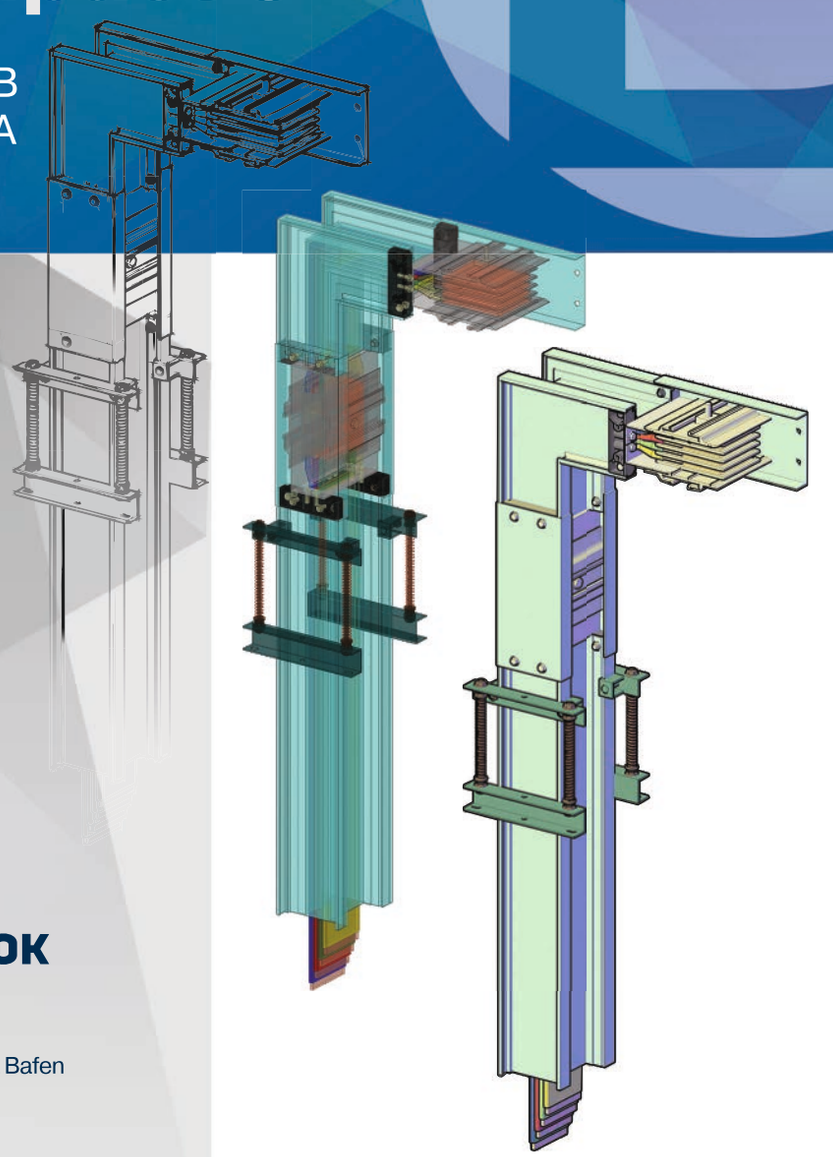
BAFEN

шинопровод серии

Compact S

до 1000 В
до 6300 А



ТЕРРА·ТОК

Производитель шинопровода Bafen

Содержание

Общие сведения 4
представлено общее описание продукции, информация о ее преимуществе, безопасности и области применения

Техническое описание 6
представлена общая техническая информация, варианты конфигурации проводников, конструктива шинопровода, а также описание состава материалов

Система кодирования элементов шинопровода 8
представлено правило системы кодирования элементов шинопровода, для формирования карты заказа и спецификации

Характеристики шинопровода 10
представлены все параметры шинопровода, как для исполнения с алюминиевыми шинами, так и для исполнения с медными шинами

Обзор системы 12
представлен общий обзор шинопровода, с панорамной визуализацией трассы и поэлементным описанием

Обзор элементов шинопровода 14
представлено подробное описание каждого элемента шинопровода в отдельности, с указанием его размеров и каталожными данными

Инструкция по монтажу шинопровода 35
приведены общие рекомендации по соединению элементов между собой, прокладке трассы шинопровода с указанием минимальных расстояний до ближайших конструкций

Рекомендации по расчету шинопровода 37
приведены рекомендации по расчету номинального тока шинопровода, падения напряжения в системе, приведена нагрузочная способность шинопровода

Общие сведения

Назначение

Применение шинопровода на сегодняшний день является наиболее эффективным и современным решением в вопросе распределения и передачи электроэнергии для оборудования зданий любого типа и назначения: от частных, общественных зданий до зданий промышленного назначения. Располагая в своем ассортименте присоединительными секциями, адаптированными для подключения оборудования различного типа, среди которого силовые трансформаторы, шкафы, ГРЩ и д.р., шинопровод Bafen обеспечивает непрерывную систему для передачи и распределения электроэнергии между устройствами и оборудованием, исключая необходимость внедрения дополнительных соединительных элементов.

Преимущества

Использование шинопровода для электроснабжения зданий и объектов промышленности имеет ряд преимуществ по отношению к аналогичной реализации кабелем либо шинным мостом. Среди таких преимуществ: значительная экономия пространства в зданиях; экономия времени и простота монтажа и установки; шинопровод в среднем на 40% легче кабельной линии; возможность быстрой и легкой корректировки схемы; высокий уровень пожарной и экологической безопасности.

Компактность

Основное преимущество шинопровода перед кабельными линиями – это его компактность. Как правило, кабель в своем исполнении рассчитан на небольшие, по отношению к шинопроводу, номинальные токи. Для передачи электроэнергии с большим значением номинального тока требуется включение в параллельную работу нескольких кабельных линий, тогда как для передачи той же нагрузки потребуется только одна линия шинопровода. При прохождении углов для кабельной линии требуется значительный радиус изгиба, этот факт значительно усложняется при монтаже нескольких параллельных линий, шинопровод же обеспечивает прохождение углов под изгибом в 90°. Для прокладки кабельной линии требуются дополнительные несущие конструкции, кабельные каналы, в то время как шинопровод обладает свойством самонесущей конструкции и легко крепится как к стенам, так и к потолку. Ярким примером компактности и экономии пространства может служить шинопровод, смонтированный непосредственно по потолочным перекрытиям паркингов торговых и офисных центров.

