

КАБЕЛЬНЫЕ ЛОТКИ



Полимерные лотки для прокладки
кабельных линий и линий связи



СОДЕРЖАНИЕ

Описание и область применения	3
Область применения	3
Описание решения	3
Описание и технические характеристики	4
Преимущества полимерных лотков	5
Сравнение полимерных и стальных кабельных лотков	6
Система полимерных кабельных лотков	7
Прокладка кабельных линий	8
Несущая способность сплошных и лестничных кабельных лотков	9
Сплошные кабельные лотки	10
Система сплошных кабельных лотков	10
Номенклатура сплошных кабельных лотков	10
Прямолинейный участок	11
Т-образный ответвитель	12
Крестообразный ответвитель	13
Т-образный ответвитель вверх	14
Т-образный ответвитель вниз	14
Прямой переход	15
Переход левый/правый	15
Подъем 90° выпуклый	16
Подъем 90° вогнутый	16
Подъем 45° выпуклый	17
Подъем 45° вогнутый	17
Поворот 90° горизонтальный	18
Поворот 45° горизонтальный	18
Лестничные кабельные лотки	19
Система лестничных кабельных лотков	19
Прямолинейный участок	20
Крестообразный ответвитель	20
Т-образный ответвитель	21
Подъем 90° выпуклый	22
Подъем 90° вогнутый	22
Подъем 45° выпуклый	23
Подъем 45° вогнутый	23
Поворот 90° горизонтальный	24
Поворот 45° горизонтальный	24
Переход левый/правый	25
Комплекующие детали	26
Крышка для прямолинейных участков	26
Разделители	26
Прижимные скобы	27
Заглушки	27
Накладки для соединения элементов кабельной трассы	28
Варианты соединения элементов системы	29
Опорные конструкции	30
Боковой кронштейн	30
Верхний кронштейн	30
Настенный кронштейн	31
Потолочный подвес	32
Усиленный потолочный подвес	33
Верхний подвес	34
Колонна	34
Крепежные элементы	35
Рекомендуемые метизы	35

ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Полимерные лотки предназначены для прокладки и механической защиты кабельных линий и линий связи в условиях воздействия УФ-излучения и агрессивной химической среды (морская вода, кислоты, щёлочь и т.д.).



Строительство мостов, эстакад, тоннелей, виадуков



Авиационная промышленность



Железнодорожная и автотранспортная инфраструктуры



Судостроение



Нефтеперерабатывающая и химическая промышленность



Легкая промышленность



Пищевая промышленность



Тяжелая промышленность

ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЯ

Кабельная линия, проложенная в полимерных лотках, удовлетворяет одновременно двум требованиям защиты:

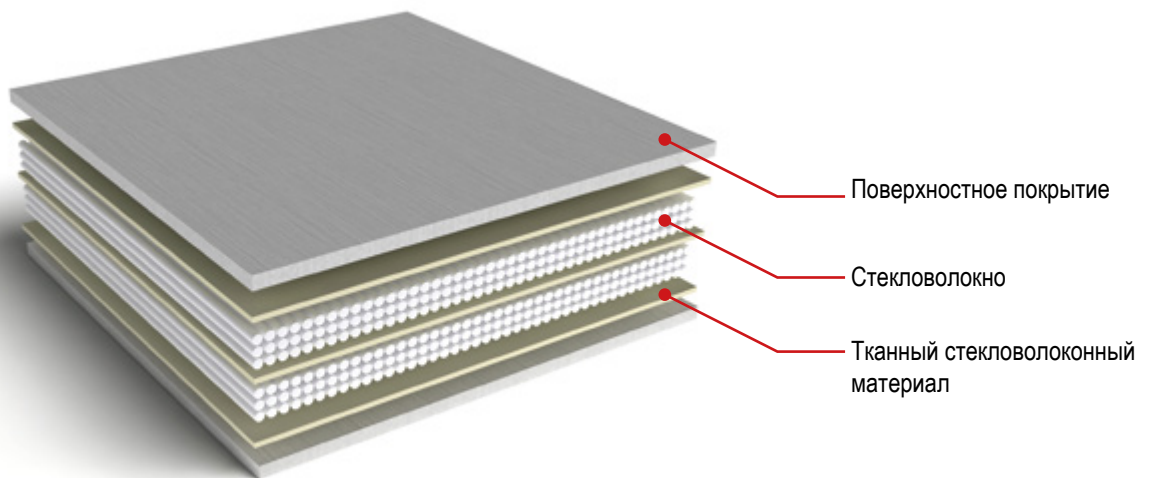
- Обеспечивает электробезопасность обслуживающего персонала
- Защищает кабельные линии от воздействия окружающей среды

Прокладка кабельной линии с применением полимерных лотков позволяет проводить мероприятия по обслуживанию и модернизации без дополнительных затрат. Прямые секции лотков и различные комбинации поворотных и угловых секций позволяют проложить кабельную трассу любой конфигурации.



ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Кабельные лотки выполнены из специального полимерного материала, не поддерживающего горение. За счет уникальных свойств материала применение полимерной кабеленесущей системы снижает эксплуатационные затраты (минимальное обслуживание, легкий ввод в эксплуатацию). Благодаря высокой устойчивости материала к коррозии и воздействию агрессивной среды полимерные лотки по эксплуатационным характеристикам превосходят традиционно применяемые оцинкованные лотки и лотки из нержавеющей стали.



Технические характеристики

№ п/п	Показатель	Значение
1	Предел прочности при растяжении, МПа, не менее	320
2	Модуль упругости при растяжении, МПа, не менее	23
3	Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	300
4	Модуль упругости при изгибе, МПа, не менее	12
5	Средний коэффициент линейного теплового расширения в минимальном интервале температур, 10^{-6} град ⁻¹	5 – 14
6	Интервал рабочих температур, °С	от -60 до +85
7	Стойкость к удару, Дж	20
8	Коэффициент теплопроводности, Вт/м ²	0,25 – 0,4
9	Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом×см, не менее	10^{11}
10	Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом, не менее	10^8
11	Диэлектрическая проницаемость при частоте 10^6 Гц, не более	4,5
12	Стойкость к горению, категория	ПВ-0
13	Стойкость к УФ-излучению, лет, не менее	20
14	Стойкость к коррозии, лет, не менее	30
15	Срок эксплуатации лотков, лет, не менее	30
16	Расчетная нагрузка, кг/пог.м	329

ПРЕИМУЩЕСТВА ПОЛИМЕРНЫХ ЛОТКОВ

✓ Стойкость к воздействию агрессивных сред

- к морской среде (прокладка по мостам, в портовых зонах)
- к ультрафиолетовому излучению (прокладка на открытом воздухе)
- к кислотам (прокладка в производственных помещениях химической промышленности)

✓ Простота монтажа

Монтаж полимерных лотков не требует специального оборудования. При необходимости кабельные лотки легко поддаются механической обработке по месту и не требуют дополнительной защиты мест реза и отверстий

✓ Стойкость к коррозии

Дополнительные меры защиты от коррозии не требуются на протяжении всего срока эксплуатации

✓ Простота эксплуатации

Осмотр кабельных линий осуществляется снятием крышки кабельного лотка

✓ Стойкость к горению

Соответствует требованиям пожарной безопасности ГОСТ Р 52868-2007

✓ Высокая несущая способность

Несущая способность полимерных лотков сопоставима с аналогичными металлическими изделиями и составляет до 329 кг несущей нагрузки

✓ Устойчивость к погодным условиям

Включая устойчивость к перепадам температур от -60°C до $+85^{\circ}\text{C}$ и ультрафиолетовому излучению

✓ Не подвержены остаточной деформации

Под рабочей нагрузкой полимерный лоток возвращается к исходной форме

✓ Диэлектрик

Не требует специальных дорогостоящих мер по заземлению

✓ Цветоустойчивость

Не требуется дополнительного окрашивания в течение всего срока эксплуатации



СРАВНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ И СТАЛЬНЫХ КАБЕЛЬНЫХ ЛОТКОВ

Характеристика	Полимерный материал	Сталь оцинкованная	Сталь нержавеющая
Прочность	Высокая	Высокая	Высокая
Масса	Легкие	Тяжелые	Тяжелые
Несущая способность	Высокая	Высокая	Высокая
Стойкость к коррозии	Высокая	Низкая	Ограниченная
Скорость монтажа	Высокая	Низкая	Низкая
Необходимость вскрытия лотка при осмотре кабельных линий	Не требуется	Требуется	Требуется
Возможность изменения конфигурации трассы лотков по месту без применения специального оборудования	Да	Нет	Нет
Обеспечение заземления	Не требуется	Требуется	Требуется
Обработка мест реза и соединения при монтаже и в процессе эксплуатации	Не требуется	Требуется	Требуется ограниченно

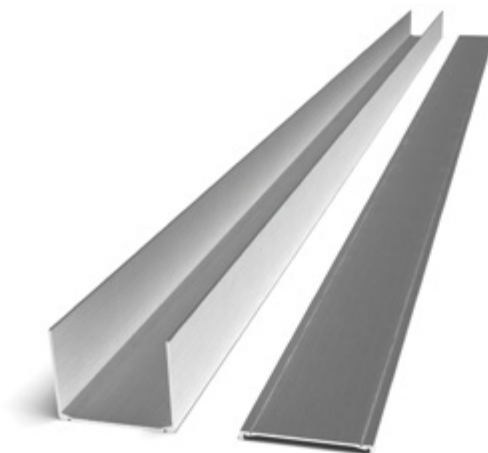
СИСТЕМА ПОЛИМЕРНЫХ КАБЕЛЬНЫХ ЛОТКОВ

Система полимерных кабельных лотков состоит из сплошных и лестничных кабельных лотков, специальных соединительных элементов, разработанных для организации прокладки кабельных линий в различных условиях при различных конфигурациях системы.

Сплошные кабельные лотки

Серия СТ

H=80 мм



Серия СТК

H=100 мм

H=150 мм

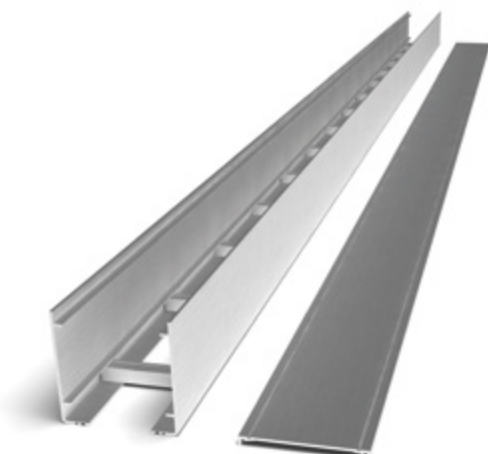
H=200 мм



Лестничные кабельные лотки

Серия КЛ

H=100 мм





ПРОКЛАДКА КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ

Варианты прокладки кабеля

Рядами



Пакетами



Пучками



Многослойная



С перегородкой

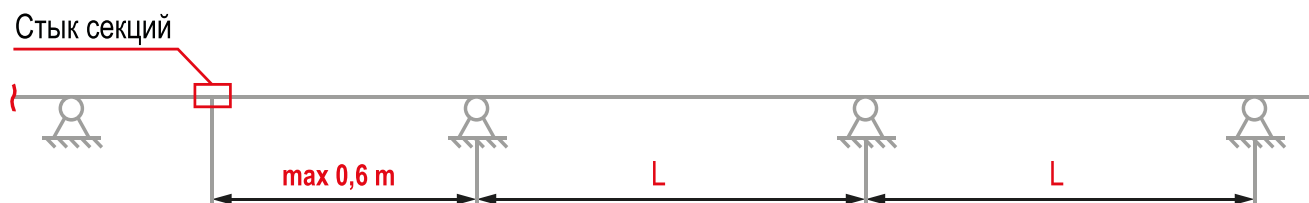


Фиксация крышек к кабельным лоткам

Крышки к кабельным лоткам фиксируются соответствующей прижимной скобой. Крепление скобы осуществляется путем защелкивания в специальных канавках на крышке и в нижней части лотка. Возможно соединение лотка и крышки посредством петли.

НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СПЛОШНЫХ И ЛЕСТНИЧНЫХ КАБЕЛЬНЫХ ЛОТКОВ

Опорные конструкции должны располагаться на расстоянии не далее 0,6 м от места соединения секций.



Безопасная рабочая нагрузка сплошных и лестничных кабельных лотков
(Значения указаны с учетом коэффициента запаса 1,7)

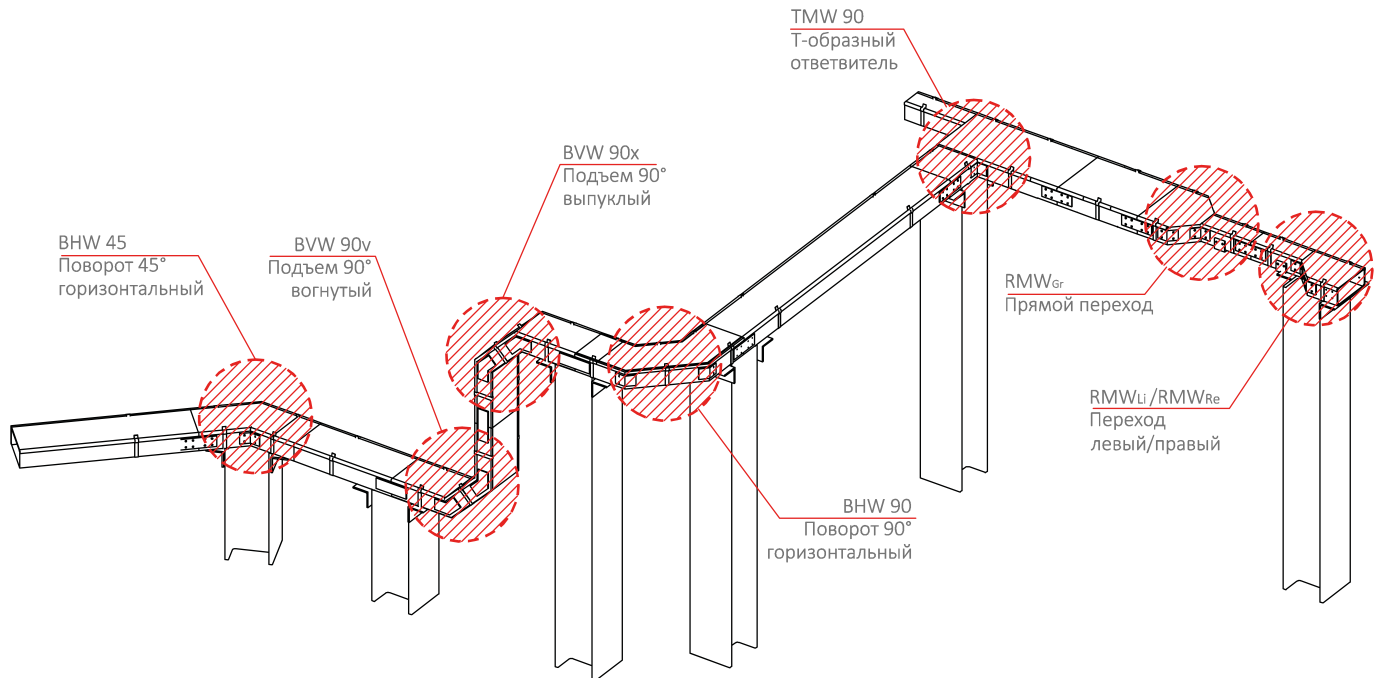
Серия	Ширина лотка, мм	L = 1 м	L = 2 м	L = 3 м
		Нагрузка, кг/пог.м.	Нагрузка, кг/пог.м.	Нагрузка, кг/пог.м.
KL	100	170,5	97,0	70,5
	200*	169,7	96,4	70,5
	300	168,9	95,8	70,5
	400*	168,0	95,3	70,5
	500*	167,2	94,7	70,5
	600	166,4	94,1	70,5
СТ	100	118,8	90,5	56,4
	200	188,8	118,7	62,7
	300*	258,8	147,0	68,9
	400	328,8	175,2	75,2
СТК	100	132,3	104,7	65,8
	200*	198,2	128,4	68,4
	300*	264,1	152,1	70,9
	400	330,0	175,8	73,5
СТР	100*	122,0	94,3	50,6
	200	191,1	121,1	58,8
	300*	260,3	147,9	67,0
	400	329,4	174,7	75,2
СТКР	100	124,7	96,4	58,2
	200*	191,7	119,2	61,9
	300*	258,8	141,9	65,7
	400	325,8	164,7	69,4

*Значения нагрузок вычислены методом интерполяции



СПЛОШНЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ ЛОТКИ

СИСТЕМА СПЛОШНЫХ КАБЕЛЬНЫХ ЛОТКОВ *



* Пример конфигурации системы сплошных кабельных лотков

Крышки кабельных лотков, накладки к ним и прижимные скобы не входят в комплект поставки изделий и заказываются отдельно.

Для заказа комплекта крышек к артикулу изделия добавить «С».

Например: BNC45 200

НОМЕНКЛАТУРА СПЛОШНЫХ КАБЕЛЬНЫХ ЛОТКОВ

Сплошные полимерные кабельные лотки состоят из двух серий:

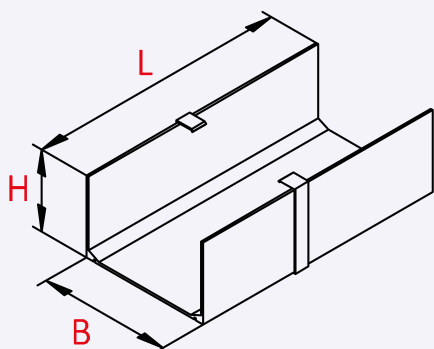
- Серия СТ (H=80 мм)
- Серия СТК (H=100 мм, H=150 мм, H=200 мм)

Производятся в двух вариантах:

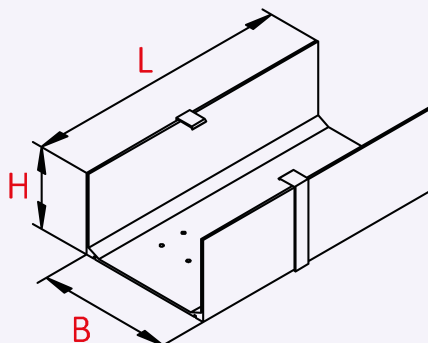
- Без перфорации
- С перфорацией

ПРЯМОЛИНЕЙНЫЙ УЧАСТОК

БЕЗ ПЕРФОРАЦИИ



С ПЕРФОРАЦИЕЙ



Прямолинейный участок сплошных кабельных лотков серии СТ

№ п/п	Артикул	Габариты ВxHxL, мм	Прим. вес, кг/шт
Без перфорации			
1	СТ 100x80x3000	100x80x3000	4,002
2	СТ 200x80x3000	200x80x3000	5,781
3	СТ 300x80x3000	300x80x3000	11,040
4	СТ 400x80x3000	400x80x3000	12,855

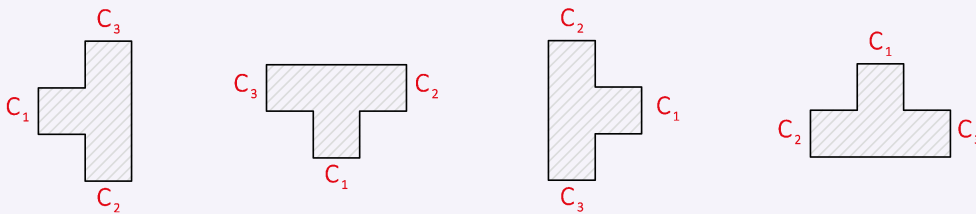
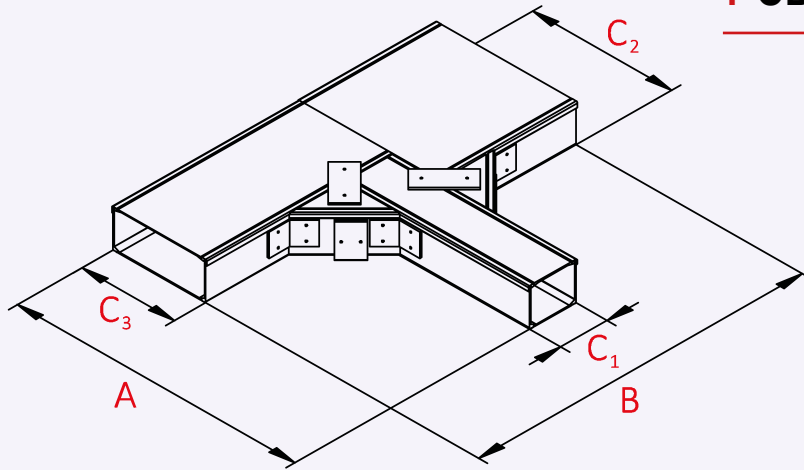
С перфорацией

1	СТР 100x80x3000	100x80x3000	4,002
2	СТР200x80x3000	200x80x3000	5,781
3	СТР 300x80x3000	300x80x3000	11,040
4	СТР 400x80x3000	400x80x3000	12,855

Прямолинейный участок сплошных кабельных лотков серии СТК

№ п/п	Артикул	Габариты ВxHxL, мм	Прим. вес, кг/шт
Без перфорации			
H=100			
1	СТК 100x100x3000	100x100x3000	6,180
2	СТК 200x100x3000	200x100x3000	8,700
3	СТК 300x100x3000	300x100x3000	12,540
4	СТК 400x100x3000	400x100x3000	13,839
5	СТК 100x100x6000	100x100x6000	12,360
6	СТК 200x100x6000	200x100x6000	17,400
7	СТК 300x100x6000	300x100x6000	25,080
8	СТК 400x100x6000	400x100x6000	27,678
H=150			
9	СТК 150x500x3000	150x500x3000	6,550
H=200			
10	СТК 200x200x3000	200x200x3000	13,161
11	СТК 200x200x6000	200x200x6000	26,322
С перфорацией			
H=100			
1	СТКР 100x100x3000	100x100x3000	6,180
2	СТКР 200x100x3000	200x100x3000	8,700
3	СТКР 300x100x3000	300x100x3000	12,540
4	СТКР 400x100x3000	400x100x3000	13,839
5	СТКР 100x100x6000	100x100x6000	12,360
6	СТКР 200x100x6000	200x100x6000	17,400
7	СТКР 300x100x6000	300x100x6000	25,080
8	СТКР 400x100x6000	400x100x6000	27,678
H=150			
9	СТКР 150x500x3000	150x500x3000	6,550

