и токосъемник DEL в установках КВК III



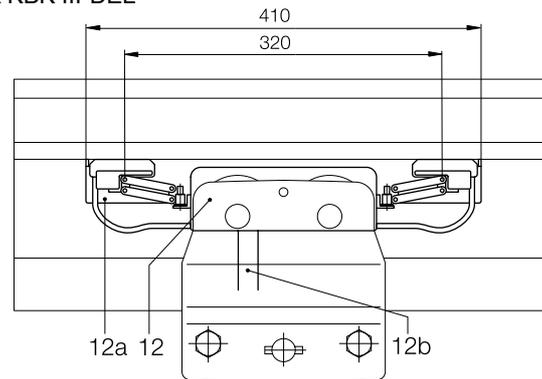
Посредством шинопровода обеспечивается непрерывный токоподвод по трассам любой длины, радиусным изгибам, стрелочным переходам и круговым стрелкам. Пятая токоведущая шина и все дополнительные, предусматриваются для передачи сигналов управления.

Профиль КВК II-R оснащается пятью, расположенными внутри, токоведущими шинами. Токоподвод обеспечивается через конечные или промежуточные блоки питания. Если применяются стрелочные переходы или круговые стрелки в исполнении „R“, то точки питания на стрелочном переходе или круговой стрелке могут так же использоваться для питания ответвляющихся секций. Для этого имеются токосъемные каретки с четырьмя или пятью подпружиненными двойными контактными щетками.

Для лучшей возможности техобслуживания токосъемных кареток (контроль или замена контактных щеток и, соответственно, замена токосъемных кареток), предусмотреть в трассе съемную секцию (деталь № 11).

Составные части см. в разделах 4.1 - 4.3 и разделе 4.5/4.6.

### Токосъемник КВК III-DEL



На профиль КВК III можно устанавливать до восьми токоведущих шин; в трассах без разветвлений можно предусматривать и большее количество шин. Степень защиты IP 23; DEL 25/50 мм<sup>2</sup>, 100/200 А. Наибольшее поперечное сечения провода подключения к блоку питания DEL составляет 10 мм<sup>2</sup>.

Система шинопровода из индивидуальных шин DEL отличается компактной конструкцией, а также возможностями несложного проектирования и техобслуживания. Все ее детали хорошо доступны для визуального контроля и техобслуживания. Защелкивающимися соединениями обеспечивается легкая замена деталей или, напр., доп. устройство блок-секций или блоков питания.

В местах питания т. устроить жесткие точки крепления проводов посредством клем. коробок (напр., клеммная коробка с креплением к конечной крышке, раздел 16.4, или с держателем для разъединит. выключателя, раздел 16.4).

Установки на проф. КВК III можно легко дооборудовать шинопроводом DEL.

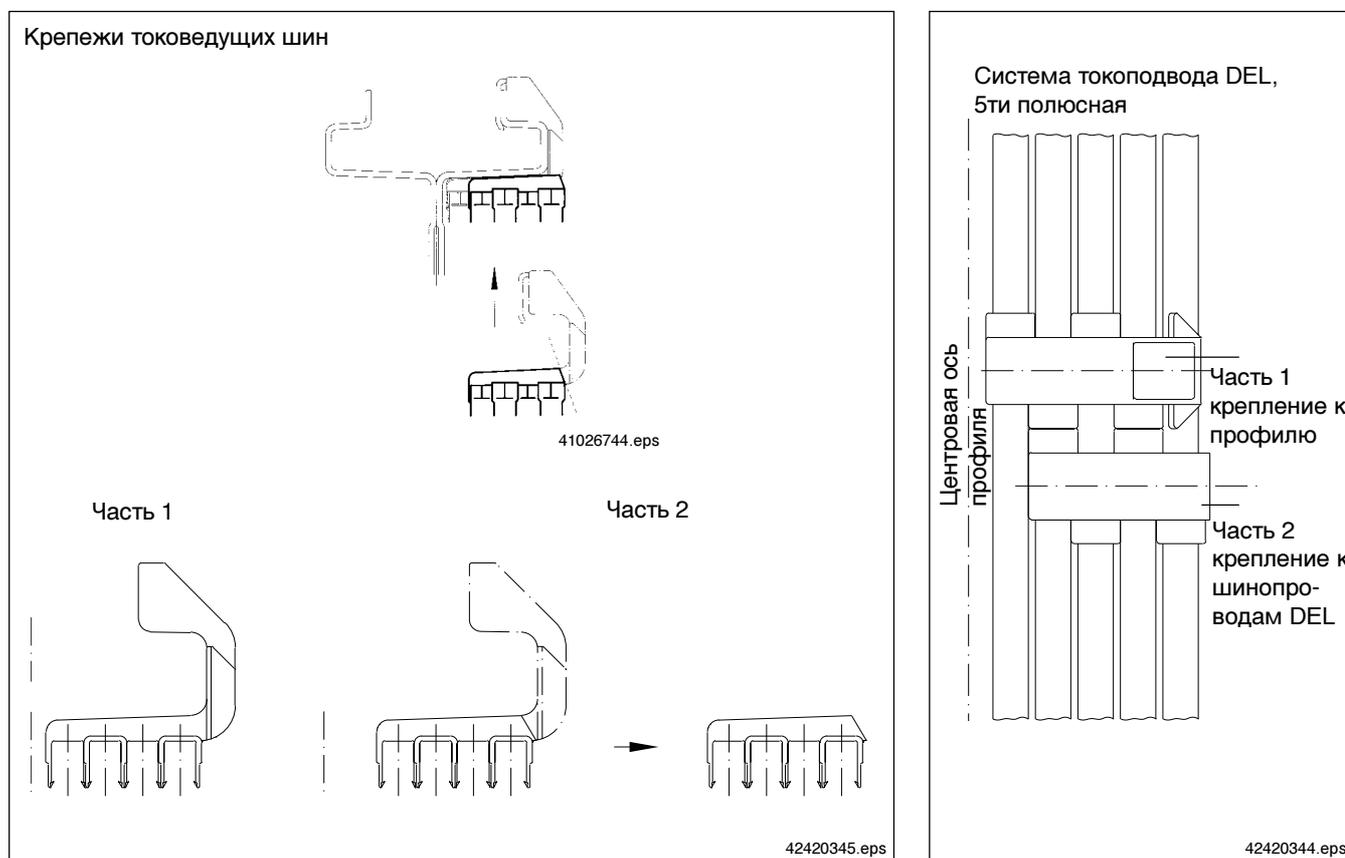
На груз. ходовые тележки установок КВК III устанавливаются корпуса (деталь № 12) с встроенными клеммными коробками и носителями балансиров токосъемников для присоед. одиночных (SSE) или двойных (SSD) токосъемников. В клеммной коробке могут присоединяться плоские кабели с попер. сечением 2,5 мм<sup>2</sup> (макс. 30 x 10 мм) или круглые кабели (макс. Ø 23 мм/PG 16).

Балансиров для двойных токосъемников применяются для трасс с разветвлениями и переездными участками, а также для большей надежности контактного соединения. Если шинопровод DEL находится в зоне досягаемости рук, дополнительно устанавливается защитная рама (деталь № 12a). Держатели для крепления токоведущих шин (деталь № 91) устанавливаются зажимом на профиль без предварительной механической обработки.

Дет. №		Масса ок. кг	№ заказа	
91	Держатель (4 провода)	0,06	878 510 44	
12	Корпус 4	SSE, с PE (земля)	0,434	878 544 44
		SSE, без PE (земля)	0,434	878 545 44
		SSD, с PE (земля)	0,595	878 546 44
		SSD, без PE (земля)	0,595	878 547 44
12a	Защитная рама 4	0,03	878 542 44	
12b	Плоский кабель Н О 7 VV Н 2	0,26	504 208 44	

### Установка более восьми токоведущих шин DEL на профиль KBK III

Пример: 10 токоведущих шин DEL для кран-балок с перемещением от электропривода (возможны до 12 шин)



Проектируется двойное количество держателей.

1. При монтаже отрезается крепежная скоба каждого второго держателя (2).
2. Держатель переставляется наружу (макс. на 2 шины) и монтируется в месте рядом с цельным держателем (1), что обуславливает его опору на шины. На рисунке показано 5ти полюсное исполнение без профиля KBK III.

Корпусы (4) устроены для установки в них доп. токосъемников. Корпусы с 5ти или 6ти-пол. токосъемниками, с наличием или без земли (PE), по заданию.

На двухбалочных кранах установить соответственно с внешних сторон профиля 2 x 4 и 1 x 2 шины или 2 x 5 шин.

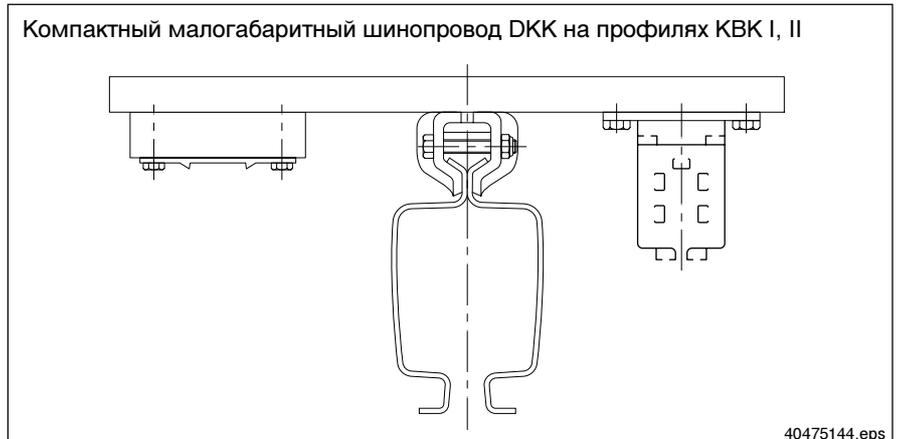
Крепление корпусов (4) (деталь № 12) к одноосным ходовым тележкам рамы тележки для двухбалочных кранов или к траверсам с одноосными ходовыми тележками выполняется посредством промежуточного листа.

**Промежуточный лист EA-FW, № заказа 850 276 44.**

Дополнительную информацию и таблицу выбора частей DEL смотрите в брошюре технических данных № 202 905 44 (Системы токоподвода DEL...).