Легкость монтажа

Перед поставкой шинопровода непосредственно на объект, нестандартные элементы шинопровода изготавливаются на заводе согласно техническому заданию, которое выдается либо на основании проекта, либо по результатам обследования проекта, выполненного сервисными инженерами компании. Такой подход обеспечивает конструкцию шинопровода, полностью адаптированную под условия прохождения трассы. Такой шинопровод легко монтируется, сборка осуществляется по принципу конструктора, исключается необходимость проведения каких-либо дополнительных мероприятий по корректировке трассы. Самонесущая конструкция шинопровода исключает необходимость монтажа дополнительных несущих элементов.

Безопасность

Огнестойкость
Шинопровод Bafen обладает высокими показателями в части пожарной безопасности. Шинопровод не является сам по себе источником огня. Все пластиковые и изоляционные элементы, используемые в шинопроводе, обладают свойством самозатухания и не распространяют горение. Кроме того, совместно с шинопроводом, при необходимости, поставляются противопожарные барьеры, которые монтируются в местах перехода из одного помещения в другое, для обеспечения пожарной изоляции. Это обеспечивает локализацию очага внешнего возгорания и не допускает перехода огня, а также задымления через технологические отверстия.

Механическая защита
Все токоведущие части шинопровода надежно защищены и закрыты от воздействия внешних факторов. В своем исполнении шинопровод имеет степень защиты IP54, что обеспечивает защиту от проникновения пыли и брызг воды со всех направлений. Места соединений отдельных секций и элементов шинопровода закрываются специальными крышками, которые также надежно обеспечивают требуемую защиту. При необходимости уровень защиты может быть увеличен до IP65, методом использования дополнительной изоляции и специального геля в местах соединений.

Стойкость к токам КЗ
Конструкция шинопровода обеспечивает высокую стойкость к токам короткого замыкания – как термическую, так и динамическую, и соответствую таким стандартам как МЭК EN 60439-2, ГОСТ 68179, ГОСТ Р 51321.2-2009.

Область применения

Шинопровод Bafen имеет широкий спектр применения в сетях до 1000 В. Имея компактную конструкцию при очень высоких нагрузочных способностях, шинопровод применяется практически во всех отраслях промышленности, а также во всех типах зданий. Среди объектов эксплуатации:

Общественные здания: жилые дома, торговые центры, офисные центры, спортивные комплексы, больницы и др.

Промышленность: машиностроительная, металлургическая, перерабатывающая,добывающая и д.р.

Генерация, передача и распределение электроэнергии: ТЭЦ, ГЭС, ГРЭС, АЭС и др.

Техническое описание

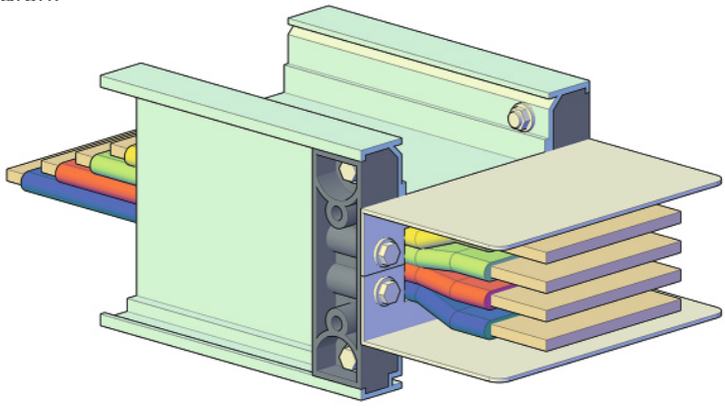
Шинопровод Bafen серии Compact S охватывает весь необходимый диапазон токов для распределительных и магистральных линий в зданиях и сооружениях любого типа и назначения. Алюминиевый корпус шинопровода обладает низкими магнитными свойствами, легкостью и прочностью, а специальная конструкция обеспечивает увеличенную площадь теплоотдачи.

Общие параметры шинопровода

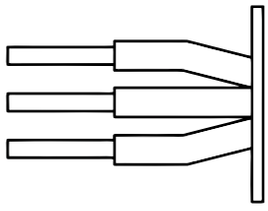
Номинальное напряжение	до 1000 В
Напряжение изоляции	1000 В
Номинальный ток	630 – 6300 А
Материал шин	алюминий/медь
Материал корпуса шинопровода	алюминий
Степень защиты	IP54 – IP65

Конфигурация проводников

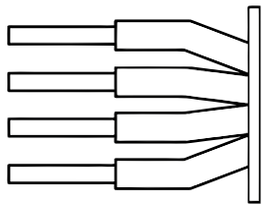
В зависимости от режима работы сети, выпускаются несколько конфигураций шинопровода Bafen:



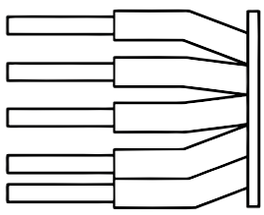
3P3W – 3 фазы, встроенное заземление. В качестве заземления выступает корпус шинопровода.



3P3W+100%N - 3 фазы + 100% нейтраль (под 100% нейтралью предполагается, что сечение нейтральной шины равно сечению фазной шины). В качестве заземления выступает корпус шинопровода.



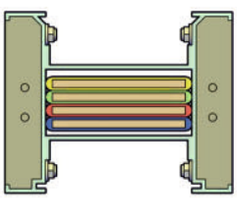
3P3W+200%N - 3 фазы + 200% нейтраль (под 200% нейтралью предполагается, что в качестве нейтрали выступают две параллельно работающие шины, каждая из которых по сечению равна сечению фазной шины). В качестве заземления выступает корпус шинопровода.



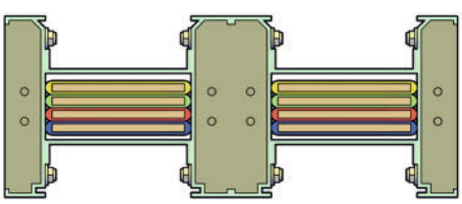
Конструктив шинопровода

Конструктив шинопровода зависит от материала, используемого в проводниках, а также от номинального тока, и изготавливается в одинарном, сдвоенном либо строенном исполнении.

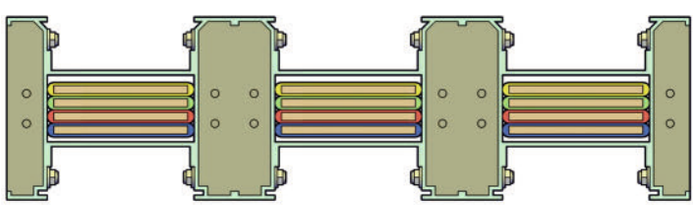
Конструктив шинопровода, выполненного из:



· шинопровод на токи от 630 до 2500 А



· шинопровод на токи от 3200 до 5000 А



· шинопровод на ток 6300 А

Корпус шинопровода

Шинопровод Bafen имеет корпус из алюминия. Такой корпус обеспечивает следующие преимущества: отсутствие магнетизма, легкий вес конструкции, отсутствие потерь на вихревые токи, а также возможность использования корпуса в качестве заземляющей системы. Также такой корпус обеспечивает высокую стойкость к воздействию со стороны влажных, агрессивных и загрызенных сред.