T-ОБРАЗНЫЙ ОТВЕТВИТЕЛЬ



T-образный ответвитель сплошных кабельных лотков серии СТ

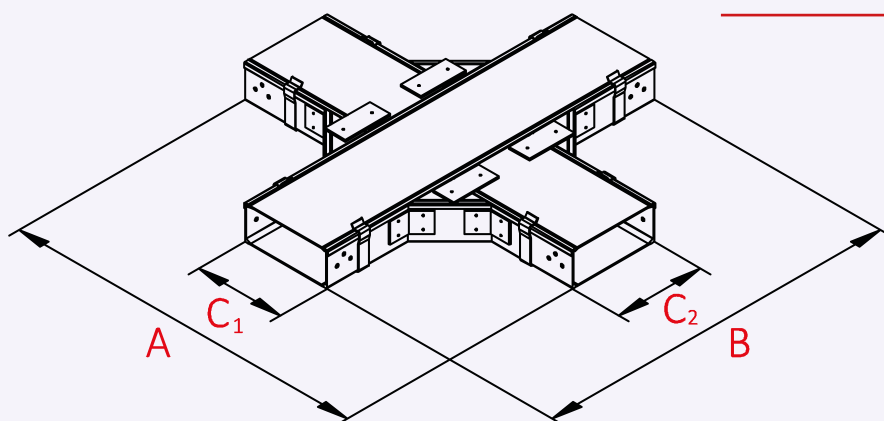
№ п/п	Артикул	Габариты АхВхС ₁ хС ₂ хС ₃ , мм	Прим. вес, кг/шт
1	TMW90 100/100	100x100x100x425x750	1,904
2	TMW90 200/200	200x200x200x525x850	2,712
3	TMW90 300/300	300x300x300x625x950	5,031
4	TMW90 400/400	400x400x400x725x1050	6,802
5	TMW90 100/200	100x200x200x525x750	2,265
6	TMW90 100/300	100x300x300x625x750	3,402
7	TMW90 100/400	100x400x400x725x750	4,013
8	TMW90 300/200	300x200x200x525x950	3,671
9	TMW90 400/300	400x300x300x625x1050	5,720
10	TMW90 200/100	200x100x100x425x850	2,310
11	TMW90 200/300	200x300x300x625x850	3,920
12	TMW90 400/200	400x200x200x525x1050	4,260
13	TMW90 200/400	200x400x400x725x850	4,651
14	TMW90 300/400	300x400x400x725x950	5,965
15	TMW90 300/100	300x100x100x425x950	3,139
16	TMW90 400/100	400x100x100x425x1050	3,655
17	TMW90 100/100/200	100x100x200x525x750	2,214
18	TMW90 100/100/300	100x100x300x625x750	2,836
19	TMW90 100/200/300	100x200x300x625x750	2,950
20	TMW90 200/200/300	200x200x300x625x850	3,508
21	TMW90 200/200/400	200x200x400x725x850	3,886
22	TMW90 200/300/100	200x300x100x625x850	3,393
23	TMW90 200/400/100	200x400x100x725x850	3,772
24	TMW90 300/200/100	300x200x100x525x950	3,705

T-образный ответвитель сплошных кабельных лотков серии СТ (продолжение таблицы)

№ п/п	Артикул	Габариты АхВхС ₁ хС ₂ хС ₃ , мм	Прим. вес, кг/шт
25	TMW90 300/100/200	300x100x200x525x950	3,705
26	TMW90 300/100/300	300x100x300x625x950	4,521
27	TMW90 300/100/400	300x100x400x725x950	5,050
28	TMW90 300/300/100	300x300x100x625x950	4,521
29	TMW90 400/100/200	400x100x200x525x1050	4,295
30	TMW90 300/400/100	300x400x100x725x950	5,050
31	TMW90 400/100/300	400x100x300x625x1050	5,185
32	TMW90 400/200/100	400x200x100x525x1050	4,295
33	TMW90 400/300/100	400x300x100x625x1050	5,185
34	TMW90 400/400/100	400x400x100x725x1050	5,683
35	TMW90 400/100/400	400x100x400x725x1050	5,683
36	TMW90 100/100/400	100x100x400x725x750	3,167
37	TMW90 100/400/100	100x400x100x725x750	3,167
38	TMW90 100/200/100	100x200x100x525x750	2,214
39	TMW90 100/300/100	100x300x100x625x750	2,836
40	TMW90 100/300/200	100x300x200x625x750	2,950
41	TMW90 100/200/400	100x200x400x725x750	3,318
42	TMW90 100/400/200	100x400x200x725x750	3,318
43	TMW90 200/200/100	200x200x100x525x850	2,726
44	TMW90 200/100/200	200x100x200x525x850	2,726
45	TMW90 200/100/300	200x100x300x625x850	3,393
46	TMW90 200/100/400	200x100x400x725x850	3,772
47	TMW90 200/300/200	200x300x200x625x850	3,508
48	TMW90 200/400/200	200x400x200x725x850	3,886

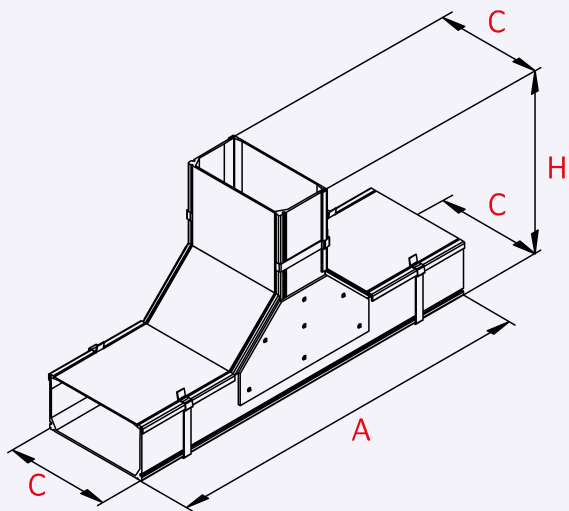
Т-образный ответвитель сплошных кабельных лотков серии СТК

№ п/п	Артикул	Габариты $C_1 \times C_2 \times A \times B$, мм	Прим. вес, кг/шт
<i>H=100</i>			
1	ТМК90 100/100	100x100x417x734	2,470
2	ТМК90 100/200	100x200x517x734	2,983
3	ТМК90 100/300	100x300x617x734	3,778
4	ТМК90 100/400	100x400x717x734	4,295
5	ТМК90 200/100	200x100x417x834	3,000
6	ТМК90 200/200	200x200x517x834	3,586
7	ТМК90 200/300	200x300x617x834	4,469
8	ТМК90 200/400	200x300x717x834	5,058
9	ТМК90 300/100	300x100x417x934	3,654
10	ТМК90 300/200	300x200x517x934	4,332
11	ТМК90 300/300	300x300x617x934	5,315
12	ТМК90 300/400	300x400x717x934	5,995
13	ТМК90 400/100	400x100x417x1034	4,184
14	ТМК90 400/200	400x200x517x1034	4,932
15	ТМК90 400/300	400x300x617x1034	6,003
16	ТМК90 400/400	400x400x717x1034	6,725
<i>H=200</i>			
17	ТМК90 200x200/200	200x200x515x830	4,769

КРЕСТООБРАЗНЫЙ ОТВЕТВИТЕЛЬ

Крестообразный ответвитель серии СТ

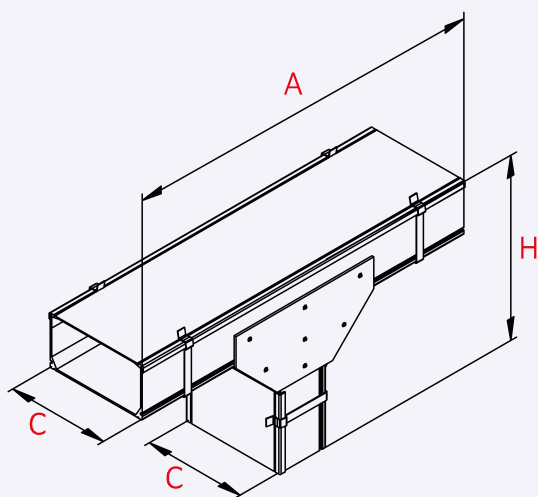
№ п/п	Артикул	Габариты $C_1 \times C_2 \times A \times B$, мм	Прим. вес, кг/шт
1	КММ90 200/200	200x200x800x800	2,778



T-ОБРАЗНЫЙ ОТВЕТВИТЕЛЬ ВВЕРХ

T-образный ответвитель вверх сплошных кабельных лотков серии СТК

№ п/п	Артикул	Габариты СхАхН, мм	Прим. вес, кг/шт
<i>H=100</i>			
1	ТВК90 100/100	100x700x350	2,605
2	ТВК90 200/200	200x700x350	3,459
3	ТВК90 300/300	300x700x350	4,753
4	ТВК90 400/400	400x700x350	5,596

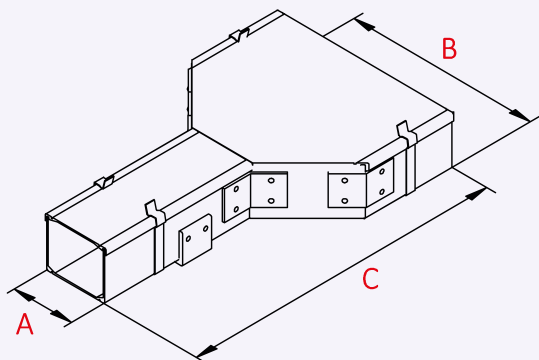


T-ОБРАЗНЫЙ ОТВЕТВИТЕЛЬ ВНИЗ

T-образный ответвитель вниз сплошных кабельных лотков серии СТК

№ п/п	Артикул	Габариты СхАхН, мм	Прим. вес, кг/шт
<i>H=100</i>			
1	ТНК90 100/100	100x700x352,5	2,404
2	ТНК90 200/200	200x700x352,5	2,989
3	ТНК90 300/300	300x700x353	4,008
4	ТНК90 400/400	400x700x353	4,550

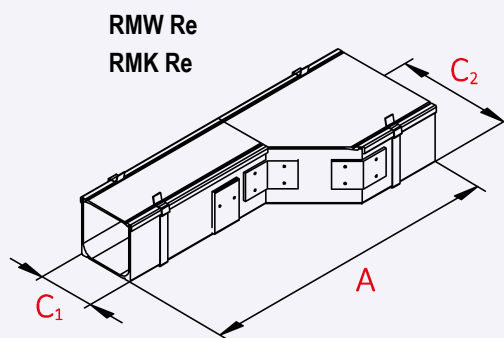
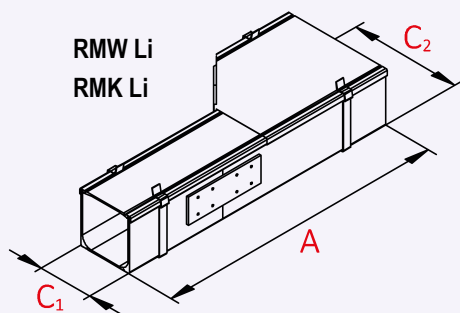
ПРЯМОЙ ПЕРЕХОД



Прямой переход для сплошных кабельных лотков серии СТ

№ п/п	Артикул	Габариты АхВхС, мм	Прим. вес, кг/шт
1	RMW Gr 100/200	100x200x416	0,925
2	RMW Gr 200/300	200x300x416	1,374
3	RMW Gr 300/400	300x400x416	1,851
4	RMW Gr 100/300	100x300x545	1,588
5	RMW Gr 100/400	100x400x595	2,145
6	RMW Gr 200/400	200x400x545	1,961

ПЕРЕХОД ЛЕВЫЙ/ПРАВЫЙ

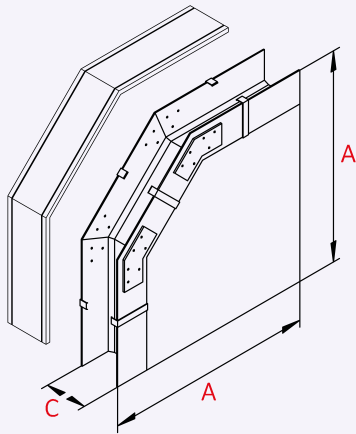


Переход левый (правый) для сплошных кабельных лотков серии СТ

№ п/п	Артикул	Габариты $C_1 \times C_2 \times A$, мм	Прим. вес, кг/шт
1	RMW Li 100/200 (RMW Re 100/200)	100x200x607	0,977
2	RMW Li 100/300 (RMW Re 100/300)	100x300x707	1,692
3	RMW Li 100/400 (RMW Re 100/400)	100x400x807	2,449
4	RMW Li 200/300 (RMW Re 200/300)	200x300x607	1,567
5	RMW Li 200/400 (RMW Re 200/400)	200x400x707	2,234
6	RMW Li 300/400 (RMW Re 300/400)	300x400x607	2,227