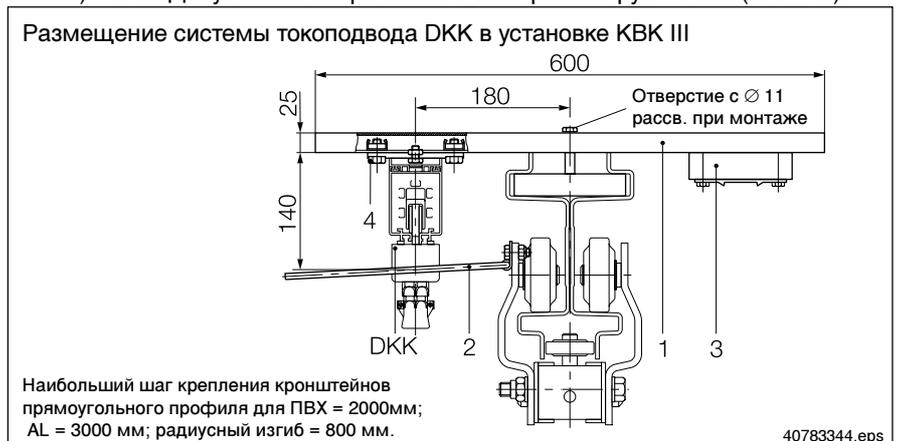
## 16.3 Шинопровод наружного- расположения

Компактный малогабаритный  
шинопровод ДКК



Если нет возможности использования для профилей КВК I и КВК II-L плоских кабелей или если на профиле КВК II-R установленных 5ти шин недостаточно, тогда к профилю КВК подвешивается компактный, малогабаритный шинопровод. Компактные шинопроводы типа ДКК-AL (алюминий) или типа ДКК-PVC (ПВХ) защищены от влаги и механических повреждений (ДКК-AL). Направляющая токосъемной каретки в профиле может устанавливаться при прокладке с большими допусками и, благодаря этому, годится для устройства свободных въездных и переездных секций. Степень изоляции: PVC (ПВХ) = IP13, AL (алюминий) = IP23 Допустимое напряжение в зоне работы рук – 500В (ДКК-AL).

Размещение системы токоподвода  
ДКК



Необходимые узлы для выполнения  
крепления к профилю КВК III

Поз.		№ заказа
1	Кронштейн из прямоугольного профиля	850 032 44
2	Поводок для токосъемников для путей без ответвлений	2)
	с переездными секциями	Стандарт. чертеж
	без переездных секций	Стандарт. чертеж
	Поводок для токосъемников для путей с ответвлениями (низко)	по заданию
3	Крепление противовеса к прямоугольному профилю	Стандарт. чертеж 1)
4	Крепление ДКК к прямоугольному профилю	Стандарт. чертеж 1)

Дополнительную информацию и таблицу выбора частей ДКК смотрите в брошюре тех. данных № 202 493 44 (Компактный, малогабаритный шинопровод ДКК).

1) Смотрите брошюру тех. данных № 202 586 44 (Крепление ДКК к КВК...).

2) Смотрите брошюру тех. данных № 202 587 44 (Кронштейн поводкового элемента...).

Троллейный шинопровод с расположением снаружи, возможен для всех профилей и трасс пути без наличия разветвлений (стрелочных переводов, круговых стрелок). Однако, требуются специальные приставные конструкции. Посредством шинопровода ДКК могут создаваться въездные и контактные секции. При низком размещении ДКК (токосъемники ниже нижней отметки трассы пути) возможно создание контактных секций также на трассах с наличием разветвлений. Предусматривать въездные секции могут только на прямолинейных участках путей.

## 16.4 Система токоподвода

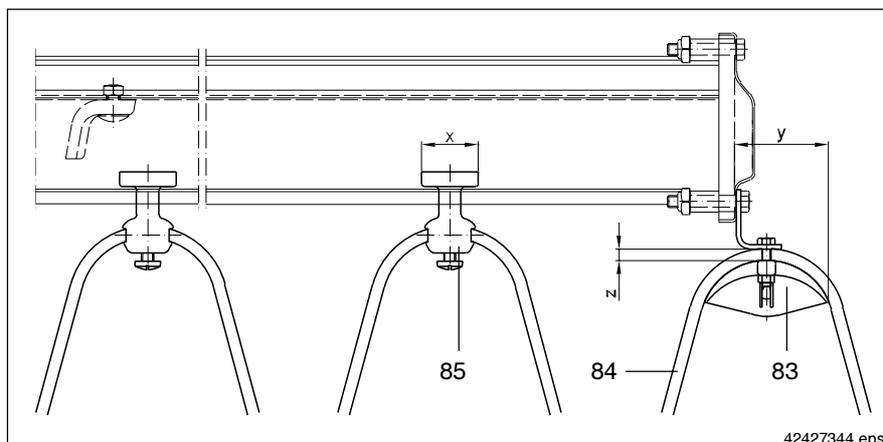
### Детали и приставные части

Концевой зажим (деталь № 83)

Плоский кабель (деталь № 84)

Опорный башмак (деталь № 85)

	x	y	z
КВК 100	40	65	ширина макс. 23 x 50
КВК I	40	65	
КВК II-L	60	65	
КВК II	60	65	



Концевой зажим крепится винтами к крышке с буфером КВК 100, КВК I, КВК II-L или КВК II. Этим предотвращается растяжение плоского кабеля, проложенного к клеммной коробке, а также обеспечивается удобная прокладка с балки пути на крановую балку.

**Исполнение: оцинкованное**

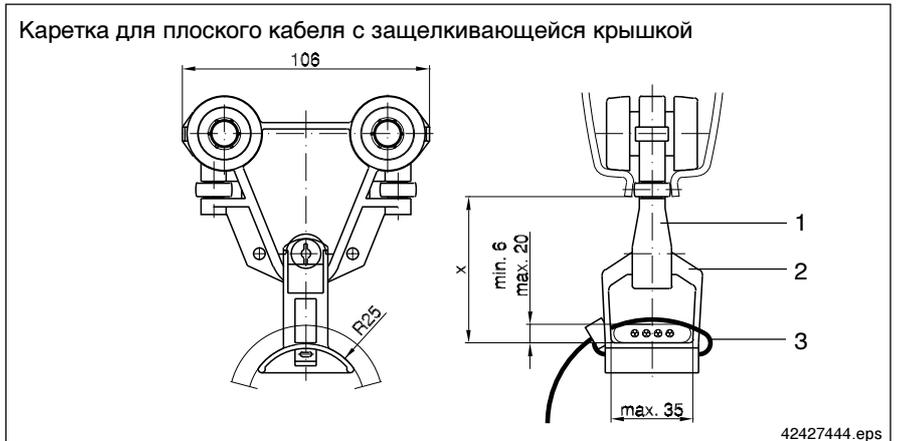
Плоский кабель в пластмассовой оболочке (холодостойкий) может применяться в сухих и влажных помещениях, а также на открытых площадках. Плоский кабель гибкий в одной плоскости. Температурный режим от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ .

Опорные башмаки с винтом фиксации кабеля можно применять для плоских кабелей с габаритами не более 19 мм x 8 мм. Они выполнены из термостойкой пластмассы. Температурный режим от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ .

Д. №		Кол-во жил x ном. поп. сеч., мм <sup>2</sup>	Габар. размеры, мм	КВК I, 100		КВК II-L, II	
				Масса ок. кг	№ Заказа	Масса ок. кг	№ Заказа
83	Конц. зажим			0,1	982 114 44	0,1	982 114 44
84	Плоский каб. с PE	4 x 1,5	19 x 8	0,21/м	471 352 44	0,21/м	471 352 44
		4 x 2,5	21 x 8	0,26/м	504 208 44	0,26/м	504 208 44
		8 x 1,5	33 x 8	0,35/м	504 226 44	0,35/м	504 226 44
85	Опор. башмак	только для пл. каб. 4 x 1,5		0,02	980 325 44	0,04	982 325 44

**Каретка для плоского кабеля с защелкивающейся крышкой (деталь № 86)**

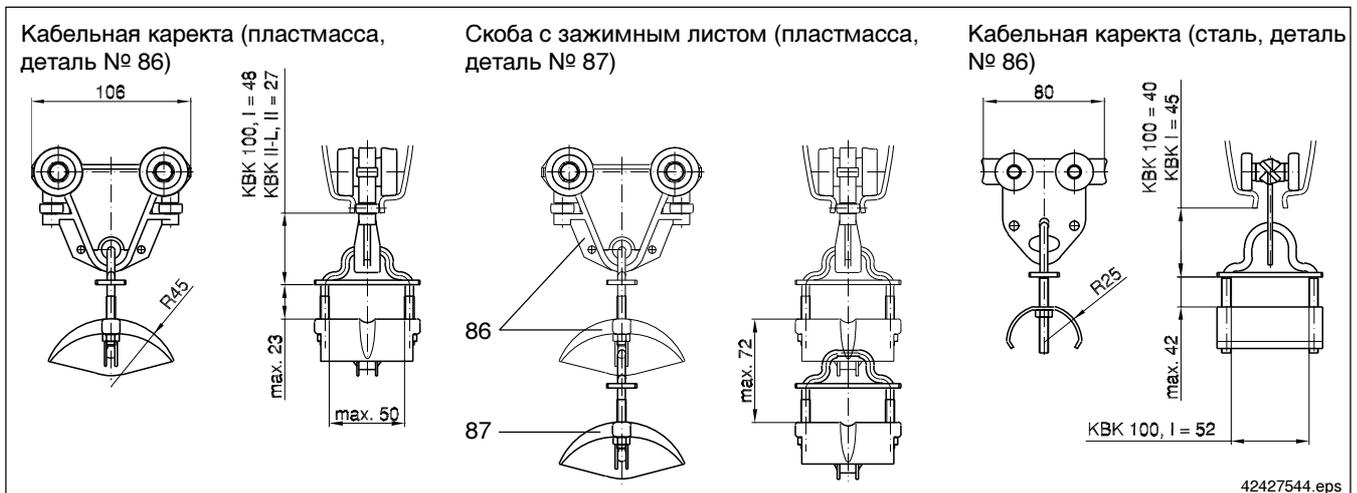
	x
КВК 100	60
КВК I	65
КВК II-L	45
КВК II	45



Эта кабельная каретка предусматривается для легкого режима работы. Она не применяется для круглых кабелей. Для каретки для плоского кабеля с защелкивающейся крышкой заказывать отдельно:

1. подвижную опору для держателя кабеля;
2. держатель кабеля с защелкивающейся крышкой;
3. кабельные бандажи 340 x 8 для держателей кабеля.