Система кодирования элементов шинопровода

При формирования заказа либо технической спецификации для обозначения элементов шинопровода Bafen принята следующая кодировка:

CS 1-2 2 2 2-3-4 4-5/(6)

CS – фирменное заводское обозначение типа шинопровода Bafen
Указывается, без каких либо изменений, является фирменным обозначением типа шинопровода Bafen – CS (Compact S).

1 Материал шин:

A – алюминий
C – медь
Укажите материал шины, проставив соответствующее обозначение. Следует помнить, что диапазон номинальных токов для алюминиевых шин составляет от 100 до 5000 ампер. Диапазон номинальных токов для медных шин составляет от 400 до 6300 ампер.

2 Значение номинального тока:

Укажите требуемое значение номинального тока согласно таблице технических характеристик.

3 Конфигурация шинопровода:

1 – 3P3W (3 фазы, встроенное заземление)
2 – 3P3W+100%N (3 фазы + 100% нейтраль, встроенное заземление)
3 – 3P3W+200%N (3 фазы + 200% нейтраль, встроенное заземление)
0 – для элементов, не учитывающих конфигурацию шин

4 Номер элемента шинопровода по каталогу:

00 – указать, если необходимый элемент отсутствует в каталоге, в скобках указать номер приложения, в котором подробно описать параметры необходимого изделия.

01 – 20 – каталожный номер элемента

Укажите номер элемента шинопровода, согласно каталогу. В каталоге представлен только стандартный набор элементов. Учитывая, что любая поставка носит индивидуальный характер, часто, элементы шинопровода изготавливаются индивидуально, по заданию заказчика, согласно условиям, диктуемым особенностью объекта либо установки. Если элемент отсутствует в каталоге, в силу того, что учесть все разнообразие условий невозможно, то проставьте шифр «00», в поле (6) укажите номер приложения, где будет изложено описание требуемого элемента. Например «...00.1/(прил.1)». Если элемент представлен стандартно в каталоге, то укажите его номер. В случае если какой-то из размеров этого элемента нужно изменить – то укажите это в поле (6), обозначив буквенное обозначение размера, согласно каталогу, через знак «:» требуемый размер; размеры оставшиеся без изменения – не указываются.

5 Подтип конкретного элемента

(только для элементов №00, 08, 10, 16 для всех остальных ставится «0»)

Элементы шинопровода, каталожный номер 08, 10 и 16, имеют различные конфигурации исполнения. Для конкретизации этих подтипов укажите код подтипа, который указан в каталоге. Для элементов нестандартного исполнения, обозначаемых кодом «00», в этом месте указывается присвоенный условно (заказчиком) порядковый номер такого изделия в заказе или проекте, начиная с «1», с указанием номера приложения с описанием такого элемента в поле⑥.

6 Уточняющая информация

Дается пояснение в случае если изделие имеет отклонение от стандартного исполнения (описано выше). Если изделие полностью соответствует стандартному исполнению, то этот пункт в шифре исключается.

Пример: CSA-0800-2-04.0/(X:500)

Расшифровка примера: шинопровод Bafen типа CS; материал шин алюминий (①=A); номинальный ток шинопровода 800 А (②=0800); конфигурация шинопровода 3P3W+100%N (3 фазы + 100% нейтраль, встроенное заземление) (③ = 2); рассматриваемый элемент шинопровода – угол горизонтальный (④=04), подтипов у элемента нет (⑤=0); размер, обозначенный в элементном чертеже каталога символом «X», принять равным 500 мм, остальные размеры остаются без изменения (⑥=(X:500)).

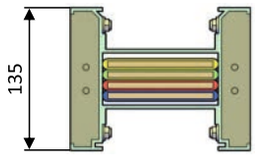
Характеристики шинопровода

Материал шин – **алюминий**
Компания оставляет за собой право на внесение изменений в технические характеристики.

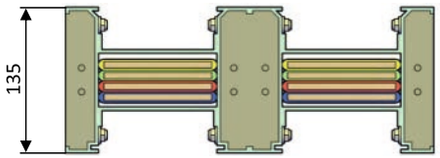
Параметр	Обозначение	Единица измерения	Значение										
Номинальный ток	$I_{ном}$	А	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	5000	6300
Номинальное напряжение	$U_{ном}$	В	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Напряжение изоляции	$U_{изол}$	В	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Номинальная частота	f	Гц	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
Активное сопротивление проводника при 20°С	R_{20}	мОм/м	0,082	0,082	0,049	0,042	0,027	0,024	0,018	0,013	0,012	0,009	0,006
Активное сопротивление проводника при номинальном токе	R_1	мОм/м	0,096	0,100	0,059	0,051	0,033	0,029	0,022	0,016	0,015	0,011	0,007
Реактивное сопротивление проводника при номинальном токе	X_1	мОм/м	0,027	0,027	0,023	0,019	0,016	0,014	0,013	0,008	0,006	0,005	0,003
Полное сопротивление проводника при номинальном токе	Z_1	мОм/м	0,099	0,103	0,064	0,055	0,036	0,033	0,026	0,018	0,016	0,012	0,008
Полное сопротивление аварийного контура	$Z_{авар.}$	мОм/м	0,214	0,218	0,134	0,116	0,077	0,069	0,054	0,038	0,034	0,026	0,017
Поперечное сечение корпуса шинопровода (алюминий)	$S_к$	мм^2	1676	1676	1936	2031	2456	2587	2587	4912	5174	5174	7761
Поперечное сечение корпуса шинопровода эквивалентное медному проводнику	$S_{к-экв.}$	мм^2	1147	1147	1242	1278	1433	1481	1481	2041	2137	2137	3753
Ток короткого замыкания, термическая стойкость (1 сек)	$I_{кз\ терм}$	кА	30	30	50	50	50	50	80	80	80	80	80
Ток короткого замыкания, динамическая стойкость (0,1 сек)	$I_{кз\ дин}$	кА	103	103	105	105	105	105	176	176	176	176	176
Площадь сечения проводника (шины)	S	мм^2	352	352	592	682	1072	1192	1586	2145	2385	3172	4759
Внешние размеры сечения шинопровода	Высота	мм	115	115	155	170	235	255	255	490	530	530	805
	Ширина	мм	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Масса метрового участка 4-х проводного шинопровода	m4	кг/м	8,62	8,62	12,08	13,37	19,00	20,73	25,02	38,00	41,46	50,05	75,07
Масса метрового участка 5-ти проводного шинопровода	m5	кг/м	9,35	9,35	13,32	14,08	21,26	23,25	28,61	42,53	46,50	57,22	85,83