Переход левый (правый) для сплошных кабельных лотков серии СТК

№ п/п	Артикул	Габариты $C_1 \times C_2 \times A$, мм	Прим. вес, кг/шт
<i>H=100</i>			
1	RMK Li 100/200 (RMK Re 100/200)	100x200x607	1,620
2	RMK Li 200/300 (RMK Re 200/300)	200x300x607	2,316
3	RMK Li 300/400 (RMK Re 300/400)	300x400x607	2,892



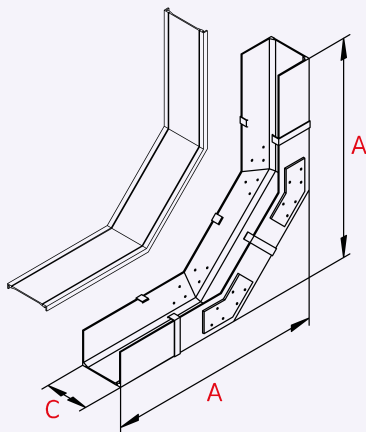
ПОДЪЕМ 90° ВЫПУКЛЫЙ

Подъем 90° выпуклый для сплошных кабельных лотков серии СТ

№ п/п	Артикул	Габариты СхА, мм	Прим. вес, кг/шт
1	BVW90x 100	100x500	1,258
2	BVW90x 200	200x500	1,666
3	BVW90x 300	300x500	3,129
4	BVW90x 400	400x500	3,781

Подъем 90° выпуклый для сплошных кабельных лотков серии СТК

№ п/п	Артикул	Габариты СхА, мм	Прим. вес, кг/шт
<i>H=100</i>			
1	BVK90x 100	100x500	1,870
2	BVK90x 200	200x500	2,167
3	BVK90x 300	300x500	3,074
4	BVK90x 400	400x500	3,665
<i>H=200</i>			
5	BVK90x 200x200	200x515	2,796



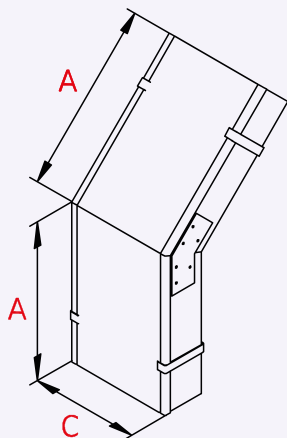
ПОДЪЕМ 90° ВОГНУТЫЙ

Подъем 90° вогнутый для сплошных кабельных лотков серии СТ

№ п/п	Артикул	Габариты СхА, мм	Прим. вес, кг/шт
1	BVW90v 100	100x500	1,261
2	BVW90v 200	200x500	1,670
3	BVW90v 300	300x500	3,140
4	BVW90v 400	400x500	3,793

Подъем 90° вогнутый для сплошных кабельных лотков серии СТК

№ п/п	Артикул	Габариты СхА, мм	Прим. вес, кг/шт
<i>H=100</i>			
1	BVK90v 100	100x500	1,785
2	BVK90v 200	200x500	2,413
3	BVK90v 300	300x500	3,475
4	BVK90v 400	400x500	4,065
<i>H=200</i>			
5	BVK90v 200x200	200x515	3,270



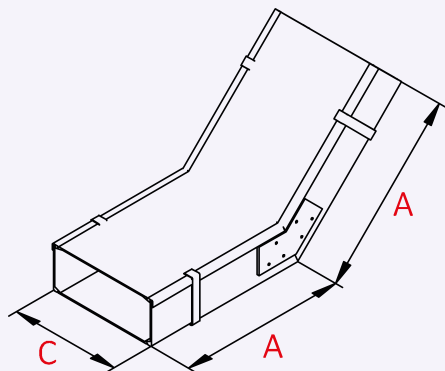
ПОДЪЕМ 45° ВЫПУКЛЫЙ

Подъем 45° выпуклый для сплошных кабельных лотков серии СТ

№ п/п	Артикул	Габариты СхА, мм	Прим. вес, кг/шт
1	BVW45x 100	100x300	0,832
2	BVW45x 200	200x300	1,110
3	BVW45x 300	300x300	2,114
4	BVW45x 400	400x300	2,558

Подъем 45° выпуклый для сплошных кабельных лотков серии СТК

№ п/п	Артикул	Габариты СхА, мм	Прим. вес, кг/шт
<i>H=100</i>			
1	BVK45x 100	100x300	1,001
2	BVK45x 200	200x300	1,514
3	BVK45x 300	300x300	2,066
4	BVK45x 400	400x300	2,479
<i>H=200</i>			
5	BVK45x 200x200	200x300	2,071



ПОДЪЕМ 45° ВОГНУТЫЙ

Подъем 45° вогнутый для сплошных кабельных лотков серии СТ

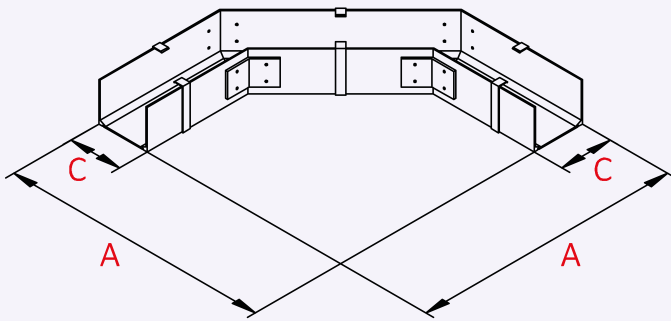
№ п/п	Артикул	Габариты СхА, мм	Прим. вес, кг/шт
1	BVW45v 100	100x300	0,832
2	BVW45v 200	200x300	1,110
3	BVW45v 300	300x300	2,114
4	BVW45v 400	400x300	2,558

Подъем 45° вогнутый для сплошных кабельных лотков серии СТК

№ п/п	Артикул	Габариты СхА, мм	Прим. вес, кг/шт
<i>H=100</i>			
1	BVK45v 100	100x300	1,197
2	BVK45v 200	200x300	1,636
3	BVK45v 300	300x300	2,350
4	BVK45v 400	400x300	2,763
<i>H=200</i>			
5	BVK45v 200x200	200x300	2,308



ПОВОРОТ 90° ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ

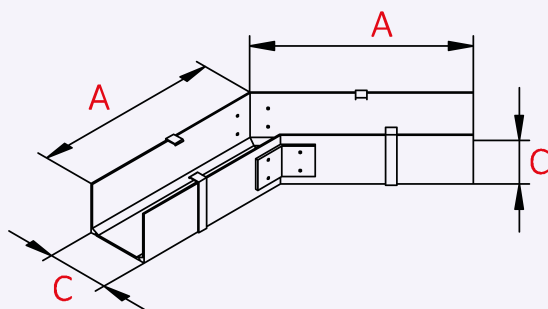


Поворот 90° горизонтальный для сплошных кабельных лотков серии СТ

№ п/п	Артикул	Габариты СхА, мм	Прим. вес, кг/шт
1	ВНВ90 100	100x485	1,114
2	ВНВ90 200	200x535	1,456
3	ВНВ90 300	300x625	2,967
4	ВНВ90 400	400x720	3,900

Поворот 90° горизонтальный для сплошных кабельных лотков серии СТК

№ п/п	Артикул	Габариты СхА, мм	Прим. вес, кг/шт
<i>H=100</i>			
1	ВНК90 100	100x500	1,658
2	ВНК90 200	200x530	2,112
3	ВНК90 300	300x621	3,292
4	ВНК90 400	400x713	4,229
<i>H=200</i>			
5	ВНК90 200x200	200x515	3,042



ПОВОРОТ 45° ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ

Поворот 45° горизонтальный для сплошных кабельных лотков серии СТ

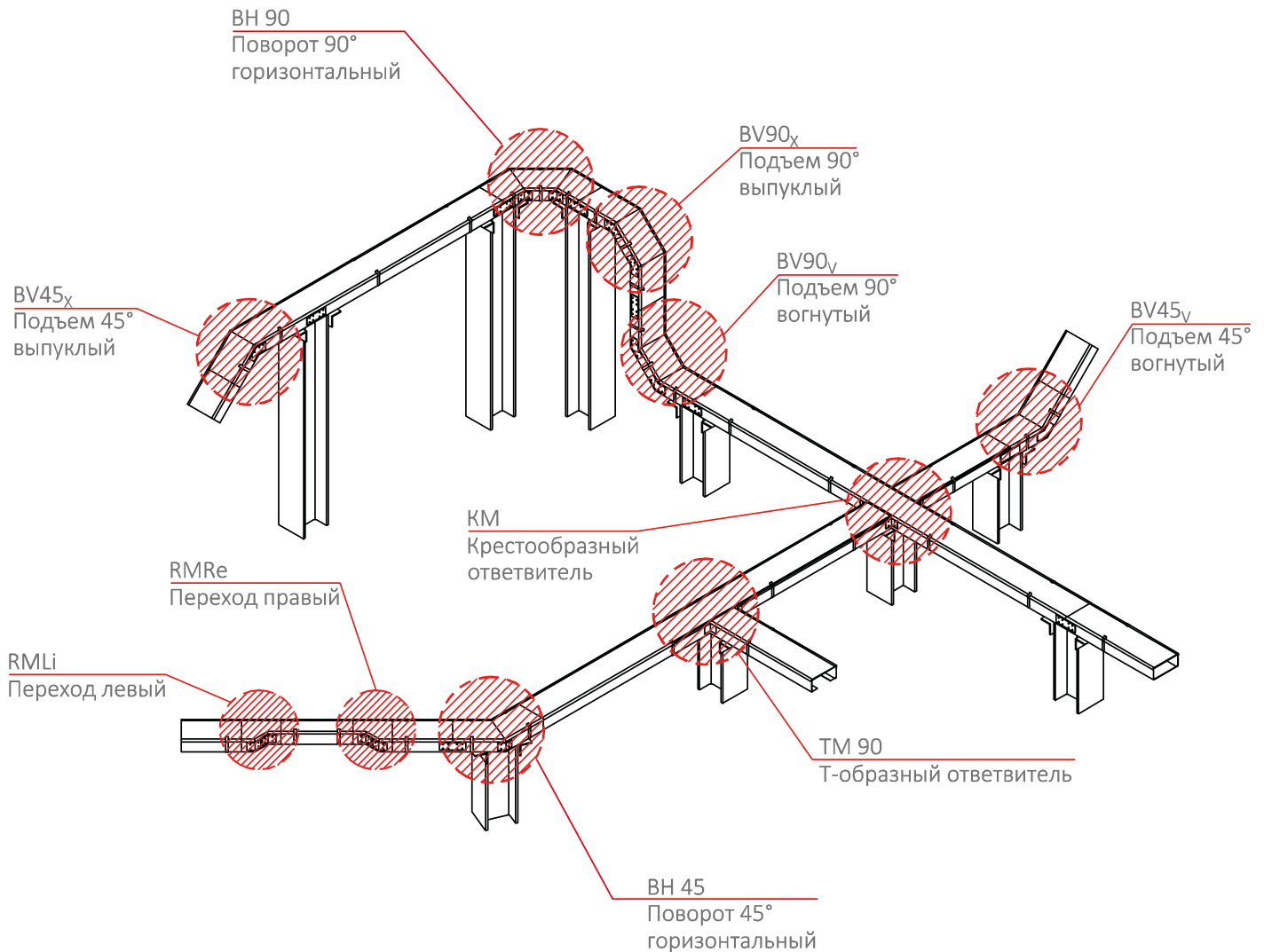
№ п/п	Артикул	Габариты СхА, мм	Прим. вес, кг/шт
1	ВНВ45 100	100x300	0,764
2	ВНВ45 200	200x300	0,962
3	ВНВ45 300	300x325	1,872
4	ВНВ45 400	400x370	2,462