Дет. №		КВК 100, I			КВК II-L, II		
		Макс. нагрузка кг	Масса ок. кг	№ заказа	Макс. нагрузка кг	Масса ок. кг	№ заказа
86	Ход. тележка для держателя кабеля	—	0,16	980 045 44	—	0,18	982 045 44
	Держатель кабеля с защелкив. крышкой	3	0,01	981 018 44	3	0,01	981 018 44
	Бандаж 340 x 8 для держателя кабеля	—	—	981 019 44	—	—	981 019 44



Teil - Nr.		КВК 100, I			КВК II-L, II		
		Макс. нагрузка кг	Масса ок. кг	№ заказа	Макс. нагрузка кг	Масса ок. кг	№ заказа
86	Каб. каретка (стальная, оцинкованная)	40	0,3	984 605 44	—	—	—
	Каб. каретка (пластмассовая, черная)	25	0,2	980 460 44	25	0,22	982 470 44
87	Скоба с зажим. листом (радиус 45 мм)	1)	0,1	980 470 44	1)	0,1	980 470 44

1) Только для пластмассовых кабельных кареток. Можно размещать несколько подвесок друг под другом. Однако, суммарная нагрузка на дополнительные подвески не должна быть более 5 кг.

Базовым элементом кабельной каретки является легкая х. тележка (см. р. 8.3). Подвешиваться могут кабели, шланги для подачи сжат. воздуха и воды. Каб. тележка имеет отверстия для тросов компенсации растяжения кабеля.

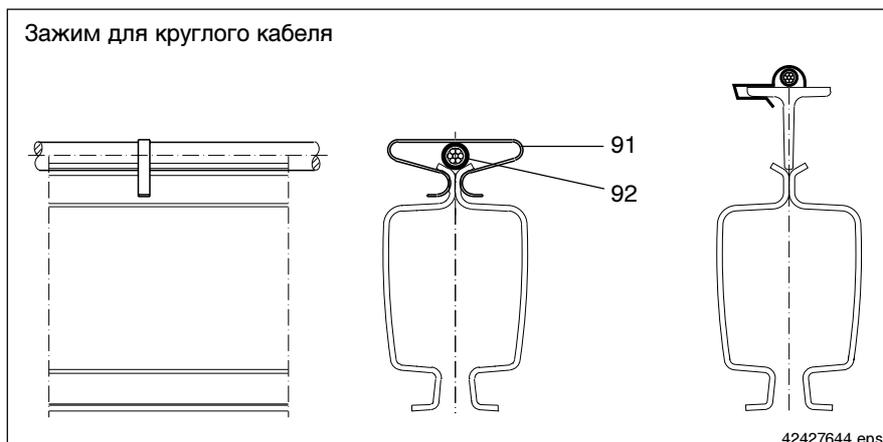
**Исполнение:**

пластмасса, черный; ось с роликоподшипником: сталь;

ходовые ролики: пластмасса, цвет натуральный

Температурный режим от -20 °C до +70 °C

**Зажим (деталь № 91)  
Круглый кабель (деталь № 92)**

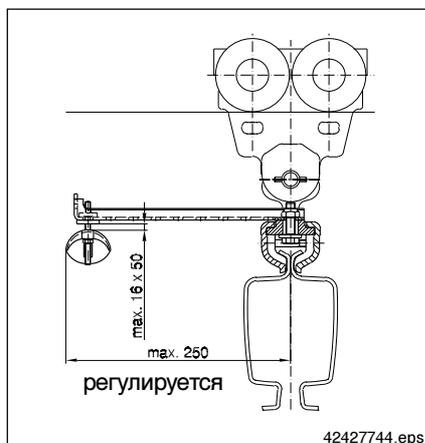


Для того чтобы на кране с перемещением от электропривода оба привода передвижения на балке пути электрически соединить, проложить круглый кабель по крановой балке.

**Необходимая длина кабеля:** Пролетж крана  $l_{кр} + 2,5$  м. Круглый кабель крепится в установках на КВК I, II-L, II на крановой балке зажимами через каждые 0,5 м ( $l_{кр} \times 2 + 1$ ) и, соответственно, в установках на КВК III укладываются в верхней части профиля без крепления зажимами.

Дет. №		КВК I, II-L, II	
		Масса ок. кг	№ задания
91	Зажим крепления круглого кабеля к КВК I, II-L, II	—	982 124 44
	Зажим крепления круглого кабеля к КВК II-T	—	504 332 44
92	Круглый кабель 4 x 1,5 мм <sup>2</sup>	0,24	504 931 44
	Круглый кабель 7 x 1,5 мм <sup>2</sup>	0,34	504 951 44

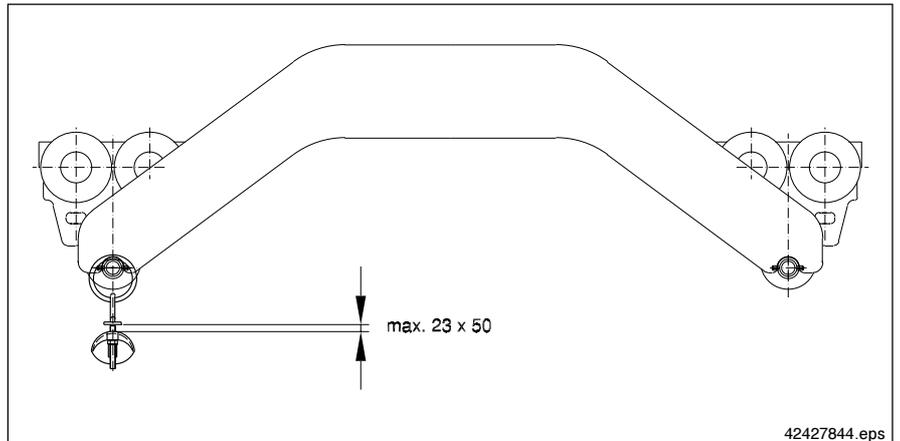
**Элемент крепления кабеля к крановым балкам (деталь № 80)**



Для того чтобы обеспечить на кран-балках и двухбалочных кранах КВК 100, I, II-L, II технически выгодную прокладку плоского кабеля с кранового пути на крановую балку, пользоваться элементом крепления кабеля на крановой балке.

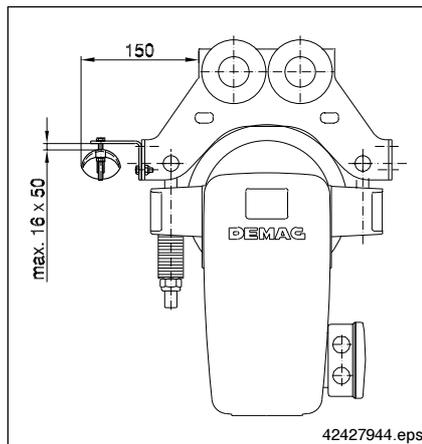
Графическое представление расположения см. в главе 18.

**Элемент крепление кабеля к раме тележки (деталь № 81)**



На ручных двухрельсовых тележках КВК 100, I, II-L, II к ходовой тележке подвешивается элемент крепления кабеля к раме тележки для компенсации натяжения проводов подключения кабеля в механизме подъема.  
См. графическое представление в главе 18.

**Элемент крепления кабеля к ходовой тележке RF (деталь № 82)**



На тележках/кранах КВК II-L, II, для надежного захвата кабеля, крепится элемент крепления кабеля к ходовым тележкам RF.  
См. графическое представление в главе 18.

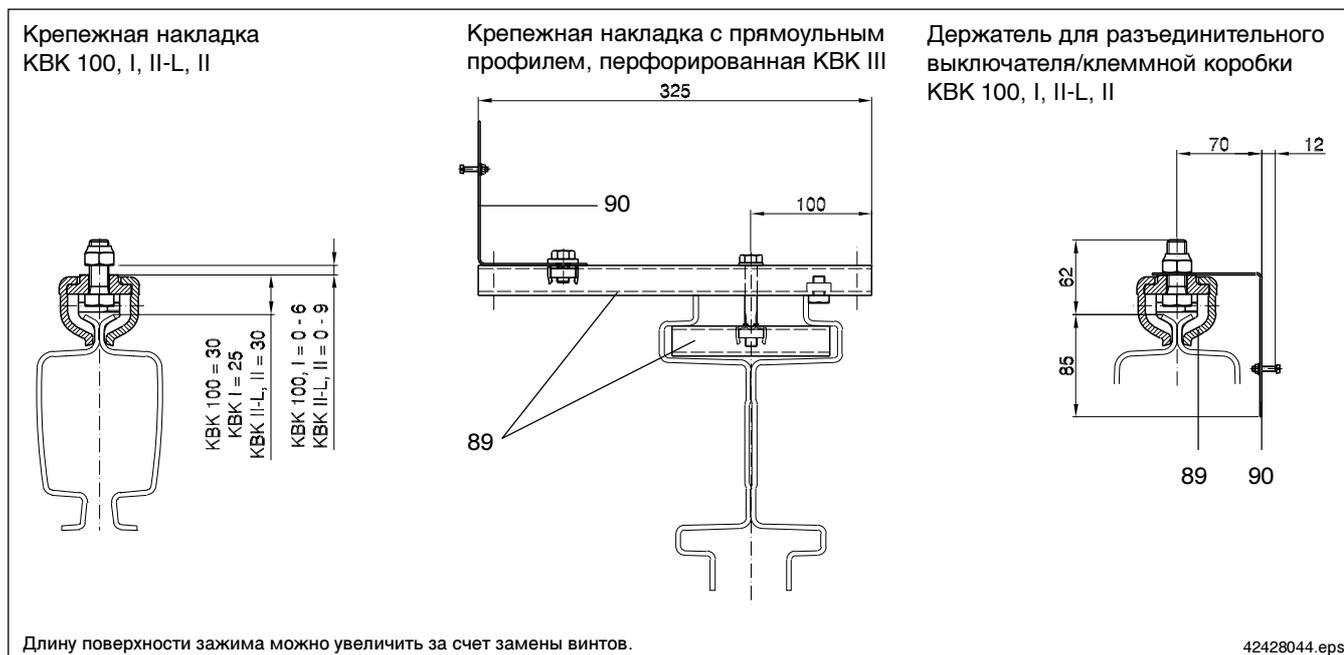
Дет. №		КВК 100, I		КВК II-L, II	
		Масса ок. кг	№ заказа	Масса ок. кг	№ заказа
80	Крепеж кабелей для кранов. балок	0,7	984 680 44	0,6	980 680 44
81	Крепеж каб. для рамы тележки	0,1	982 577 44	0,1	982 577 44
82	Крепеж каб. для мех. передв. RF	—	—	0,6	982 578 44

**Исполнение: оцинкованое**

**Элемент крепления кабеля к одиночной ходовой тележке**

Крепление кабеля к одиночной ходовой тележке КВК 100/I/II можно выполнить посредством кронштейна ходовой тележки (см. стр. 87) и кабельной ленты.