Внешние размеры сечения шинопровода

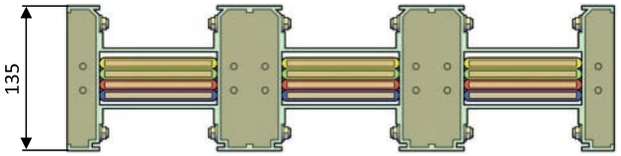
630-2500 А



3200-5000 А



6300 А

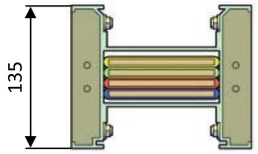


Материал шин – **медь**
Компания оставляет за собой право на внесение изменений в технические характеристики.

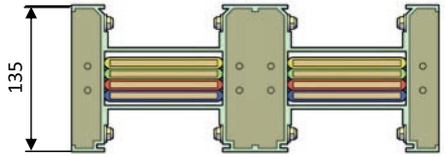
Параметр	Обозначение	Единица измерения	Значение										
Номинальный ток	$I_{ном}$	А	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	5000	6300
Номинальное напряжение	$U_{ном}$	В	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Напряжение изоляции	$U_{изол}$	В	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Номинальная частота	f	Гц	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
Активное сопротивление проводника при 20°С	R_{20}	мОм/м	0,059	0,059	0,049	0,043	0,029	0,019	0,015	0,013	0,010	0,007	0,006
Активное сопротивление проводника при номинальном токе	R_1	мОм/м	0,068	0,071	0,059	0,053	0,035	0,023	0,018	0,015	0,012	0,009	0,008
Реактивное сопротивление проводника при номинальном токе	X_1	мОм/м	0,028	0,028	0,026	0,021	0,019	0,016	0,014	0,012	0,011	0,009	0,005
Полное сопротивление проводника при номинальном токе	Z_1	мОм/м	0,073	0,076	0,065	0,057	0,040	0,028	0,022	0,019	0,016	0,013	0,009
Полное сопротивление аварийного контура	$Z_{авар.}$	мОм/м	0,158	0,161	0,136	0,119	0,084	0,060	0,047	0,041	0,034	0,027	0,020
Поперечное сечение корпуса шинопровода (алюминий)	$S_к$	мм^2	1676	1676	1676	1936	1936	2261	2261	4062	4522	4522	6783
Поперечное сечение корпуса шинопровода эквивалентное медному проводнику	$S_{к-экв.}$	мм^2	1147	1147	1147	1242	1242	1361	1361	2161	2411	2411	3217
Ток короткого замыкания, термическая стойкость (1 сек)	$I_{кз\ терм}$	кА	30	30	50	50	50	50	80	80	100	100	100
Ток короткого замыкания, динамическая стойкость (0,1 сек)	$I_{кз\ дин}$	кА	63	63	105	105	105	105	176	176	220	220	220
Площадь сечения проводника (шины)	S	мм^2	295	295	352	397	592	892	1186	1365	1785	2372	2677
Внешние размеры сечения шинопровода	Высота	мм	115	115	115	155	155	205	205	360	430	430	655
	Ширина	мм	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
Масса метрового участка 4-х проводного шинопровода	m4	кг/м	15,31	15,31	17,37	19,80	26,79	38,57	49,08	60,64	77,14	98,15	115,70
Масса метрового участка 5-ти проводного шинопровода	m5	кг/м	17,71	17,71	20,29	22,97	31,71	45,99	59,12	71,98	91,98	118,23	137,97