Поворот 45° горизонтальный для сплошных кабельных лотков серии СТК

№ п/п	Артикул	Габариты СхА, мм	Прим. вес, кг/шт
<i>H=100</i>			
1	ВНК45 100	100x300	1,133
2	ВНК45 200	200x300	1,434
3	ВНК45 300	300x321	2,068
4	ВНК45 400	400x363	2,647
<i>H=200</i>			
5	ВНК45 200x200	200x300	2,134

ЛЕСТНИЧНЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ ЛОТКИ

СИСТЕМА ЛЕСТНИЧНЫХ КАБЕЛЬНЫХ ЛОТКОВ*



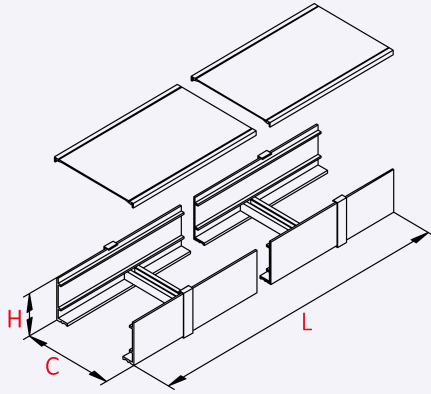
* Пример конфигурации системы лестничных кабельных лотков

Крышки кабельных лотков, накладки к ним и прижимные скобы не входят в комплект поставки изделий и заказываются отдельно.

Для заказа комплекта крышек к артикулу изделия добавить «С».

Например: BV**C**45 200

ПРЯМОЛИНЕЙНЫЙ УЧАСТОК

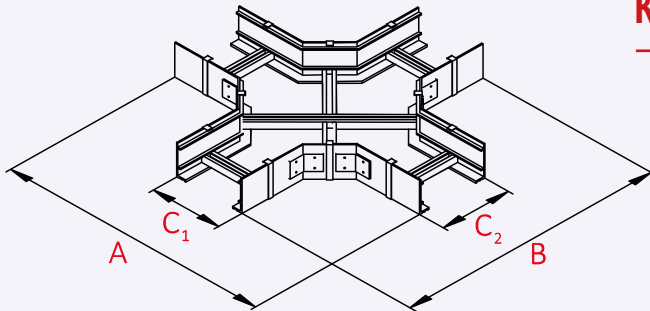


Прямолинейный участок лестничных кабельных лотков

№ п/п	Артикул	Габариты СxHxL, мм	Прим. вес, кг/шт
1	KL 100x100x3000	100x100x3000	7,741
2	KL 200x100x3000	200x100x3000	8,651
3	KL 300x100x3000	300x100x3000	9,570
4	KL 400x100x3000	400x100x3000	10,480
5	KL 500x100x3000	500x100x3000	11,390
6	KL 600x100x3000	600x100x3000	12,300

Прямолинейный участок лестничных кабельных лотков (продолжение таблицы)

№ п/п	Артикул	Габариты СxH-L, мм	Прим. вес, кг/шт
7	KL 100x100x6000	100x100 - 6000	15,483
8	KL 200x100x6000	200x100 - 6000	17,303
9	KL 300x100x6000	300x100 - 6000	19,141
10	KL 400x100x6000	400x100 - 6000	20,961
11	KL 500x100x6000	500x100 - 6000	22,781
12	KL 600x100x6000	600x100 - 6000	24,601



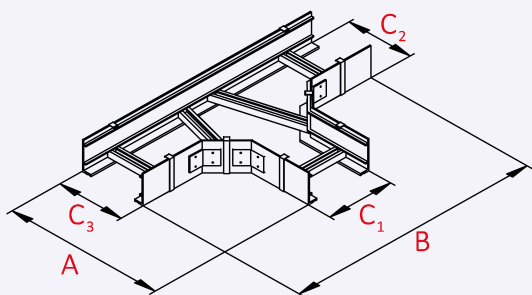
КРЕСТООБРАЗНЫЙ ОТВЕТВИТЕЛЬ

Крестообразный ответвитель лестничных кабельных лотков

№ п/п	Артикул	Габариты С ₁ xС ₂ AxB, мм	Прим. вес, кг/шт
1	KM 100/100	100x100x700x700	3,454
2	KM 200/200	200x200x800x800	4,020
3	KM 300/300	300x300x900x900	4,586
4	KM 400/400	400x400x1000x1000	5,148
5	KM 600/600	600x600x1200x1200	6,279
6	KM 200/100	200x100x800x700	3,739
7	KM 300/100	300x100x900x700	4,028
8	KM 300/200	300x200x900x800	4,301

Крестообразный ответвитель лестничных кабельных лотков (продолжение таблицы)

№ п/п	Артикул	Габариты С ₁ xС ₂ AxB, мм	Прим. вес, кг/шт
9	KM 300/400	300x400x1000x700	4,863
10	KM 400/200	400x200x1000x800	4,592
11	KM 600/400	600x400x1200x1000	5,736
12	KM 400/100	400x100x1000x700	4,327
13	KM 600/200	600x200x1200x800	5,202
14	KM 300/600	300x600x900x1200	5,452
15	KM 600/100	600x100x1300x800	5,342



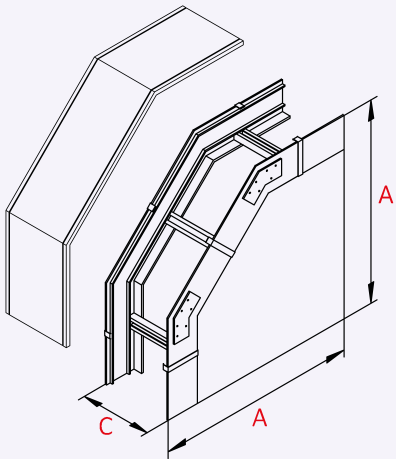
T-ОБРАЗНЫЙ ОТВЕТВИТЕЛЬ

T-образный ответвитель лестничных кабельных лотков

№ п/п	Артикул	Габариты C ₁ xC ₂ xC ₃ xAxB, мм	Прим. вес, кг/шт
1	TM90 100/100	100x100x100x400x700	2,481
2	TM90 200/200	200x200x200x500x800	2,925
3	TM90 300/300	300x300x300x600x900	3,374
4	TM90 400/400	400x400x400x700x1000	3,819
5	TM90 600/600	600x600x600x900x1200	4,719
6	TM90 100/200	100x200x200x500x700	2,729
7	TM90 100/300	100x300x300x600x700	2,978
8	TM90 100/400	100x400x400x700x700	3,226
9	TM90 100/600	100x600x600x900x700	3,723
10	TM90 200/100	200x100x100x400x800	2,807
11	TM90 200/300	200x300x300x600x800	3,460
12	TM90 200/400	200x400x400x700x800	3,790
13	TM90 200/600	200x600x600x900x800	4,451
14	TM90 300/100	300x100x100x400x900	3,052
15	TM90 300/200	300x200x200x500x900	3,351
16	TM90 300/400	300x400x400x700x900	3,913
17	TM90 300/600	300x600x600x900x900	4,652
18	TM90 400/100	400x100x100x400x1000	3,287
19	TM90 400/200	400x200x200x500x1000	3,568
20	TM90 400/300	400x300x300x600x1000	3,880
21	TM90 400/600	400x600x600x900x1000	4,853
22	TM90 600/100	600x100x100x400x1200	3,838
23	TM90 600/200	600x200x200x500x1200	4,070
24	TM90 600/300	600x300x300x600x1200	4,351
25	TM90 600/400	600x400x400x700x1200	4,654
26	TM90 100/100/200	100x100x200x500x700	2,878
27	TM90 100/100/300	100x100x300x600x700	3,155
28	TM90 100/100/400	100x100x400x700x700	3,430
29	TM90 100/100/600	100x100x600x900x700	3,983
30	TM90 100/200/300	100x200x300x600x700	3,209
31	TM90 100/200/400	100x200x400x700x700	3,484
32	TM90 100/200/600	100x200x600x900x700	4,037
33	TM90 100/300/400	100x300x400x700x700	3,539
34	TM90 100/300/600	100x300x600x900x700	4,091
35	TM90 200/100/200	200x100x200x500x800	3,091
36	TM90 200/100/300	200x100x300x600x800	3,364

T-образный ответвитель лестничных кабельных лотков (продолжение таблицы)

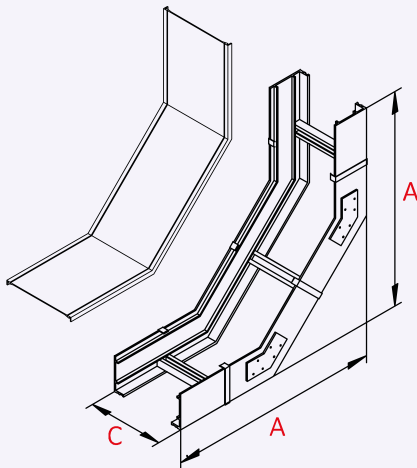
№ п/п	Артикул	Габариты C ₁ xC ₂ xC ₃ xAxB, мм	Прим. вес, кг/шт
37	TM90 200/100/400	200x100x400x700x800	3,640
38	TM90 200/100/600	200x100x600x900x800	4,191
39	TM90 300/100/200	300x100x200x500x900	3,332
40	TM90 300/100/300	300x100x300x600x900	3,599
41	TM90 300/100/400	300x100x400x700x900	3,872
42	TM90 300/100/600	300x100x600x900x900	4,419
43	TM90 400/100/200	400x100x200x500x1000	3,538
44	TM90 400/100/300	400x100x300x600x1000	3,804
45	TM90 400/100/400	400x100x400x700x1000	4,075
46	TM90 400/100/600	400x100x600x900x1000	4,622
47	TM90 100/200/100	100x200x100x500x700	2,878
48	TM90 100/300/100	100x300x100x600x700	3,155
49	TM90 100/400/100	100x400x100x700x700	3,430
50	TM90 100/600/100	100x600x100x900x700	3,983
51	TM90 100/300/200	100x300x200x600x700	3,209
52	TM90 100/400/200	100x400x200x700x700	3,484
53	TM90 100/600/200	100x600x200x900x700	4,037
54	TM90 100/400/300	100x400x300x700x700	3,539
55	TM90 100/600/300	100x600x300x900x700	4,091
56	TM90 200/200/100	200x200x100x500x800	3,091
57	TM90 200/300/100	200x300x100x600x800	3,364
58	TM90 200/400/100	200x400x100x700x800	3,640
59	TM90 200/600/100	200x600x100x900x800	4,191
60	TM90 300/200/100	300x200x100x500x900	3,332
61	TM90 300/300/100	300x300x100x600x900	3,599
62	TM90 300/400/100	300x400x100x700x900	3,872
63	TM90 300/600/100	300x600x100x900x900	4,419
64	TM90 400/200/100	400x200x100x500x1000	3,538
65	TM90 400/300/100	400x300x100x600x1000	3,804
66	TM90 400/400/100	400x400x100x700x1000	4,075
67	TM90 400/600/100	400x600x100x900x1000	4,622
68	TM90 200/200/400	200x200x400x800x800	3,907
69	TM90 200/400/200	200x400x200x800x800	3,907
70	TM90 600/100/600	600x100x600x900x1200	5,113
71	TM90 600/600/100	600x600x100x900x1200	5,113