**Крепежная накладка (деталь № 89)  
Держатель для разъединительного выключателя /  
клеммной коробки (деталь № 90)**



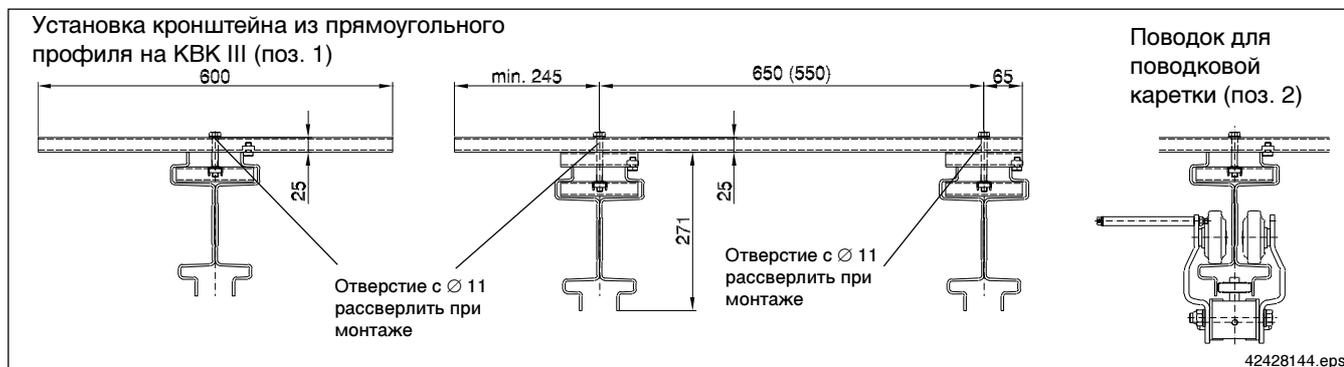
Крепежная накладка служит для установки выключателей, малых клеммных коробок, противовесов и прочих подобных частей. Ее нельзя применять в качестве подвески. Крепежный лист для разъединительных выключателей крепится крепежной накладкой к профилю КВК.

**Исполнение: оцинкованое**

КВК 100, I, II-L, II: Крепежная накладка, винты и гайки для выключателя прикладываются поставке.

КВК III: под держатель разъединительного выключателя заказать крепежную накладку и крепежный лист для разъединительного выключателя.

Дет. №		КВК 100			КВК I			КВК II-L, II			КВК III	
		Масса ок. кг	Винт	№ заказа	Масса ок. кг	Винт	№ заказа	Масса ок. кг	Винт	№ заказа	Масса ок. кг	№ заказа
89	Крепежная накладка	0,3	M 10	984 556 44	0,2	M 10	980 365 44	0,8	M 16	982 365 44	1,7	850 034 44
90	Держат. разъед. выкл.	по заданию			1,4		982 148 44	1,4		982 148 44	2,3	850 034 44 + 850 035 44
	Креп. лист разъед. выкл.										0,6	850 035 44

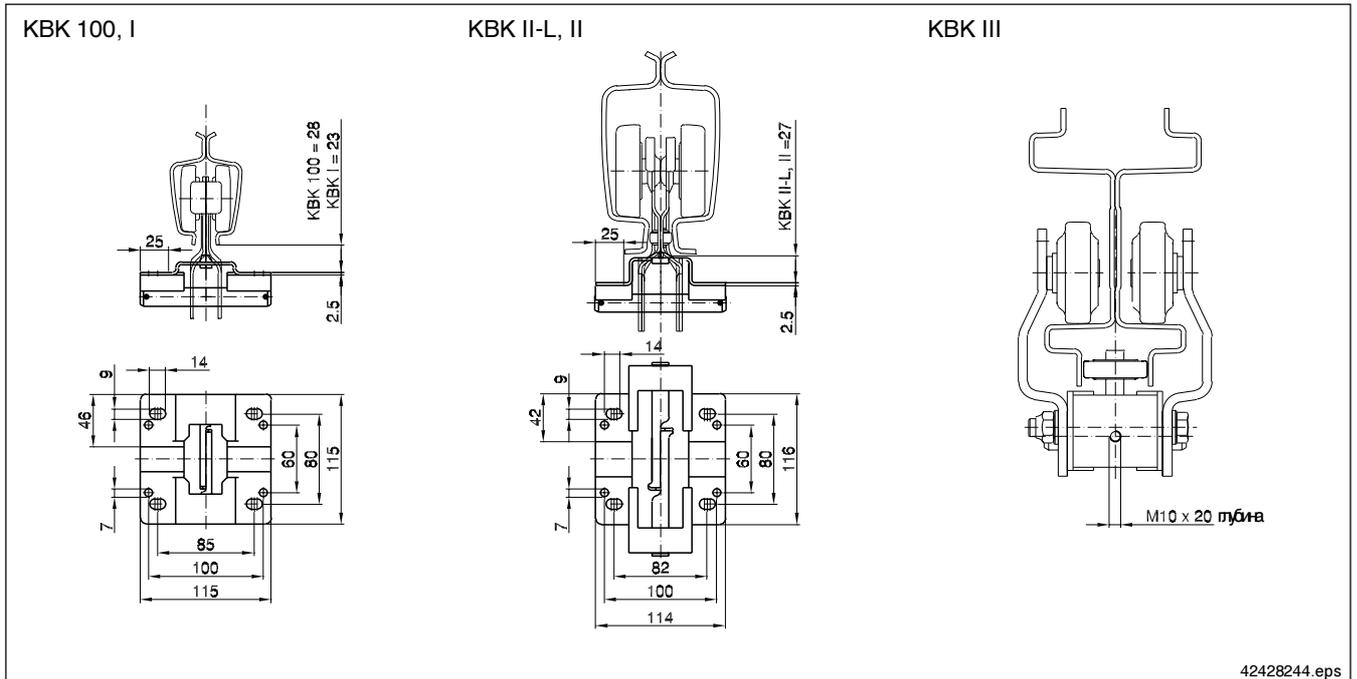


Наибольший шаг крепления кронштейна прямоугольного профиля, а также таблицу выбора составных частей КВК 25 и прочую информацию см. в брошюре тех. данных № 202 616 44. Таблицу выбора электроповодков см. в брошюре тех. данных № 201 564 44 (Электроповодки и кабели)

1) Смотрите брошюру тех. данных № 202 586 44 (Крепление ДКК к КВК).

Поз.	Составные части	Масса ок. кг	№ заказа
1	Кронштейн из прямоугольного профиля	1,9	850 032 44
	Кронштейн двухбалочного крана с односторонней установкой/с двухсторонней установкой		по заданию
2	Поводок	0,3	850 368 44
3	Крепление ящика с противовесом к прямоугольному профилю		Стандарт. чертеж 1)

## Кронштейн ходовой тележки КВК 100, I, II-L, II, III



42428244.eps

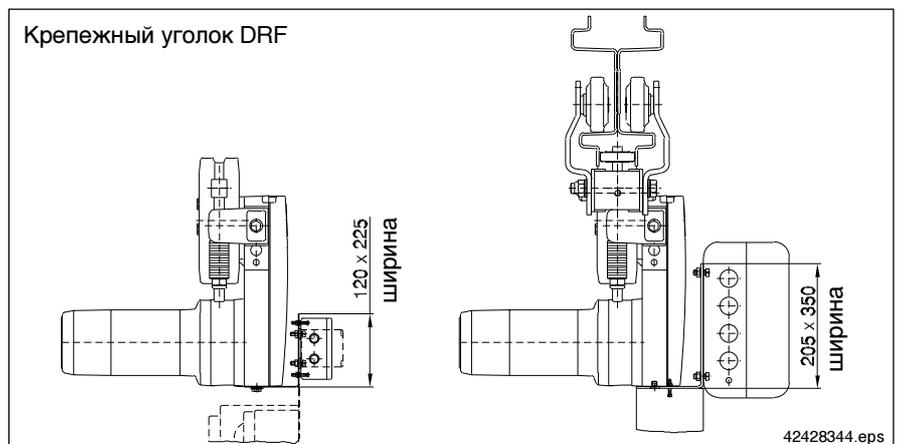
Кронштейн ходовой тележки с штырем КВК 100, I, II-L, II служит для установки проводов, токосъемников, выключателей, малых клеммовых коробок, противовесов и прочих подобных частей. Кронштейны с эксцентричным приложением нагрузки отбалансировать противовесами или нагрузкой на ходовую тележку в мере, предотвращающей опрокидывание ходовой тележки. Крепление деталей к ходовым тележкам и ходовым тележкам RF для КВК III осуществляется при использовании торцовых отверстий с резьбой M10.

	КВК 100, I		КВК II-L, II	
	Масса ок. кг	№ заказа	Масса ок. кг	№ заказа
Крепление ход. тележки штырем 1)	0,48	980 041 44	0,66	982 041 44

1) В комплекте с листом, штырями, шайбами и разжимными штифтами.