Внешние размеры сечения шинопровода

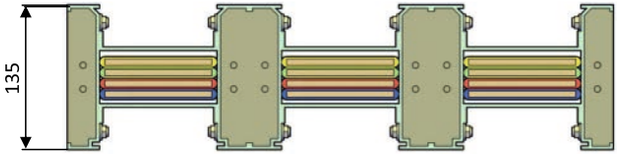
630-2500 А



3200-5000 А



6300 А



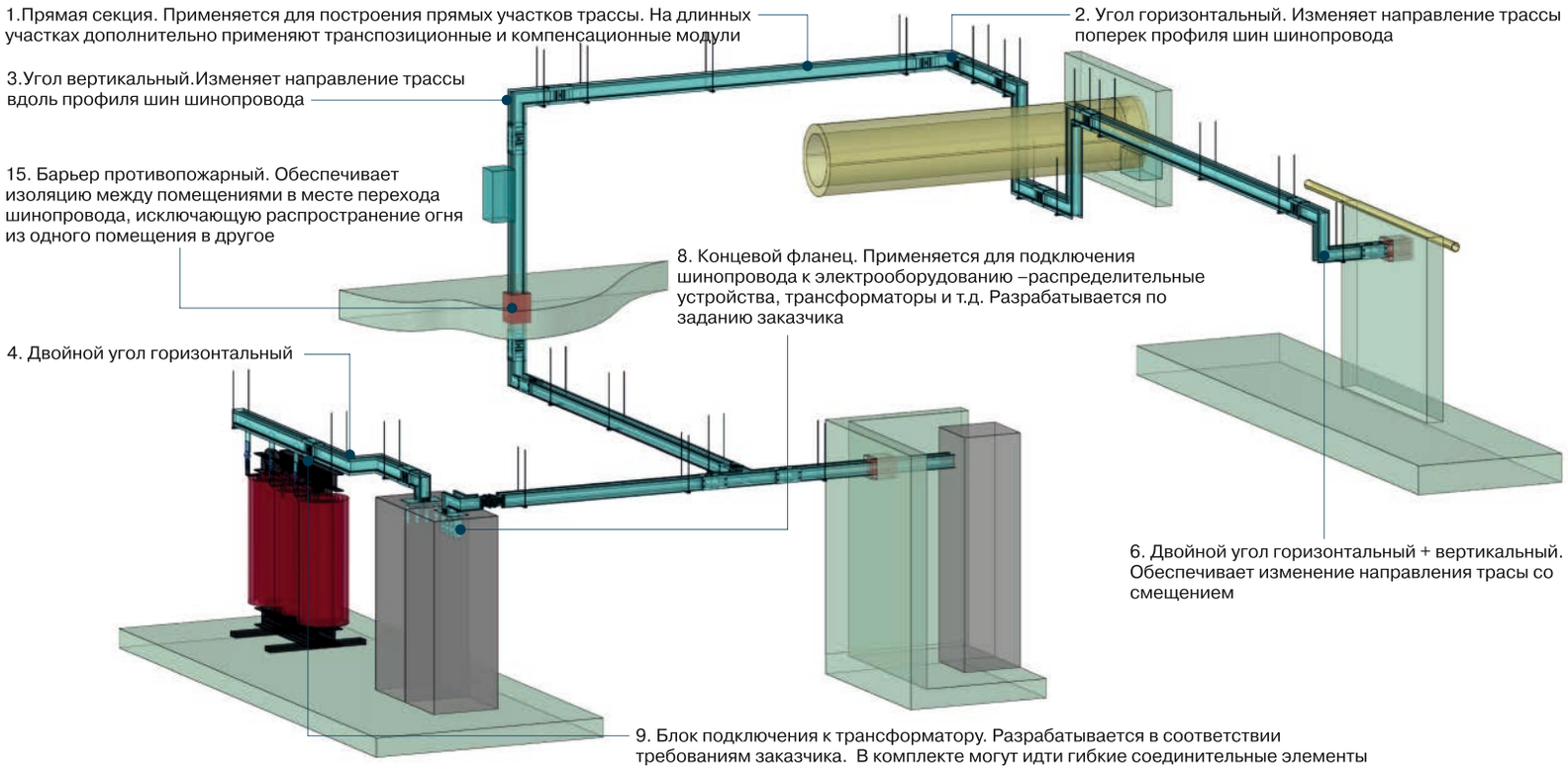
Обзор системы

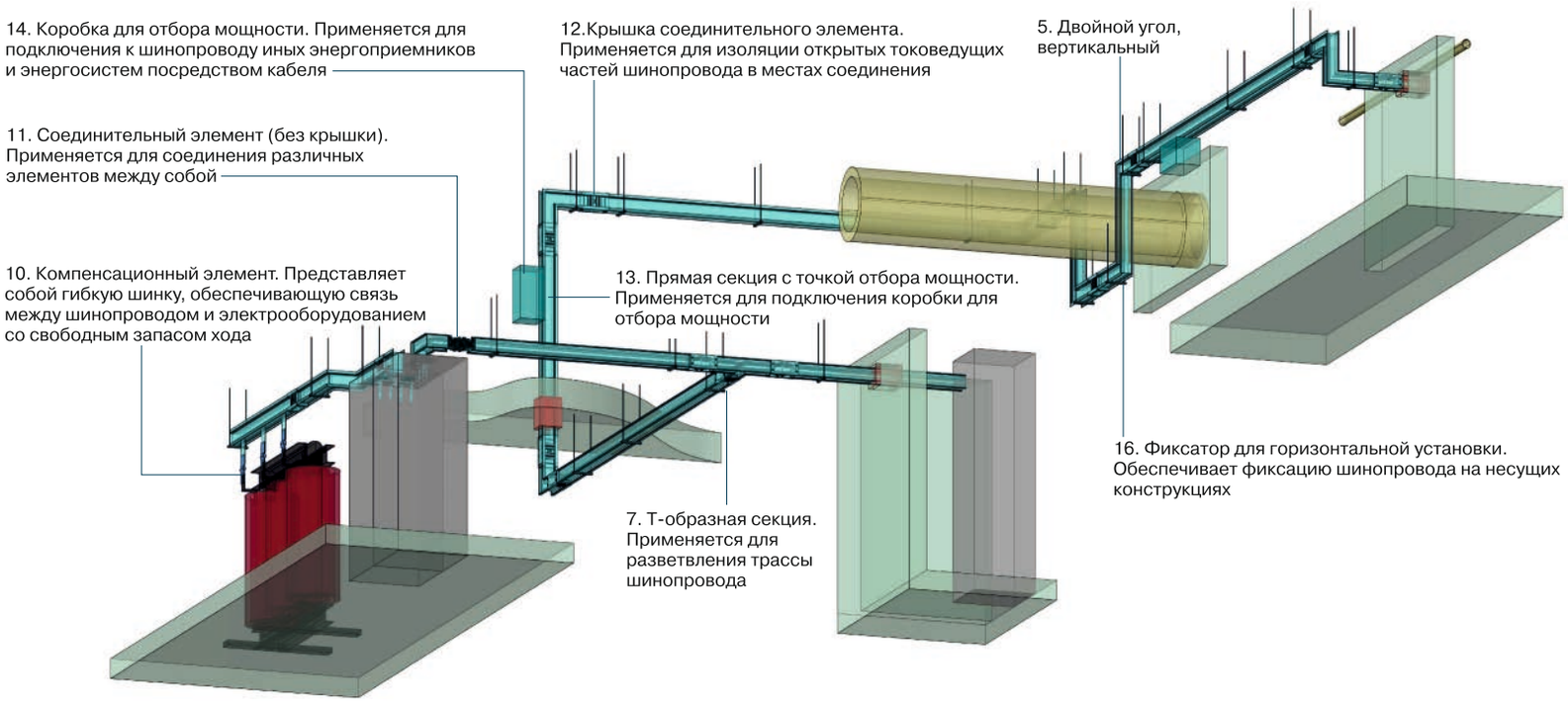
О представленной в каталоге продукции

В настоящем каталоге представлены стандартные элементы шинопровода. Шинопровод Bafen изготавливается с размерами, конфигурацией и параметрами согласно заданию заказчика. В случае отсутствия необходимого исполнения в настоящем каталоге, обратитесь для уточнения к представителю компании.

Формирование заказа и проекта

Сервисные инженеры компании осуществляют замеры объекта в части прокладки трассы, разрабатывают проектную документацию с составлением заказной спецификации, обеспечивая заказчику минимальные затраты по подбору состава комплекта шинопровода, а также разработки проектной документации. Такой подход обеспечивает максимальную точность заказа, и возлагает всю ответственность в части корректности поставки на производителя оборудования. Также компания берет на себя обязательства по разработке проектной документации в части прокладки шинопровода в составе проектов выполняемыми проектными организациями.