ПОДЪЕМ 90° ВЫПУКЛЫЙ

Подъем 90° выпуклый лестничных кабельных лотков

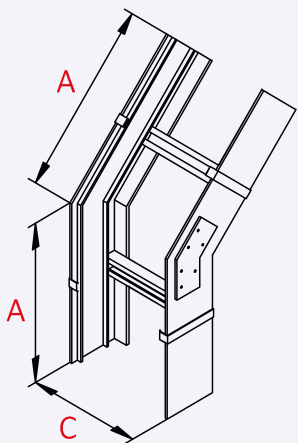
№ п/п	Артикул	Габариты СхА, мм	Прим. вес, кг/шт
1	BV90x 100	100x600	2,473
2	BV90x 200	200x600	2,720
3	BV90x 300	300x600	2,969
4	BV90x 400	400x600	3,217
5	BV90x 500	500x600	3,465
6	BV90x 600	600x600	3,713



ПОДЪЕМ 90° ВОГНУТЫЙ

Подъем 90° вогнутый лестничных кабельных лотков

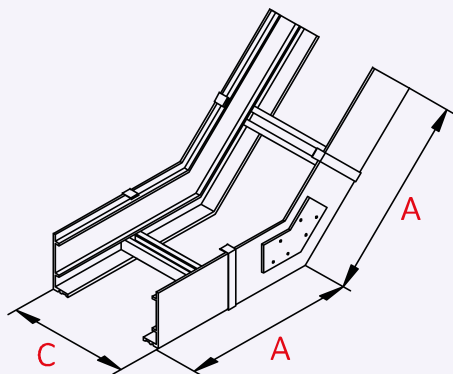
№ п/п	Артикул	Габариты СхА, мм	Прим. вес, кг/шт
1	BV90v 100	100x600	2,546
2	BV90v 200	200x600	2,793
3	BV90v 300	300x600	3,041
4	BV90v 400	400x600	3,290
5	BV90v 500	500x600	3,538
6	BV90v 600	600x600	3,785



ПОДЪЕМ 45° ВЫПУКЛЫЙ

Подъем 45° выпуклый лестничных кабельных лотков

№ п/п	Артикул	Габариты СхА, мм	Прим. вес, кг/шт
1	BV45x 100	100x300	1,468
2	BV45x 200	200x300	1,633
3	BV45x 300	300x300	1,799
4	BV45x 400	400x300	1,964
5	BV45x 500	500x300	2,129
6	BV45x 600	600x300	2,295



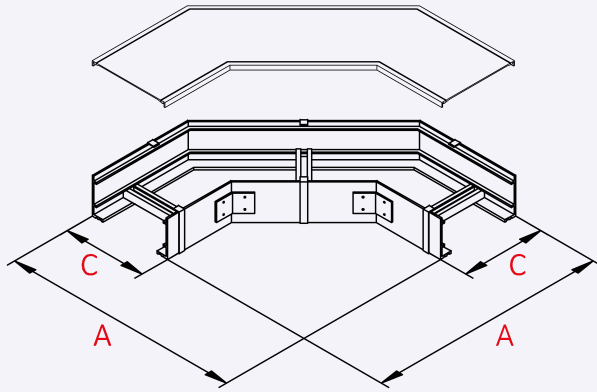
ПОДЪЕМ 45° ВОГНУТЫЙ

Подъем 45° вогнутый лестничных кабельных лотков

№ п/п	Артикул	Габариты СхА, мм	Прим. вес, кг/шт
1	BV45v 100	100x300	1,504
2	BV45v 200	200x300	1,669
3	BV45v 300	300x300	1,835
4	BV45v 400	400x300	2,000
5	BV45v 500	500x300	2,166
6	BV45v 600	600x300	2,331



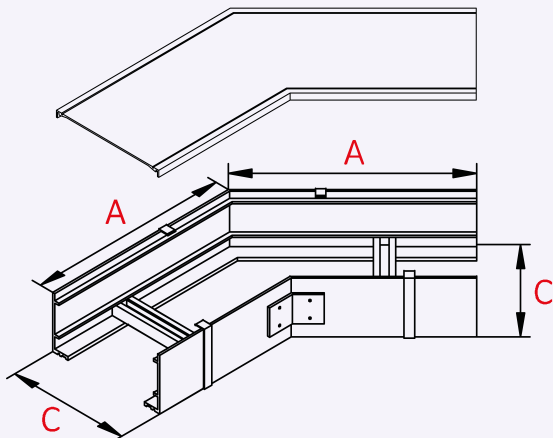
ПОВОРОТ 90° ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ



Поворот 90° горизонтальный лестничных кабельных лотков

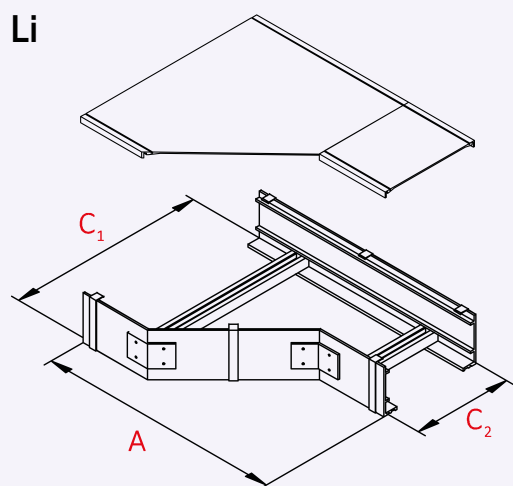
№ п/п	Артикул	Габариты СхА, мм	Прим. вес, кг/шт
1	ВН90 100	100х600	2,399
2	ВН90 200	200х610	2,509
3	ВН90 300	300х650	2,750
4	ВН90 400	400х700	3,036
5	ВН90 500	500х800	3,466
6	ВН90 600	600х900	3,898

ПОВОРОТ 45° ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ

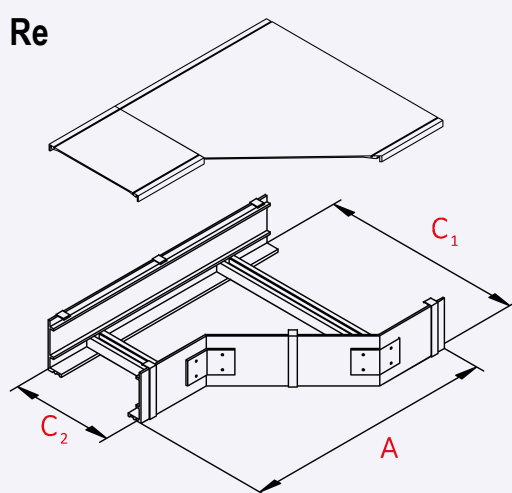


Поворот 45° горизонтальный лестничных кабельных лотков

№ п/п	Артикул	Габариты СхА, мм	Прим. вес, кг/шт
1	ВН45 100	100х350	1,670
2	ВН45 200	200х350	1,746
3	ВН45 300	300х350	1,818
4	ВН45 400	400х350	1,893
5	ВН45 500	500х400	2,186
6	ВН45 600	600х450	2,482



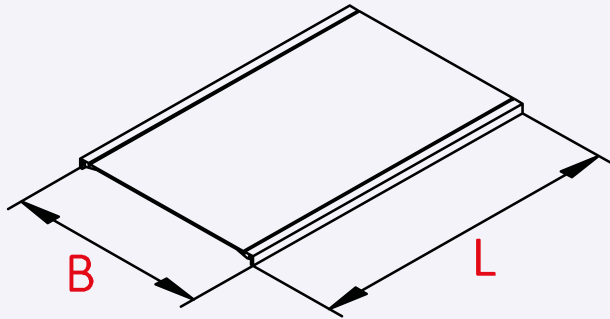
ПЕРЕХОД ЛЕВЫЙ/ПРАВЫЙ



Переход левый/правый лестничных кабельных лотков

№ п/п	Артикул	Габариты $C_1 \times C_2 \times A$, мм	Прим. вес, кг/шт
1	RMLi 200/100 (RMRe 200/100)	200x100x545	1,548
2	RMLi 300/100 (RMRe 300/100)	300x100x595	1,787
3	RMLi 400/100 (RMRe 400/100)	400x100x695	2,137
4	RMLi 600/100 (RMRe 600/100)	600x100x895	2,835
5	RMLi 300/200 (RMRe 300/200)	300x200x500	1,614
6	RMLi 400/200 (RMRe 400/200)	400x200x600	1,951
7	RMLi 400/300 (RMRe 400/300)	400x300x600	2,000
8	RMLi 600/200 (RMRe 600/200)	600x200x800	2,650
9	RMLi 600/300 (RMRe 600/300)	600x300x700	2,478
10	RMLi 600/400 (RMRe 600/400)	600x400x600	2,293
11	RMLi 500/100 (RMRe 500/100)	500x100x800	2,496
12	RMLi 500/200 (RMRe 500/200)	500x200x700	2,313
13	RMLi 500/300 (RMRe 500/300)	500x300x600	2,128
14	RMLi 500/400 (RMRe 500/400)	500x400x550	2,055
15	RMLi 600/500 (RMRe 600/500)	600x500x550	2,221

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЕТАЛИ



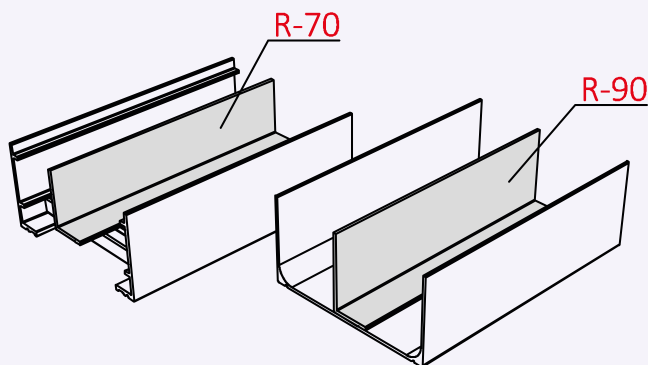
КРЫШКА ДЛЯ ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКОВ

№ п/п	Артикул	Габариты ВхL, мм	Прим. вес, кг/шт
1	СТС 100	100x3000	1,950
2	СТС 200	200x3000	4,080
3	СТС 300	300x3000	7,290
4	СТС 400	400x3000	9,630
5	СТС 500	500x3000	16,075
6	СТС 600	600x3000	19,320

Указанная номенклатура крышек может использоваться в сериях:

СТ (H=80мм), СТК (H=100 мм, H=150 мм, H=200 мм), КЛ (H=100 мм)

Для заказа комплекта крышек к соединительным и поворотным элементам системы сплошных и лестничных лотков к артикулу изделия необходимо добавить «С». Например ВНС 45 200.



РАЗДЕЛИТЕЛИ

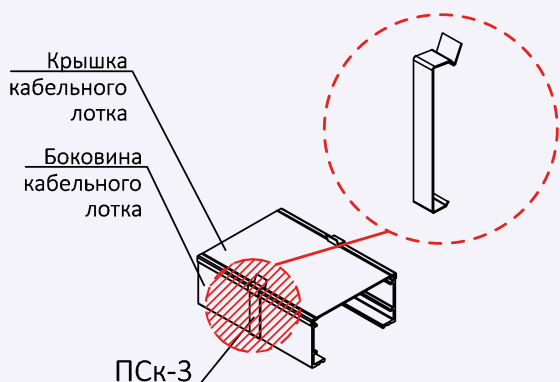
№ п/п	Артикул	Применение
1	R-70	Сплошные лотки серии СТК (H=100) Лестничные лотки КЛ (H=100)
2	R-90	Сплошные лотки серии СТК (H=100, H=200)

Предназначены для разделения кабелей внутри кабельного лотка.