**Цвет окраски:** красный (RAL 9005)

## Крепежный уголок DRF



42428344.eps

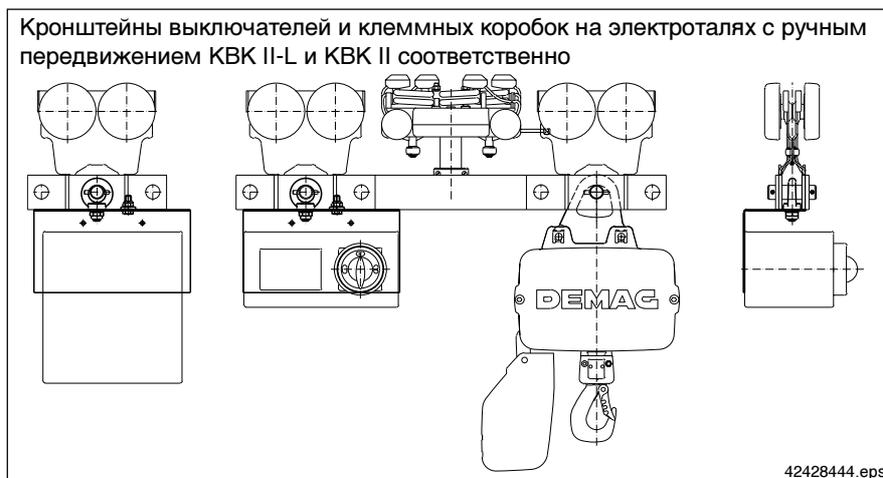
Уголок DRF применяется для крепления выключателей, клеммных коробок и малых клеммных коробок к приводу передвижения DRF 200.

(Содержится, если необх., в кмпл. стандарт. эл. частей КВК, см. раздел 17.2).

Крепежный уголок	Масса ок. кг	№ заказа
Крепежный уголок DRF, малый	0,6	850 248 44
Крепежный уголок DRF, большой	3,5	850 254 44

**Исполнение:** оцинкованое

## Кронштейны выключателей и клеммных коробок



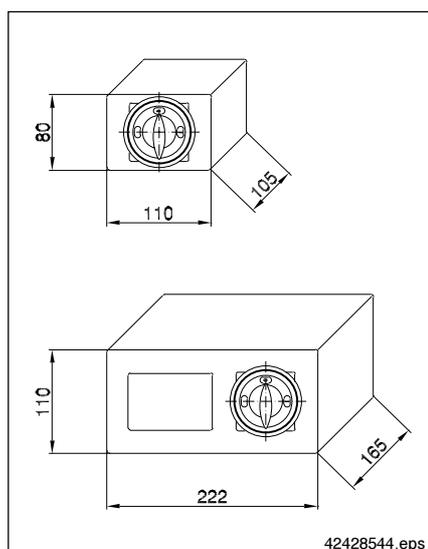
Кронштейн состоит из крепежного листа, проушины с гайкой для подвешивания, а также крепежного материала для корпуса/выключателя. Компоновку электроталей см. в гл. 7. При необходимости, рассверлить, во время монтажа, в крепежном листе дополнительные отверстия для крепления корпуса.

- Кронштейны для крепления командо-аппаратов DT 16a/25a-S требуются в случае эксплуатации нескольких электроталей с ручным перемещением и совместным питанием на одном пути (KBK II-R).
- Кронштейн под клеммную коробку на электроталях. Груз. ходовая тележка, на выбор, в качестве одиночной (рисунок) или сдвоенной ходовой тележки.
- Кронштейн в виде стального полого корпуса на эл. талях KBK II-L, II, II-R с индикатором нагрузки. Груз. ход. тележка всегда в сдвоенном исполнении.

### Пример заказа

1 штука крепежный лист для установки командо-аппарата на ходовой тележке ручного передвижения

## Сетевой выключатель / разъединительный выключатель (деталь № 88)



Сетевой и, соответственно, разъединительный выключатель могут фиксироваться в положении „ВЫКЛ.“ (0) против несанкц. включения макс. Змя навесными замками. Имеются 2 кабельные вставки Pg 16. Степень защ. IP 55. Сетевой выкл. DT 16a без предохран.; напряж. до 500В, нагрузка до макс. 20 А. Сет. выкл. DT 25a-S с цоколем для 3 предохранителей; U до 690В, нагрузка макс. 25 А (примен. в качестве сет. выкл. в установках KBK при более мощном предохран. на входе или в качестве разъединит. выкл. в случае нескольких груз. тележек или кранов, работающих от единого источника питания).

Дет. №		Масса ок. кг	№ заказа
88	Сетевой выключатель DT 16a	0,58	895 167 44
	Сетевой выключатель DT 25a-S	1,60	473 037 44
	Кронштейн выключателя	0,75	982 154 44

Nennstrom A	D-Sicherungseinsatz, träge	D-Schraub-PaBeinsatz für Sicherungseinsatz
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
6	451 663 99	504 905 99
10	451 643 99	504 906 99
16	451 644 99	504 907 99
20	451 645 99	504 908 99
25	451 646 99	504 909 99

При использовании плоских кабелей для питания установок KBK предусмотреть клеммную коробку для соединения со стационарно проложенным круглым кабелем.

## Таблица выбора клеммных коробок

Для плоск. кабеля	Масса ок. кг	Клем. кор. 1) № заказа	Разм.	Заглушка для круглого кабеля № заказа	Заглушка для плоского кабеля № заказа
4 x 1,5 мм <sup>2</sup>	0,34	504 650 44	PG 16	504 503 44	895 223 44
4 x 2,5 мм <sup>2</sup>	0,60	895 421 44	PG 21	504 504 44 + 504 544 99 2)	504 507 44 + 504 544 99 2)

- 1) в комплекте со сборной колодкой
- 2) гайка

# 17 Стандартное электрооборудование КВК

## 17.1 Общие положения

Установками КВК можно управлять по прямой схеме или через контакторы.

### Прямая схема управления

Прямую схему управления, в качестве нормального исполнения, можно рекомендовать, если нет специфических производственных условий, требующих контакторное управление, и управление приводными двигателями рабочим напряжением может осуществляться непосредственно со специальных, для этого разработанных, кнопочных станций Demag DSK/DST.

### Контакторное управление

В случае контакторного управления все приводные двигатели управляются через контакторы и кнопочные станции Demag DSK/DSE. Цепи управляющего тока работают от управляющих трансформаторов с односторонним заземлением, причем в качестве управляющего напряжения, преимущественно, применяются 230В. Для эксплуатации на производствах с агрессивными парами или сравнительно высокой влажностью воздуха может потребоваться принятие спец. мер для повышения степени защиты и защиты составных частей соответствие. установки. В качестве управл. напряжения рекомендуем – 42В.

### Реконструкция

Возможна дополнительная реконструкция управления по прямой схеме и через контакторы. При использовании контакторного управления так же возможна переделка управления на бескабельный вариант, т.е. управление на инфракрасных лучах или по радио.

### Электромагнитная совместимость (EMV)

Установки КВК соответствуют в полном объеме Правилам EG-EMV, регулируемые гармонизированными стандартами EN 50081-2 и EN 50082-2.

### Особые защитные меры

Для эксплуатации установок КВК на местах или в помещениях, которые требуют принятие защитных мер сверх обычной нормы, предлагаем их в качестве специальных устройств.

Такие меры могут быть необходимы:

- при взрывоопасных атмосферных условиях;
- на протравочных участках;
- на цинковочных участках;
- на открытых площадках.

## Технические правила

Все детали и узлы Demag отвечают требованиям стандартов DIN VDE и Правил предотвращения несчастных случаев. При проектировании эл. оборудования соблюдать эти правила, причем, мы особо указываем на стандарт DIN VDE 0100 и, соответственно, гармонизированные европейские стандарты.

## Выдержки из нормативных документов - Важные требования

1. Должна существовать возможность отключения сетевым выключателем, по всем полюсам, подачи тока главного токоподвода. Этот выключатель должен защищаться от несанкционированного, повторного включения.
2. Если несколько грузоподъемных механизмов с совместным питанием работают по общему пути, то на каждом из них должен быть установлен запираемый на ключ разъединительный выключатель.
3. Каждый г/п механизм должен быть оборудован аппаратом аварийного останова (напр., силовым выкл. крана), которым, с места управл., можно прервать подачу эл.энергии ко всем приводам, вызывающим движения.
4. Обязательным требованием является установка защитного проводника; он должен быть по всей его длине замаркирован зелено-желтым цветом. Должна быть исключена возможность замены токосъемников защитного проводника прочими токосъемниками.

## Система токоподвода

Необходимую систему токоподвода выбрать по таблице „Стандартное электрооборудование КВК“, см. раздел 17.2, и заказать отдельно.

При расчете подводящего провода просуммировать комплектную длину проводки вдоль кранового пути и моста крана и проверить ее на максимально допустимый спад напряжения согласно таблице „Главные предохранители и максимальные размеры длины подводящих проводов...“, см. главу 19.

## 17.2 Стандартное электрооборудование KBK

Таблица выбора основного эл. оборудования, цепная таль с устройством аварийного останова (стандартное электрооборудование KBK с цепными таями типа DKMES и DKES, см. главу 19)  
Рабочее напряжение 220В – 550В