Поз.	Наименование элемента	Каталожный номер
	Для построения прямых участков трассы шинопровода	
1	Прямая секция	01
-	Прямая секция с модулем транспозиции	02
-	Прямая секция с шинным компенсатором	03
	Для изменения направления трассы шинопровода	
2	Угол, горизонтальный	04
3	Угол, вертикальный	05
4	Двойной угол, горизонтальный	06
5	Двойной угол, вертикальный	07
6	Двойной угол, горизонтальный + вертикальный	08
7	Т-образная секция	09
-	Нестандартная секция*	00
	Для подключения шинопровода к оборудованию	
8	Концевой фланец	10

Поз.	Наименование элемента	Каталожный номер
9	Блок подключения к трансформатору	11
10	Компенсационный элемент	12
	Для соединения секций шинопровода между собой	
11	Соединительный элемент	13
12	Крышка соединительного элемента	14
	Для отбора мощности	
13	Прямая секция с точкой отбора мощности	15
14	Коробка для отбора мощности	16
	Крепежные и защитные элементы	
-	Крышка концевая	17
15	Барьер противопожарный	18
-	Пружинный кронштейн для вертикальной установки	19
16	Фиксатор для горизонтальной установки	20

*В случае необходимости применения элементов нестандартного исполнения, отсутствующего в настоящем каталоге, либо значительно отличающихся от представленных вариантов, каталожный номер элемента принимается «00». Кодировка такого элемента оформляется согласно правилам, описанным в разделе «Система кодирования элементов»

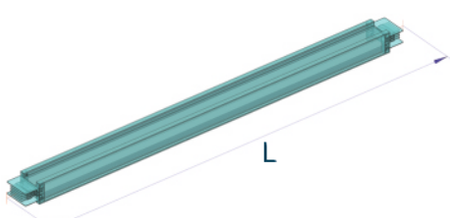
ТЕРРА·ТОК BAFEN

Обзор элементов шинопровода

01 Каталожный номер элемента

Прямая секция

Назначение: используется для построения прямых участков трассы.
Особенности: на прямых длинных участках трассы, длиною более 50 метров, следует применять прямые секции с шинным компенсатором (каталожный номер элемента – 03), для компенсации эффекта температурного расширения.



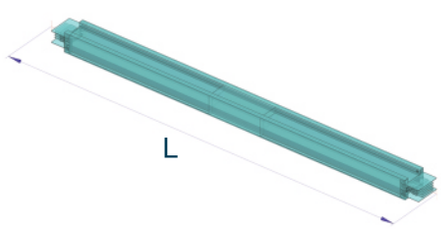
	Буквенное обозначение	Материал шин	
		Алюминий	Медь
Длина, мм	L	500 - 4000	500 - 3000

Кодировка: при заказе укажите необходимую длину в коде элемента в поле (6), в соответствии с правилами системы кодирования. Например, прямая секция с медными шинами, номинальным током 1600 А, длиной 2875 мм, с конфигурацией шин 3P3W+100%N, будет иметь следующий код: **CSC-1600-2-01.0/(L:2875)**.

Размеры даются между осевыми линиями соединительных элементов, отдельно учитывать размеры соединителя не нужно.

Прямая секция с модулем транспозиции

Назначение: используется на протяженных трассах шинопровода (свыше 100 м). Позволяет сбалансировать реактивное сопротивление шинопровода. Устанавливается через каждую 1/3 от общей длины трассы. Так, для трассы длиной 120 метров модуль транспозиции следует устанавливать через каждые 120*(1/3)=40 метров. Первый модуль транспозиции устанавливается на расстоянии 40 метров от начала трассы, второй модуль транспозиции устанавливается на расстоянии 80 метров от начала трассы. На весь участок трассы применяется 2 модуля транспозиции.



	Буквенное обозначение	Материал шин	
		Алюминий	Медь
Длина, мм	L	1000 - 4000	1000 - 3000

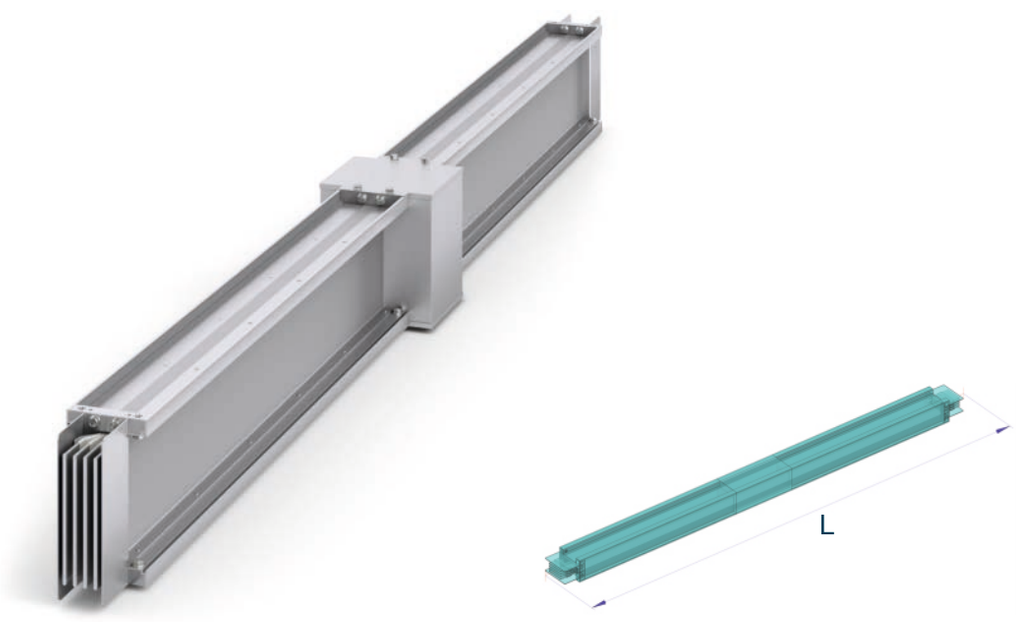
Кодировка: при заказе укажите необходимую длину в коде элемента в поле (6), в соответствии с правилами системы кодирования. Например, прямая секция с медными шинами, номинальным током 1600 А, длиной 2875 мм, с конфигурацией шин 3P3W+100%N будет иметь следующий код: **CSC-1600-2-02.0/(L:2875)**.

Размеры даются между осевыми линиями соединительных элементов, отдельно учитывать размеры соединителя не нужно.

03 Каталожный номер элемента

Прямая секция с шинным компенсатором

Назначение: используется на протяженных прямых участках трассы протяженностью более 50 метров, для компенсации эффекта теплового расширения. Устанавливается через каждые 50 м, если длина прямого участка составляет 100 метров и более; и устанавливается по середине, если длина прямого участка трассы составляет от 50 до 100 метров. Если на участке трассы шинопровода имеются элементы изменения направления, то такой участок не является прямым, и элемент с шинным компенсатором не требуется.