Для лотков лестничного типа и сплошных лотков высотой 80 мм используется разделитель R-70. Для лотков высотой 100 мм - R-90.

Разделители поставляются длиной 3 м.

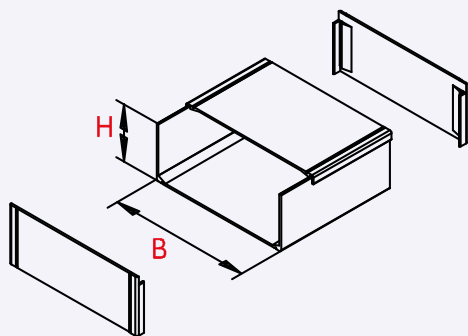
Изготавливаются из полимерного материала.



ПРИЖИМНЫЕ СКОБЫ

Предназначены для фиксации крышек на кабельных лотках. Крепление осуществляется путем защелкивания скобы в специальных канавках на крышке и снизу кабельного лотка.

№ п/п	Артикул	Применение	Материал
1	ПСК-2	Сплошные кабельные лотки серии СТ (H=80)	Нержавеющая сталь
2	ПСК-3	Сплошные кабельные лотки серии СТК (H=100) Лестничные кабельные лотки серии KL (H=100)	
3	ПСК-4	Сплошные кабельные лотки серии СТК (H=200)	
4	ПСК-80	Сплошные кабельные лотки серии СТ (H=80)	Полимерный материал
5	ПСК-100	Сплошные кабельные лотки серии СТК (H=100) Лестничные кабельные лотки серии KL (H=100)	



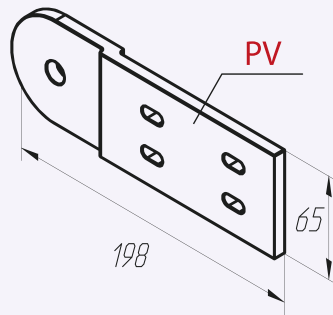
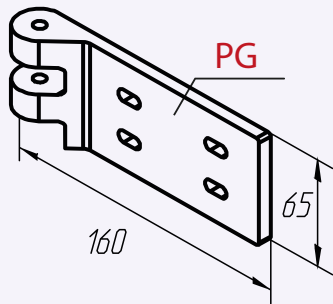
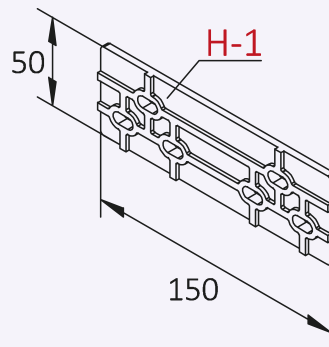
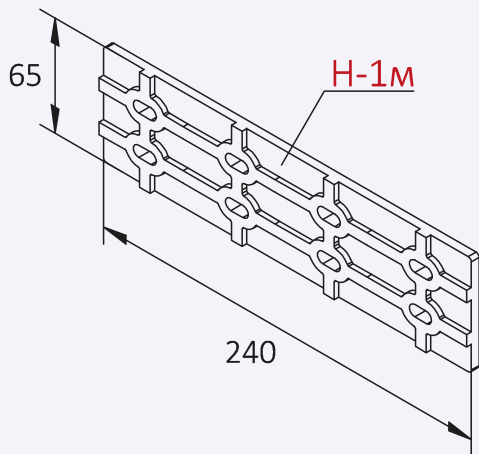
ЗАГЛУШКИ

Предназначены для установки в торцевых секциях. Изготавливаются из полимерного материала.

№ п/п	Артикул	Габариты ВxH, мм
1	ZCT 100	100x80
2	ZCT 200	200x80
3	ZCT 300	300x80
4	ZCT 400	400x80
5	ZCTK 100	100x100
6	ZCTK 200	200x100
7	ZCTK 300	300x100
8	ZCTK 400	400x100



НАКЛАДКИ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КАБЕЛЬНОЙ ТРАССЫ



№ п/п	Артикул	Применение
1	H-1	Линейное соединение
2	H-1м	
3	PG	Поворотное соединение
4	PV	

Накладки H-1 и H-1м предназначены для линейного соединения элементов в конструкции кабельных эстакад друг с другом.

Накладки PG и PV предназначены для формирования горизонтальных и вертикальных поворотов на произвольный угол соответственно.

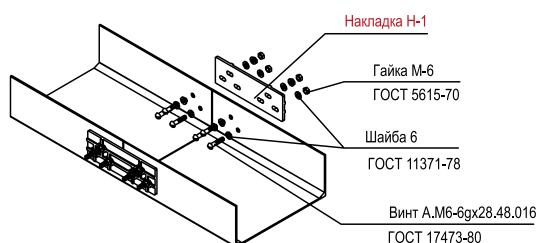
Изготавливаются из полимерного материала.

ВАРИАНТЫ СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ

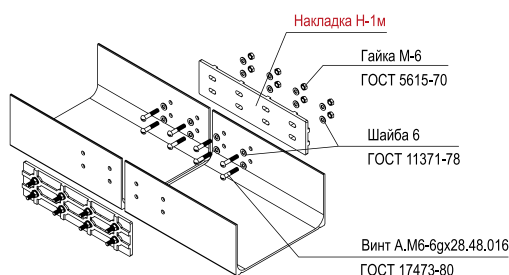
Соединение прямолинейных участков кабельных лотков осуществляется накладками Н-1 и Н-1м. Для поворотов кабеленесущей системы в горизонтальной или вертикальной плоскостях используются накладки PV и PG. Сборка поворотов осуществляется путем соединения двух элементов накладок. В накладках предусмотрены овальные отверстия, компенсирующие перемещения в результате температурного расширения изделий.

Для лотков шириной 100 мм и 200 мм используется накладка Н-1, для лотков 300 мм и 400 мм – Н-1м. Накладки PV и PG используются для соединения лотков высотой 80 мм и 100 мм.

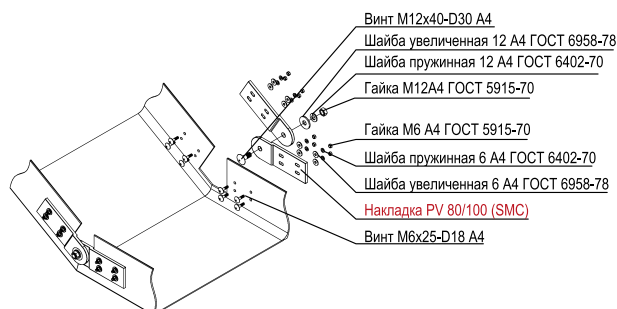
Накладка Н-1



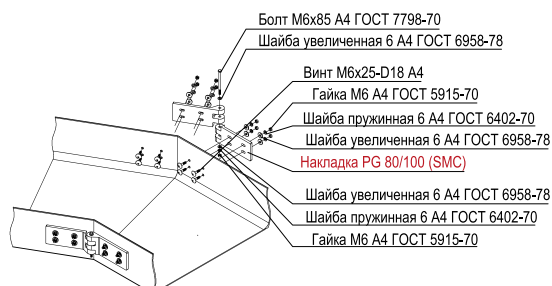
Накладка Н-1м



Накладка PV

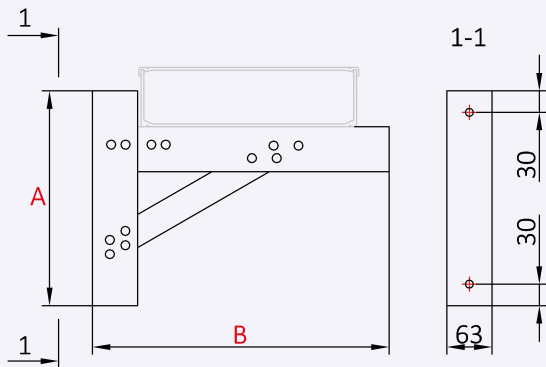


Накладка PG





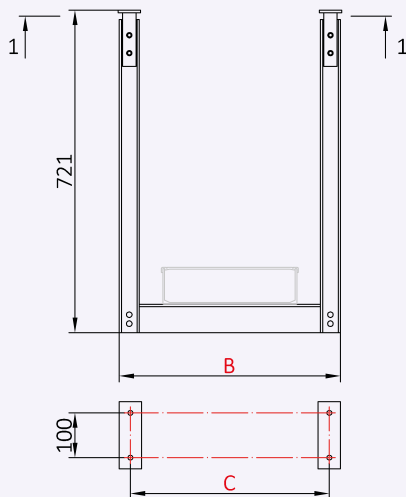
ОПОРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ



БОКОВОЙ КРОНШТЕЙН

Предназначены для крепления сплошных и лестничных кабельных лотков к стене.

№ п/п	Артикул	Габариты АхВ, мм	Ширина лотков, мм	Несущая способность, кг
1	KR-100	200x213	100	47
2	KR-200	200x313	200	33
3	KR-300	300x413	300	190
4	KR-400	350x513	400	210
5	KR-600	450x713	600	195

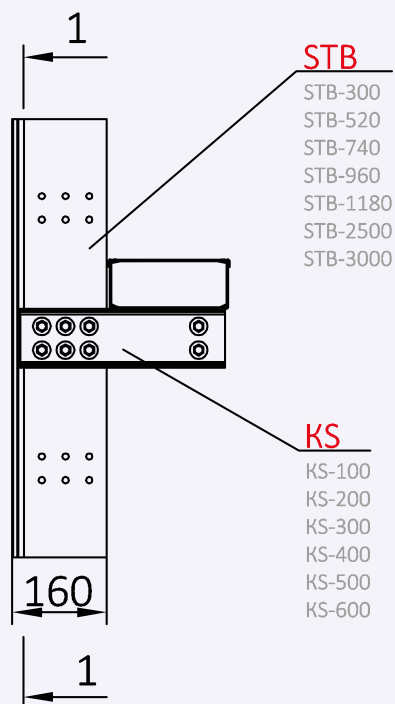


ВЕРХНИЙ КРОНШТЕЙН

Предназначены для крепления сплошных и лестничных лотков к потолку зданий и сооружений. Сборка осуществляется при помощи заклепок.

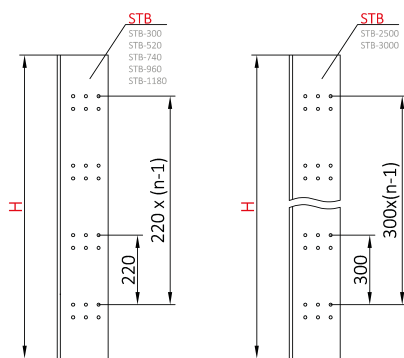
№ п/п	Артикул	Габариты ВхС, мм	Ширина лотков, мм	Несущая способность, кг
1	KV-100	295x250	100	190
2	KV-200	395x350	200	160
3	KV-300	495x450	300	130
4	KV-400	595x550	400	110
5	KV-600	795x750	600	90

НАСТЕННЫЙ КРОНШТЕЙН



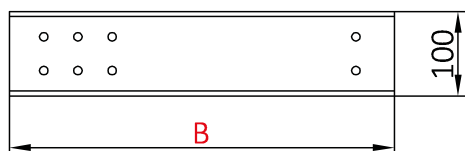
Предназначены для крепления сплошных и лестничных кабельных лотков к вертикальным несущим конструкциям. В состав кронштейна входит стойка и консоль.