1	Род Управления		4	5	6	7	8	9	Позиция KBK с цепной талью Demag						Необход. кабели на мосте крана 6)						21					
	2	3							Гл. подъем	Гл. подъем с пон. п.	Передв. тележки 1:1	Передв. тележки 1:4	Передв. крана 1:1	Передв. крана 1:4	DKM 1	DKM 2	DKUN 1	DKUN 2	DKUN 5	DKUN 10 DKUN 16		Граф. представл. EB, ENK, ZHK см. главу 18	Пл. кабель		Кр. кабель	
																							10	11	12	13
	DSK 2)	вручную	○	—	—	—	—	—	—	—	60101	60201	60501	61001	1	1				3 + PE						
			—	○	—	—	—	—	60151	60251	60102	60202	60502	61002	1	1				3 + PE						
Прямое управление	DST	электрически	○	—	○	—	—	—	—	—	—	60105	60205	60505	61005	2	1			3 + PE						
			—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	60106	60206	60506	61006	2	1			3 + PE					
			○	—	—	—	○	—	—	—	—	—	60107 <sup>3)</sup>	60207 <sup>3)</sup>	60507 <sup>3)</sup>	61007 <sup>3)</sup>	4		1	1	6 + PE					
			—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	60108 <sup>3)</sup>	60208 <sup>3)</sup>	60508 <sup>3)</sup>	61008 <sup>3)</sup>	4		1	1	6 + PE					
			○	—	○	—	○	—	—	—	—	—	60109 <sup>3)</sup>	60209 <sup>3)</sup>	60509 <sup>3)</sup>	61009 <sup>3)</sup>	6		1	1	6 + PE					
			—	○	○	—	○	—	—	—	—	—	60110 <sup>3)</sup>	60210 <sup>3)</sup>	60510 <sup>3)</sup>	61010 <sup>3)</sup>	6		1	1	6 + PE					
			○	—	—	—	○	—	—	—	—	—	60171	60271	60571	61071	2	1			3 + PE					
			—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	60172	60272	60572	61072	2	1			3 + PE					
			○	—	—	—	—	—	○	—	—	—	60173 <sup>3)</sup>	60273 <sup>3)</sup>	60573 <sup>3)</sup>	61073 <sup>3)</sup>	7	1	1		1	8 + PE				
			—	○	—	—	—	—	○	—	—	—	60174 <sup>3)</sup>	60274 <sup>3)</sup>	60574 <sup>3)</sup>	61074 <sup>3)</sup>	7	1	1		1	8 + PE				
			○	—	○	—	—	—	○	—	—	—	8)	8)	8)	8)										
			—	○	○	—	—	—	○	—	—	—	60176 <sup>3)</sup>	60276 <sup>3)</sup>	60576 <sup>3)</sup>	61076 <sup>3)</sup>	7	1	1		1	8 + PE				
			○	—	—	—	○	—	○	—	—	—	60177 <sup>3)</sup>	60277 <sup>3)</sup>	60577 <sup>3)</sup>	61077 <sup>3)</sup>	4		1	1		6 + PE				
			—	○	—	—	○	—	○	—	—	—	60178 <sup>3)</sup>	60278 <sup>3)</sup>	60578 <sup>3)</sup>	61078 <sup>3)</sup>	4		1	1		6 + PE				
			○	—	—	—	○	—	○	—	—	—	8)	8)	8)	8)										
				DSK 2)	вручную	○	—	—	—	—	—	—	—	60111	60211	60511	61011	1	1				3 + PE			
						—	○	—	—	—	—	60152	60252	60112	60212	60512	61012	1	1				3 + PE			
Контакторное управление с трансформатором	DSK 2)	электрически	○	—	○	—	—	—	—	—	60113	60213	60513	61013	2	1				3 + PE						
			—	○	—	—	○	—	—	—	—	60114	60214	60514	61014	2	1			3 + PE						
			—	○	○	—	—	—	—	—	—	60115	60215	60515	61015	2	1			3 + PE						
			—	○	—	—	○	—	—	—	—	60116 <sup>4)</sup>	60216 <sup>4)</sup>	60516	61016	3	1			3 + PE						
			○	—	○	—	—	—	—	—	—	60117	60217	60517	61017	2	1			3 + PE						
	DSE	электрически от контактора силового выключ. крана		○	—	—	—	—	—	—	—	60118 <sup>4)</sup>	60218 <sup>4)</sup>	60518	61018	3	1				3 + PE					
				—	○	○	—	—	—	—	—	—	60119 <sup>4)</sup>	60219 <sup>4)</sup>	60519	61019	3	1			3 + PE					
				—	○	—	—	○	—	—	—	—	60120 <sup>4)</sup>	60220 <sup>4)</sup>	60520	61020	3	1			3 + PE					
				○	—	—	—	○	—	—	—	—	60121 <sup>5)</sup>	60221 <sup>5)</sup>	60521 <sup>5)</sup>	61021 <sup>5)</sup>	7	1	1	1	8 + PE					
				—	○	—	—	○	—	—	—	—	60122 <sup>5)</sup>	60222 <sup>5)</sup>	60522 <sup>5)</sup>	61022 <sup>5)</sup>	7	1	1	1	8 + PE					
				○	—	○	—	○	—	—	—	—	60123 <sup>5)</sup>	60223 <sup>5)</sup>	60523 <sup>5)</sup>	61023 <sup>5)</sup>	5	1	1	1	8 + PE					
				—	○	○	—	○	—	—	—	—	60124 <sup>5)</sup>	60224 <sup>5)</sup>	60524 <sup>5)</sup>	61024 <sup>5)</sup>	5	1	1	1	8 + PE					
				○	—	—	—	○	—	—	—	—	60125 <sup>5)</sup>	60225 <sup>5)</sup>	60525 <sup>5)</sup>	61025 <sup>5)</sup>	5	1	1	1	8 + PE					
				—	○	—	—	○	—	—	—	—	60126 <sup>4)</sup>	60226 <sup>5)</sup>	60526 <sup>5)</sup>	61026 <sup>5)</sup>	5	1	1	1	8 + PE					
				○	—	—	—	—	—	○	—	—	60127 <sup>3)</sup>	60227 <sup>5)</sup>	60527 <sup>5)</sup>	61027 <sup>5)</sup>	7	1	1		1	9 + PE				
				—	○	—	—	—	—	○	—	—	60128 <sup>5)</sup>	60228 <sup>5)</sup>	60528 <sup>5)</sup>	61028 <sup>5)</sup>	7	1	1		1	9 + PE				
				○	—	○	—	—	—	○	—	—	60129 <sup>5)</sup>	60229 <sup>5)</sup>	60529 <sup>5)</sup>	61029 <sup>5)</sup>	5	1	1		1	9 + PE				
—	○	○	—	—	—	○	—	—	60130 <sup>5)</sup>	60230 <sup>5)</sup>	60530 <sup>5)</sup>	61030 <sup>5)</sup>	5	1	1		1	9 + PE								
○	—	—	—	○	—	○	—	—	60131 <sup>5)</sup>	60231 <sup>5)</sup>	60531 <sup>5)</sup>	61031 <sup>5)</sup>	5	1	1		1	9 + PE								
—	○	—	—	○	—	○	—	—	60132 <sup>5)</sup>	60232 <sup>5)</sup>	60532 <sup>5)</sup>	61032 <sup>5)</sup>	5	1	1		1	9 + PE								
○	—	—	—	○	—	○	—	—	60132 <sup>5)</sup>	60232 <sup>5)</sup>	60532 <sup>5)</sup>	61032 <sup>5)</sup>	8	Шинопровод			1	9 + PE								

- 1) Управляющий орган на мосте крана по заданию.
- 2) и, соответственно, DSM на DKM.
- 3) Пластмассовая клеммная коробка, № 89542144, на приводе передвижения крана DRF 200.
- 4) Стальной корпус, № 50521144 (пластмассовый корпус с № 792 145 44), на приводе передвижения тележки DRF 200. Вид установки см. на стр. 87 (если нет возможности установки на DRF (DRF внутри рамы тележки), то установку выполнять непосредственно на раме тележки, при необходимости заказать специальный кронштейн).
- 5) Стальной корпус, № 50403944 (пластмас. корпус № 792 145 44), на приводе передв. крана DRF 200. Так же возможна установка на диаг. связи или на траверсе мех-ма передв. крана.
- 3), 4), 5) Корпусы (по 1 штуке) с крепеж. листом содержатся в позиции стандартного эл. оборуд. KBK. При необход., можно установить коммандо-аппарат DT 16a или DT 25a-S. При использовании станд. талей кронштейны не требуются, потому что возможно только ручное перемещение.
- 6) Вдоль пути крана: 1 плоский кабель 4 x 1,5 и, соотв., 4 x 2,5. Соблюдать макс. длину подводящего кабеля по главе 19.
- 7) Иные приводные двигатели требуют специальную систему управления.
- 8) Не стандарт KBK.

**Внимание**

В случае прямого управления двигателями передвижения с переключением полюсов может уменьшиться срок службы и проявиться усиленное раскачивание груза.

**Примечания**

Основное эл. оборудование применительно только для установок КВК с цепными тальями Demag и включает комплект электрических аппаратов, клеммовые и контакторные коробки, электромонтажный материал и кнопочную станцию. Заказываемые вместе с основным эл.оборудованием грузоподъемные мех-мы предварительно монтируются, а части для установки на грузовой тележке и, соответственно, мосте крана прикладываются узлам установки. Эл. схемы передаются при заказе комплектных систем управлений.