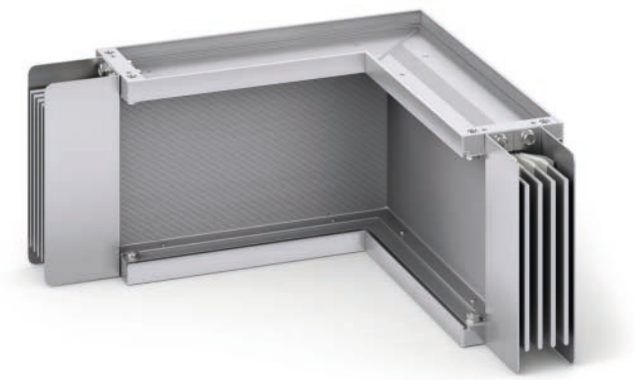
	Буквенное обозначение	Материал шин	
		Алюминий	Медь
Длина, мм	L	1000 - 4000	1000 - 3000

Кодировка: при заказе укажите необходимую длину в коде элемента в поле ⑥, в соответствии с правилами системы кодирования. Например, прямая секция с медными шинами, номинальным током 1600 А, длиной 2100 мм, с конфигурацией шин 3P3W+100%N будет иметь следующий код: **CSC-1600-2-03.0/(L:2100)**.

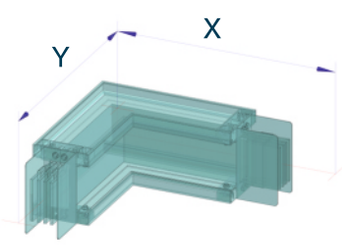
Размеры даются между осевыми линиями соединительных элементов, отдельно учитывать размеры соединителя не нужно.

Угол горизонтальный

Назначение: используется для изменения направления трассы.



	Буквенное обозначение	Материал шин	
		Алюминий	Медь
Длина, мм	X	338 - 3000	338 - 3000
Длина, мм	Y	338 - 3000	338 - 3000



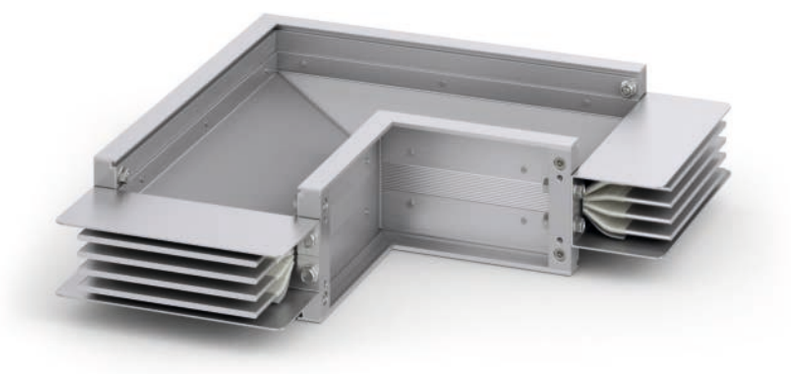
Кодировка: при заказе укажите необходимую длину в коде элемента в поле (6), в соответствии с правилами системы кодирования. Например, угол горизонтальный с алюминиевыми шинами, номинальным током 1000 А, размер X – 338 мм, размер Y – 450 мм, с конфигурацией шин 3P3W+100%N будет иметь следующий код: **CSA-1000-2-04.0/(X:338, Y:450)**.

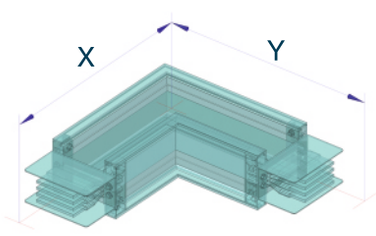
Размеры даются между осевыми линиями соединительных элементов, отдельно учитывать размеры соединителя не нужно.

05 Каталожный номер элемента

Угол вертикальный

Назначение: используется для изменения направления трассы.





	Буквенное обозначение	Материал шин	
		Алюминий	Медь
Длина, мм	X	398 - 3000	398 - 3000
Длина, мм	Y	398 - 3000	398 - 3000

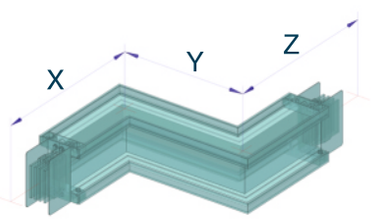
Кодировка: при заказе укажите необходимую длину в коде элемента в поле (6), в соответствии с правилами системы кодирования. Например, угол горизонтальный с алюминиевыми шинами, номинальным током 1000 А, размер X – 500 мм, размер Y – 410 мм, с конфигурацией шин 3P3W+100%N будет иметь следующий код: **CSA-1000-2-05.0/(X:500, Y:410)**.

Размеры даются между осевыми линиями соединительных элементов, отдельно учитывать размеры соединителя не нужно.

Двойной угол горизонтальный

Назначение: используется для изменения направления трассы.

	Буквенное обозначение	Материал шин	
		Алюминий	Медь
Длина, мм	X	338 - 3000	338 - 3000
Длина, мм	Y	338 - 3000	338 - 3000
Длина, мм	Z	338 - 3000	338 - 3000



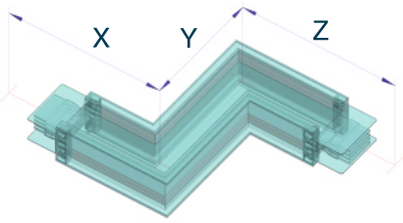
Кодировка: при заказе укажите необходимую длину в коде элемента в поле ⑥, в соответствии с правилами системы кодирования. Например, двойной угол горизонтальный с алюминиевыми шинами, номинальным током 800 А, размер X - 500, размер Y – 450 мм, размер Z – 500 мм, с конфигурацией шин 3P3W+100%N будет иметь следующий код: **CSA-0800-2-06.0/(X:500, Y:450, Z:500)**.

Размеры даются между осевыми линиями соединительных элементов, отдельно учитывать размеры соединителя не нужно.

07 Каталожный номер элемента

Двойной угол вертикальный

Назначение: используется для изменения направления трассы.