Стойка



№ п/п	Артикул	Мах кол-во полок	Габариты, Н, мм	Несущая способность, кг
1	STB-300	1	300	200
2	STB-520	2	520	400
3	STB-740	3	740	600
4	STB-960	4	960	800
5	STB-1180	5	1180	1000
6	STB-2500	8	2500	1600
7	STB-3000	10	3000	2000

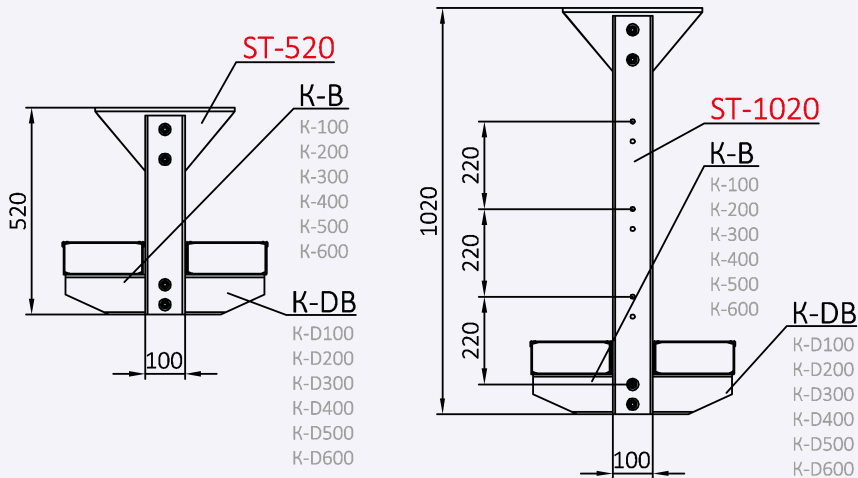
Консоль



№ п/п	Артикул	Мах кол-во полок	Габариты, В, мм	Несущая способность, кг
1	KS-100	250	100	200
2	KS-200	350	200	150
3	KS-300	450	300	110
4	KS-400	550	400	90
5	KS-500	650	500	80
6	KS-600	750	600	70

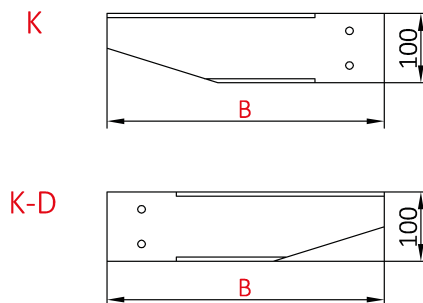


ПОТОЛОЧНЫЙ ПОДВЕС



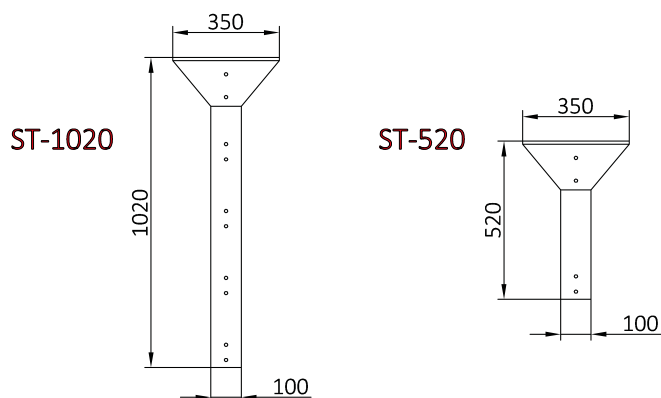
Предназначены для крепления сплошных и лестничных кабельных лотков к потолку. В состав подвеса входит стойка и консоли.

Консоль



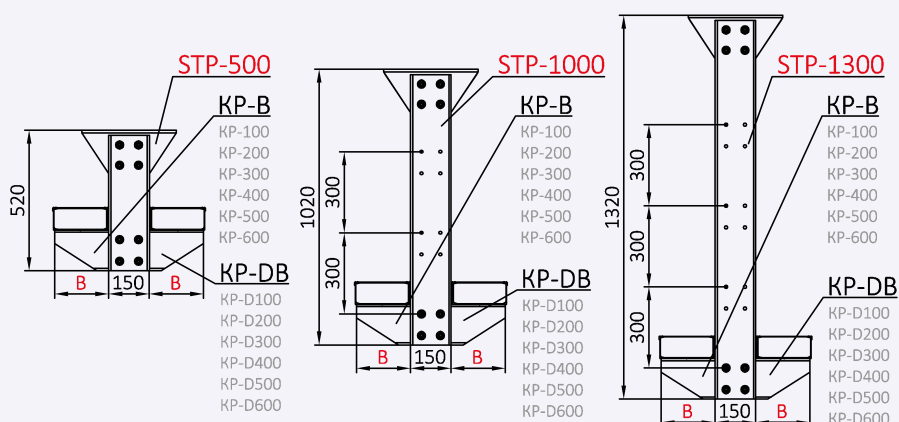
№ п/п	Артикул	Габарит В, мм	Ширина лотков, мм	Несущая способность, кг
1	K-100 (K-D100)	200	100	125
2	K-200 (K-D200)	300	200	75
3	K-300 (K-D300)	400	300	53
4	K-400 (K-D400)	500	400	41
5	K-500 (K-D500)	600	500	34
6	K-600 (K-D600)	700	600	28

Стойка



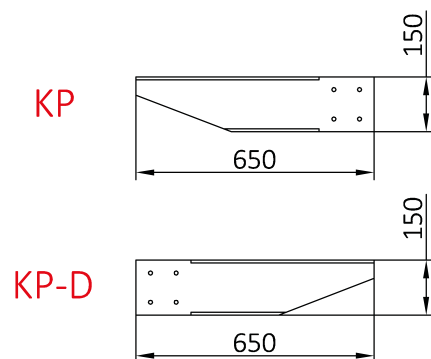
№ п/п	Тип стойки	Наименование	Несущая способность, кг
1	Консоли с одной стороны	ST-520	125
		ST-1020	
2	Консоли с двух сторон	ST-520	250
		ST-1020	

УСИЛЕННЫЙ ПОТОЛОЧНЫЙ ПОДВЕС



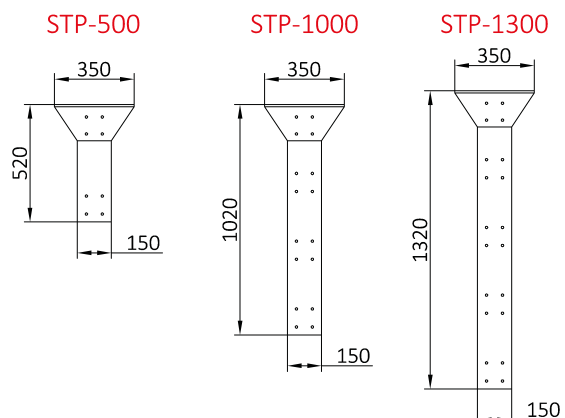
Предназначены для крепления сплошных и лестничных кабельных лотков к потолку зданий и сооружений.
В состав подвеса входит стойка и консоли.

Консоль

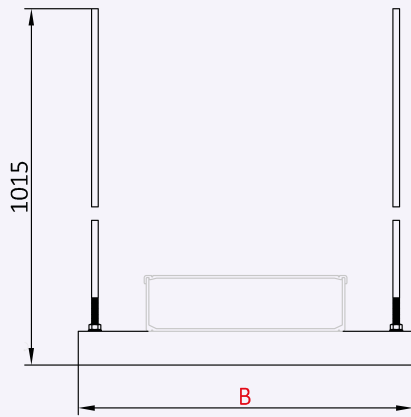


№ п/п	Артикул	Габарит В, мм	Ширина лотков, мм	Несущая способность, кг
1	KP-100 (K-D100)	200	100	125
2	KP-200 (K-D200)	350	200	170
3	KP-300 (K-D300)	450	300	120
4	KP-400 (K-D400)	550	400	250
5	KP-500 (K-D500)	650	500	220
6	KP-600 (K-D600)	750	600	200

Стойка



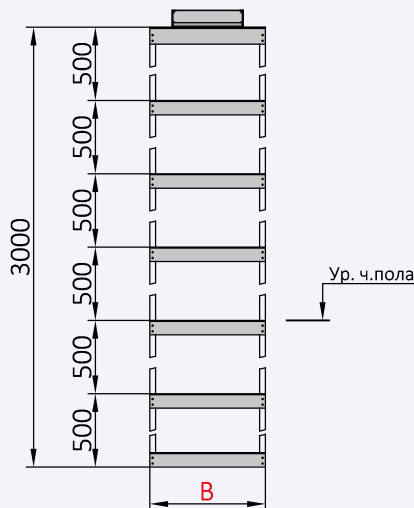
№ п/п	Тип стойки	Наименование	Несущая способность, кг
1	Консоли с одной стороны	STP-500	250
		STP-1000	
		STP-1300	
2	Консоли с двух сторон	STP-500	500
		ST-P1000	
		STP-1300	



ВЕРХНИЙ ПОДВЕС

Предназначен для монтажа сплошных и лестничных лотков к потолку. Крепление подвеса осуществляется через шпильки (элементы подвеса).

№ п/п	Артикул	Габариты В, мм	Ширина лотков, мм	Несущая способность, кг
1	PV-100	295	100	460
2	PV-200	395	200	440
3	PV-300	495	300	400
4	PV-400	595	400	360
5	PV-600	795	600	290



КОЛОННА

Предназначена для монтажа сплошных и лестничных лотков на фундамент зданий и сооружений. Пазы для крепления лотков расположены на верхней полке колонны.

Установка осуществляется посредством заглубления нижней части колонны в фундамент на глубину не менее 1 м с шагом не более 3 м.

№ п/п	Артикул	Габариты В, мм	Ширина лотков, мм
1	KF-100	205	100
2	KF-200	305	200
3	KF-300	405	300
4	KF-400	505	400
5	KF-600	705	600

КРЕПЕЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Крепление лотков к опорным конструкциям должно осуществляться при помощи винтов с полукруглой головкой, устанавливаемых головкой внутрь кабельного лотка.

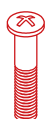
Соединение отдельных элементов в кабельную трассу может выполняться винтами / болтами полукруглой головкой или вытяжными заклепками. Материал метизов назначается в зависимости от среды установки изделий (оцинкованные, нержавеющие А2/А4). Длина крепежного элемента выбирается исходя из толщины соединяемого пакета с тем расчетом, чтобы резьбовая часть не находилась в теле материала.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТИЗЫ

В целях предотвращения повреждения кабелей для крепления лотков к опорным конструкциям рекомендуется использовать следующие типоразмеры метизов:



Винт
с полукруглой
головкой
ГОСТ 17473-80



Винт
с неполной
резьбой
DIN 7985



Болт
с неполной
резьбой
ГОСТ 7805-70
или
DIN 7984



Вытяжная
заклепка
DIN 7337



Шайба
плоская
ГОСТ 11371-78
или
DIN 125



Шайба
пружинная
ГОСТ 5402-70
или
DIN 127



Шайба
увеличенная
(кузовная)
ГОСТ 6958-78
или
DIN 9021



Гайка
ГОСТ 6402-70
или
DIN 934



8 (812) 643 43 76

8 (499) 638 22 42

www.protectorflex.ru

ЭнергоТЭК — эксперт в области технологий защиты кабельных линий различного номинального напряжения, объединяющий инновации и опыт для создания надежных и современных решений для заказчиков на российском рынке электроэнергетики.

«Полимерные лотки для прокладки кабельных линий и линий связи»

Выпуск №1 - 2018 г.