**Пример заказа**

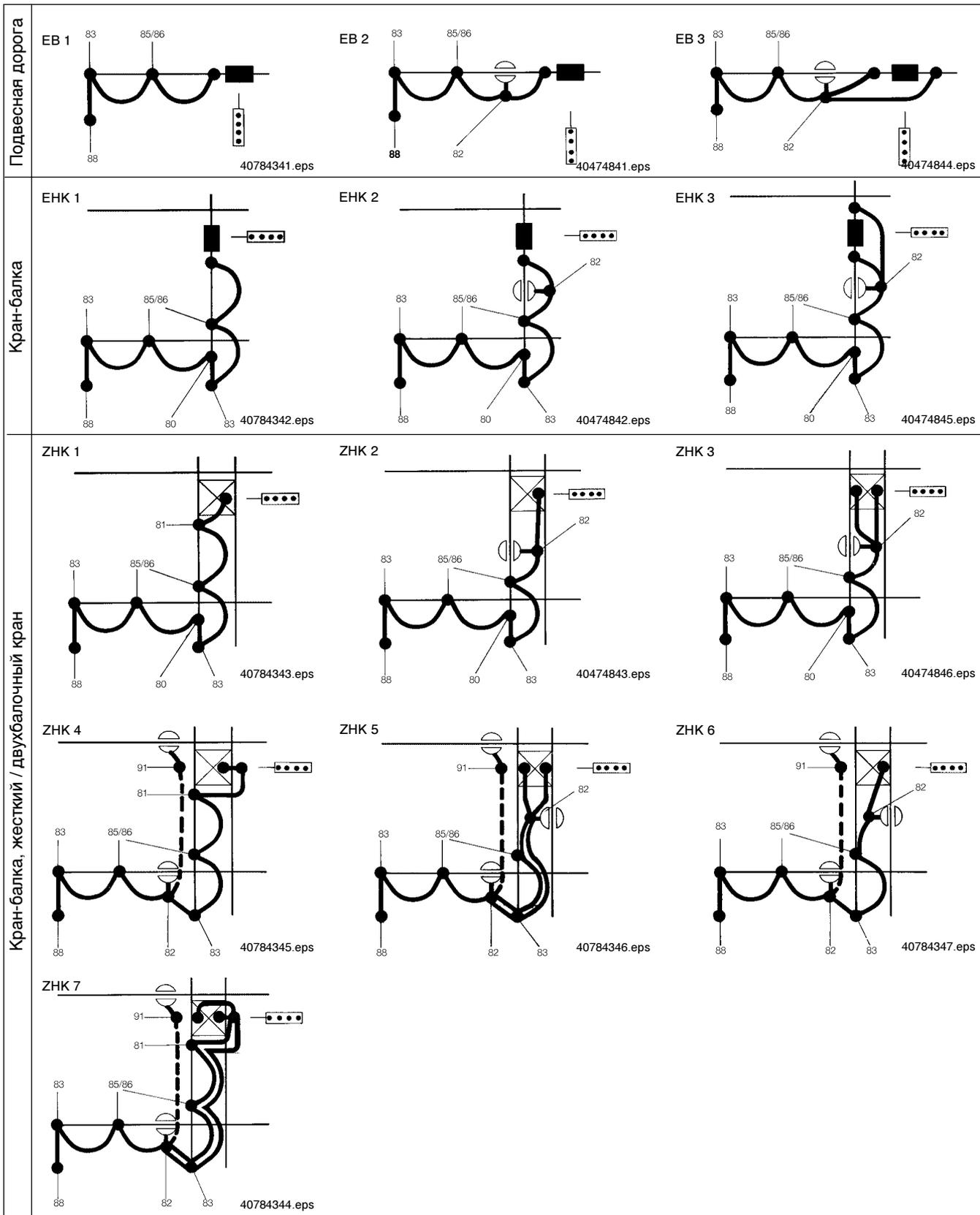
Основное электрооборудование для подвесного крана КВК с цепной талью DKUN 5-500 V1 1/1, высота подъема – 3 м и приводы передвижения для скорости передвижения тележки 1:1 и крана 1:1 по поз. 60523. Рабочее напряжение 400В, 50Гц, контакторное управление с управляющим напряжением 230В. Кнопочная станция закреплена к грузоподъемному механизму. (Кратко: Электрическое оборудование поз. 60523)

# 18 Изображение трасс прокладки и крепления кабелей

## Объяснение символов

- Крепление проводок
- Круглый кабель (д. № 92) с жестким крепл. на кране
- Плоский кабель (деталь № 84), свободно свисающий
- Электроталь с вводом кабеля в г/п механизм
- ⊖ 2хрельсовая тележка с вводом кабеля в г/п мех.
- ⊖ RF (фрикционный привод передвижения)
- Управляющий орган

№ детали	Наименование	Раздел
80	Крепл. кабеля на крановой балке	16.4
81	Крепл. кабеля на раме тележки	16.4
82	Крепл. кабеля к ходовой тележке RF	16.4
83	Концевой зажим	16.4
85	Опорный башмак	16.4
86	Кабельная каретка	16.4
88	Сетевой выключатель	16.4
91	Зажим крепления круглого кабеля	16.4



# 19 Стандартное электрооборудование КВК с цепными тальями типа DKMES и DKES

Род управления	Управляющий орган на тали	Передавление	Ск. подъема регул.	Передв. тележки 1:4	Передв. крана 1:4	Позиция КВК с цепной талью Demag					Необходимые кабели на мосте крана				необх. к-во полюсов на мосте крана (PE = заш. провод)
						DKMES 1	DKMES 2	DKES 1	DKES 2	DKES 5	Граф. предст. ЕВ, ЕНК, ЗНК см. главу 18	Плоск. к. 4 x 1,5 № заказа 471 352 44	Плоск. к. 8 x 1,5 № заказа 504 226 44	Кругл. к. 7 x 1,5 № заказа 504 951 44	
						Поз.									
1	2	3	4	7	9	10	11	12	13	14	16	17	19	20	21
	DSK	вручную	О	—	—	60512E	60252E	60112E	60212E	60512E	1	1			3 + PE
	DSE	электрически от контактора сил. выкл. крана	О	О	—			60120E	60220E	60520E	3		1		3 (4) + PE 1)
			О	—	О			60128E	60228E	60528E	7	1	1	1	9 (10) + PE 1)
			О	О	О			60132E	60232E	60532E	5	1	1	1	9 (10) + PE 1)

1) Значение в скобках действует для однофазного исполнения цепной тали. В этом случае, проложить нулевой провод до цепной тали. Т.е., после этого, токоподвод можно осуществлять по КВК II-R5, DEL 5 или плоскому кабелю 8 x 1,5.

## Главные предохранители и макс. длина кабелей при системе токоподвода плоским кабелем

Основа расчета: 1 г/п механизм и 3 привода передвижения				Ном. сила тока предохранителей (инертных) I Si и макс. разм. длины кабелей L при спаде напряжения - 5%, поперечное сечение A и рабочее напряжение																					
ПП. №	Типоразмер цепной тали	Пониж. подъем	Параметр скорости подъема	230 В			400 В			500 В															
				A	I Si	L	A	I Si	L	A	I Si	L													
				мм <sup>2</sup>	А	м	мм <sup>2</sup>	А	м	мм <sup>2</sup>	А	м													
0	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13													
1	DK1-125	—	V1	1,5	10	67	1,5	6	10	1,5	6	205	1,5	6	332										
2		F4				58						174			290										
3		—	V2			54						164			272										
4		F6				41						125			209										
5	DK2-160	—	V3			35						105			177										
6		F6				32						97			163										
7	DK2-200/250	—	V1			35						105			177										
8		F4				49						146			243										
9		—	V2			35						105			177										
10		F4				33						99			166										
11	DK2-315	—	V1/V2			35						105			177										
12		F4				33						99			166										
13	DK2-400	—	V1	35	105	177																			
14		F4		33	99	166																			
15	DK5-250	—	V3	2,5	16	30	1,5	10	10	1,5	10	55	1,5	10	93										
16		F6		28	51	86																			
17	DK5-315	—	V1	1,5	10	35	6	105	6	105	6	177													
18		—	V2	2,5	16	30	10	55	10	55	10	93													
19		F4	V1/V2	1,5	10	33	6	99	6	99	6	166													
20	DK5-400/500	—	V1	1,5	10	35	1,5	6	10	1,5	6	105	1,5	6	177										
21		F4		28	85	144																			
22		—	V2	2,5	10	30						1,5			10	10	1,5	10	1,5	55	1,5	10	93		
23	F4	25				52	89																		
24	—	V1	30			55	93																		
25	F4		25			52	89																		
26	DK10-500	—	V3			23	41	69																	
27		F6				22	40	66																	
28	DK10-630-1000	—	V1/V2			23	41	69																	
29		F4				16	25	89																	
30	DK10-1250	—	V1			20	23	69																	
31		F4				20	22	69																	
32	DKM1	F6	V2			1,5	10	58	1,5	6	10		1,5	6						174			1,5	6	290
33	DKM1							41												124					208
34	DKM2-125			32	97			163																	
35	DKM2-250			49	146			243																	
36	DKM2-250			33	99			166																	

В случае увеличения поперечного сечения подводящих проводов с 1,5 мм<sup>2</sup> до 2,5 мм<sup>2</sup>, умножить указанные размеры длины на фактор 1,66.

## 20 Спецификация деталей

<b>Монорельсовая дорога, крановый путь, крановая балка</b>		<b>Страница</b>
1	Элемент пути, прямолинейный участок	25
2	Болтовое соединение	26
3	Соединитель токоведущих шин	26
4	Элемент пути, радиусный участок	27
6	Упор пути	28
7	Крышка с буфером	29
8	Торцовый блок питания	30
9	Блок питания промежуточный	30
10	Вставной элемент	30
11	Съемная секция	31
12	Каретка с токосъемниками	31
14	Заводская табличка	32
15	Табличка грузоподъемности	32
<b>Сборочные единицы монорельсовых дорог</b>		<b>33</b>
20	Стрелочный перевод	33
21	Круговая стрелка	36
22	Подъемно-опускная секция	39
<b>Подвеска пути</b>		<b>42</b>
25	Верхняя подвесная накладка А и В	42, 44, 45, 46, 49, 51, 52
26	Зажимная скоба	42, 44, 45, 46, 51, 52
27	Резьбовая скоба	42, 47
32	Подкладной лист	42, 48, 49
33	Стопорная гайка	42, 48
35	Опорный диск	42, 49
36	Крышка	42, 49
37	Зажимный штифт	42, 49
39	Гайка для резьбовой штанги	42, 49
40	Штанга со сферической головкой	42, 44, 45, 46, 51, 52
41	Резьбовая штанга	42, 44, 45, 49, 51, 52, 55
42	Нижняя подвесная накладка	42, 44, 45, 46
43	Пружинный шплинт	42, 44, 45, 46, 51, 52, 55
44	Шариковый винт	46
45	Короткая подвеска	46
46	Верхняя накладка для V-обр. крепления	42, 51, 52, 53
47	Нижняя накл. для V-обр. крепл. с штырем и разж. штифтом	51, 52, 54
47а	Вставной лист для наклона	52
48	Винтовая стяжка	51, 52, 55
49	Шарнирный элемент	42, 51, 52, 53
50	Муфта для резьбовой штанги	44, 51
51	Подкладной лист для верхней накладки	42, 45, 51, 55
52	Нижняя накладка КВК II/M10	47
<b>Монорельсовая дорога, кран-балка</b>		<b>58</b>
55	Механизм передвижения	58
56	Одноосные ходовые тележки (2 штуки) с траверсой	60
57	Шарнирная рама	59
58	Траверса с одноосной ходовой тележкой (1 штука)	60
59	Траверса КВК I, II, III	60
64	Легкая ходовая тележка (стальная)	61
65	Легкая ходовая тележка (пластмасса)	61
<b>Кран-балка, двухбалочный кран</b>		<b>62</b>
60	Траверса крана, жесткая, с одноосными ходовыми тележками	65
62	Траверса крана, жесткая, без ходовых тележек	65
63	Траверса двухбалочного крана с одноосными ходовыми тележками для крановой балки КВК II, III	62
66	Траверса двухбалочного крана для ходовых тележек для крановой балки КВК II, III	62
75	Подвеска пролетной балки крана	63
77	Распорка	62
79	Диагональная связь	64

<b>Двухрельсовая подвесная дорога, двухбалочный кран</b>	<b>68</b>
78 Рама тележки	68
78a Подвеска низкого расположения рамы тележки	68
<b>Приводы передвижения для тележки и крана</b>	<b>70</b>
69 Ходовая тележка для привода RF	70
70 Фрикционный привод передвижения DRF 200	70
71 Соединительная рейка	70, 71
71a Соединительный элемент 120	70, 71
<b>Элементы соединения и распорки</b>	<b>71</b>
61 Накладка для одиночной ходовой тележки	71
72 Шарнирный элемент или присоединительный кронштейн	72
76 Распорка для прямолинейного пути	73
77 Распорки с шарнирами, поворотные	72
<b>Буферные упоры на тележках и кранах</b>	<b>74</b>
98 Резиновый буфер или целлюлозный буфер	74, 75
98a Винт с 6ти гр. головкой M10	74, 75
98b Удлинение буфера	74, 75
<b>Тележка-штабелер для двухбалочного крана</b>	<b>76</b>
96 Тележка-штабелер	76, 77
<b>Система токоподвода к тележкам и кранам</b>	<b>78</b>
12 Корпус	79, 80
12a Защитная рама	79, 80
12b Плоский кабель	79, 80
80 Крепление кабеля на крановой балке	84, 85, 92
81 Крепление кабеля на раме тележки	85, 92
82 Крепления кабеля к ходовой тележке RF	85, 92
83 Концевой зажим	82, 92
84 Плоский кабель	82
85 Опорный башмак	82, 92
86 Кабельная каретка	83, 92
87 Скоба с зажимным листом	83
88 Сетевой выключатель / разъединительный выключатель	88, 92
89 Крепежная накладка	86
90 Держатель для разъединительного выключателя/клеммной коробки	86
91 Зажим для круглого кабеля	79, 80, 84, 92
92 Круглый кабель	84

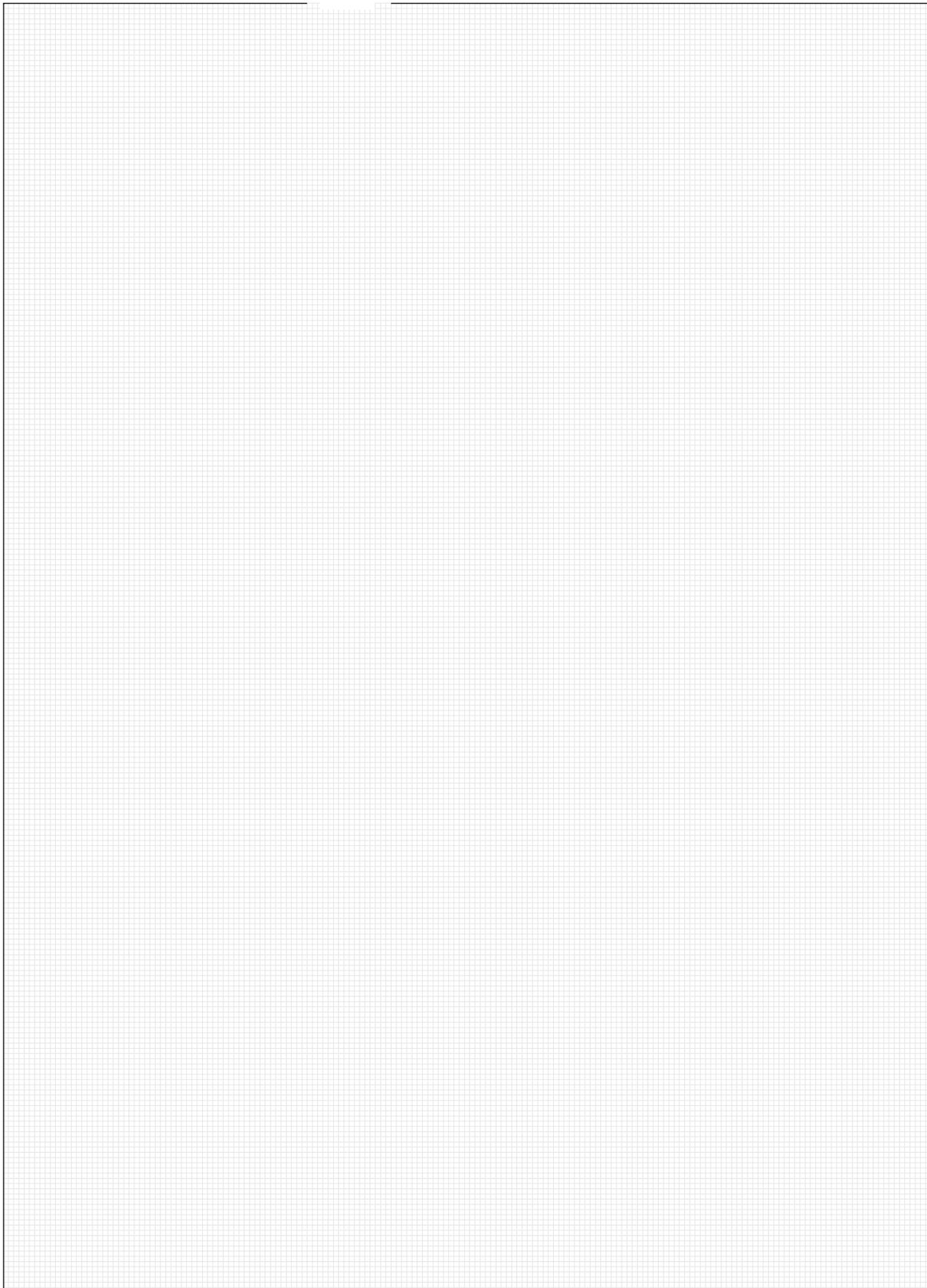
# Опросный лист для проектирования установки КВК

Просьба, обязательно приложить эскиз!

Передать в ближайшее конструкторское бюро фирмы Демаг Краны и Компоненты или прямо фирме Демаг Краны и Компоненты.

<p><b>Клиент</b></p>	<p>№ Проекта _____                  № Клиента _____                  Клиент _____</p> <hr/> <p>Исполнитель _____ Дата _____</p> <hr/> <p>Отд. / Конструкторское бюро _____</p>
<p>Этап планирования проекта Клиента                  Планирование финансов для инвестиций</p>	<p><b>Технический объем предложения</b>  <input type="checkbox"/> Краткое предложение _____ Дата встречи _____  <input type="checkbox"/> Техн. <input type="checkbox"/> Предварительн. <input type="checkbox"/> Подробное планирование <input type="checkbox"/> без эскиза <input type="checkbox"/> с эскизом с кем _____                  Момент реализации проекта _____ <input type="checkbox"/> Указание нагрузок <input type="checkbox"/> Встреча у Клиента  <input type="checkbox"/> Конкурс <input type="checkbox"/> Подробное предложение <input type="checkbox"/> Разговор по телефону  <input type="checkbox"/> Размещение заказа предстоит <input type="checkbox"/> с металлоконструкцией <input type="checkbox"/> с выполнением монтажа                  Предложение представить до _____ Срок поставки _____</p>
<p><b>Вид установки</b></p> <p><input type="checkbox"/> Подвесная дорога <input type="checkbox"/> Двухрельсовая дорога Профиль дороги КВК _____  <input type="checkbox"/> Кран-балка <input type="checkbox"/> С мех-мом стыковки Профиль крана КВК _____ Профиль дороги КВК _____  <input type="checkbox"/> Двухбалочный кран <input type="checkbox"/> Более 2х крановых путей Профиль крана КВК _____ Профиль дороги КВК _____</p>	
<p><b>Технические данные</b></p> <p>Грузоподъемность _____ кг Усредненная продолж. работы _____ часов /сутки                  Длина дороги _____ м                  Длина крана _____ м Колея крана _____ м                  Кол -во тележек одной дороги _____ Шляг грузов, если несколько _____ мм                  Кол-во кранов на одном пути _____ Макс. полож. крюка над полом _____ м                  Место установки _____                  Род верхней констр. / возможности подвески / фланец _____                  Размер от Н.О. верхней констр. до пола _____</p>	
<p><b>Механизм подъема</b></p> <p>Цепная таль типа _____ Скор. подъема, v _____ / _____ м / мин                  Высота подъема _____ м</p>	
<p><b>Скорости передвижения</b></p> <p>Тележка <input type="checkbox"/> вручную <input type="checkbox"/> электрически, v = _____ / _____ м / мин                  Кран <input type="checkbox"/> вручную <input type="checkbox"/> электрически, v = _____ / _____ м / мин</p>	
<p><b>Токосвод</b></p> <p>На кране <input type="checkbox"/> Плоский кабель <input type="checkbox"/> Опор. башмаки <input type="checkbox"/> Кабельные каретки <input type="checkbox"/> КВК II-R4 <input type="checkbox"/> КВК II-R5  <input type="checkbox"/> DKK <input type="checkbox"/> DEL <input type="checkbox"/> Несекционнo <input type="checkbox"/> Секционнo                  На дороге <input type="checkbox"/> Плоский кабель <input type="checkbox"/> Опор. башмаки <input type="checkbox"/> Кабельные каретки <input type="checkbox"/> КВК II-R4 <input type="checkbox"/> КВК II-R5  <input type="checkbox"/> DKK <input type="checkbox"/> DEL <input type="checkbox"/> Несекционнo <input type="checkbox"/> Секционнo</p>	
<p><b>Род тока</b></p> <p><input type="checkbox"/> 3х фазный ток <input type="checkbox"/> Перемен. ток Раб. напряжение _____ В, _____ Гц, Управл. напряжение _____ В</p>	
<p><b>Вариант управления</b></p> <p><input type="checkbox"/> с тележки <input type="checkbox"/> с крана <input type="checkbox"/> передвижное <input type="checkbox"/> стационарное <input type="checkbox"/> прямое управление <input type="checkbox"/> контакторное</p>	
<p>Дополнительные сведения (например, особые условия окружающей среды)</p>	
<p><b>Специфические коммерческие условия</b></p>	

Памятные записки



**Demag Cranes & Components**

Postfach 67 · D-58286 Wetter

Telefon (023 35) 92-0 · Telefax (023 35) 92 76 76

Internet <http://www.demagcranes.de>