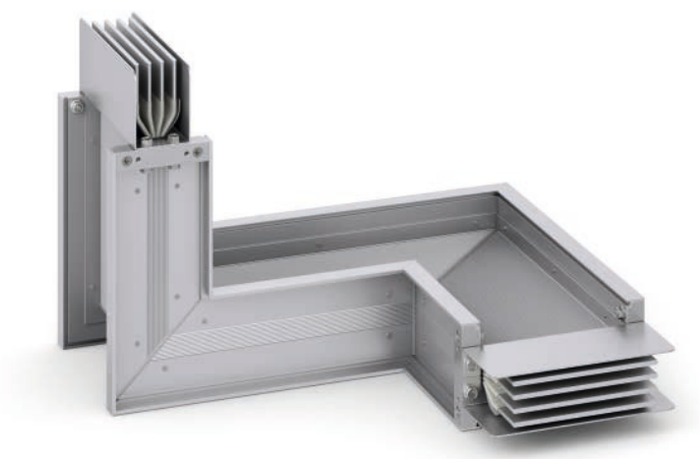
	Буквенное обозначение	Материал шин	
		Алюминий	Медь
Длина, мм	X	398 - 3000	398 - 3000
Длина, мм	Y	398 - 3000	398 - 3000
Длина, мм	Z	398 - 3000	398 - 3000

Кодировка: при заказе укажите необходимую длину в коде элемента в поле (6), в соответствии с правилами системы кодирования. Например, двойной угол вертикальный с алюминиевыми шинами, номинальным током 800 А, размер X- 500, размер Y – 450 мм, размер Z – 500 мм, с конфигурацией шин 3P3W+100%N будет иметь следующий код: **CSA-0800-2-07.0/(X:500, Y:450, Z:500)**.

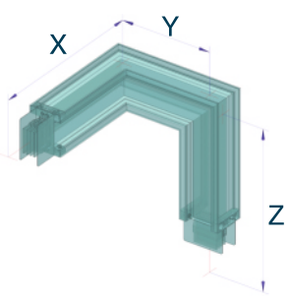
Размеры даются между осевыми линиями соединительных элементов, отдельно учитывать размеры соединителя не нужно.

Двойной угол комбинированный

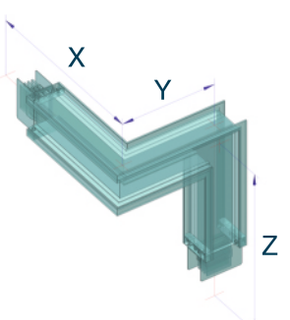
Назначение: используется для изменения направления трассы.



Номер подтипа элемента 1



Номер подтипа элемента 2



	Буквенное обозначение	Материал шин	
		Алюминий	Медь
Длина, мм	X	398 - 3000	398 - 3000
Длина, мм	Y	398 - 3000	398 - 3000
Длина, мм	Z	398 - 3000	398 - 3000

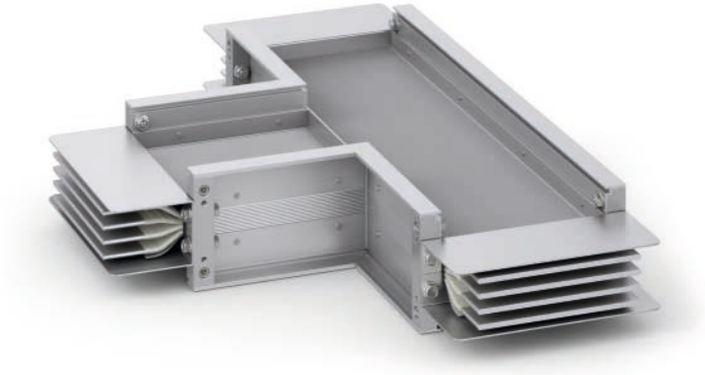
Кодировка: при заказе укажите необходимую длину в коде элемента в поле (6), в соответствии с правилами системы кодирования. Например, двойной угол горизонтальный + вертикальный с алюминиевыми шинами, подтип 2, номинальным током 800 А, размер X – 600 мм, размер Y – 500 мм, размер Z – 500 мм, с конфигурацией шин 3P3W+100%N будет иметь следующий код: **CSA-0800-2-08.2/(X:600, Y:500, Z:500)**.

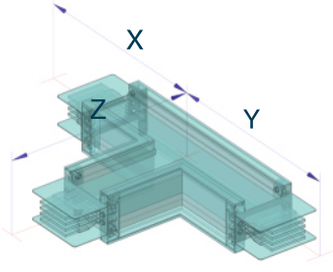
Размеры даются с учетом соединительных элементов, отдельно учитывать размеры соединителя не нужно.

09 Каталожный номер элемента

Т - образная секция

Назначение: используется для раздвоения трассы.





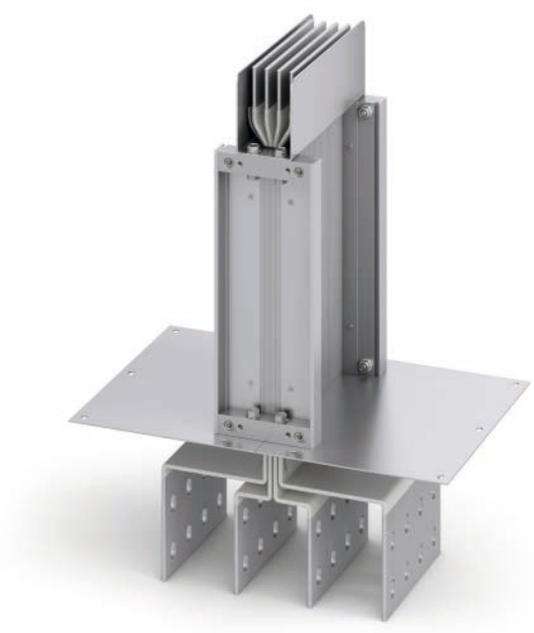
	Буквенное обозначение	Материал шин	
		Алюминий	Медь
Длина, мм	X	398 - 3000	398 - 3000
Длина, мм	Y	398 - 3000	398 - 3000
Длина, мм	Z	398 - 3000	398 - 3000

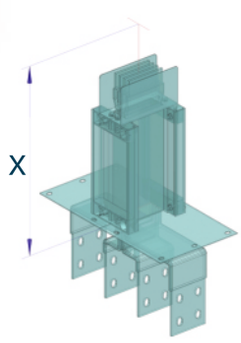
Кодировка: при заказе укажите необходимую длину в коде элемента в поле (6), в соответствии с правилами системы кодирования. Например, Т-образная секция с алюминиевыми шинами, номинальным током 800 А, размер X – 1200 мм, размер Y – 500 мм, размер Z – 800 мм, с конфигурацией шин 3P3W+100%N будет иметь следующий код: **CSA-0800-2-09.0/(X:1200, Y:500, Z:800)**.

Размеры даются между осевыми линиями соединительных элементов, отдельно учитывать размеры соединителя не нужно.

Концевой фланец

Назначение: используется для подключения шинопровода к различному электрооборудованию и изделиям.





	Буквенное обозначение	Материал шин	
		Алюминий	Медь
Длина, мм	X	270 - 3500	270 - 2500

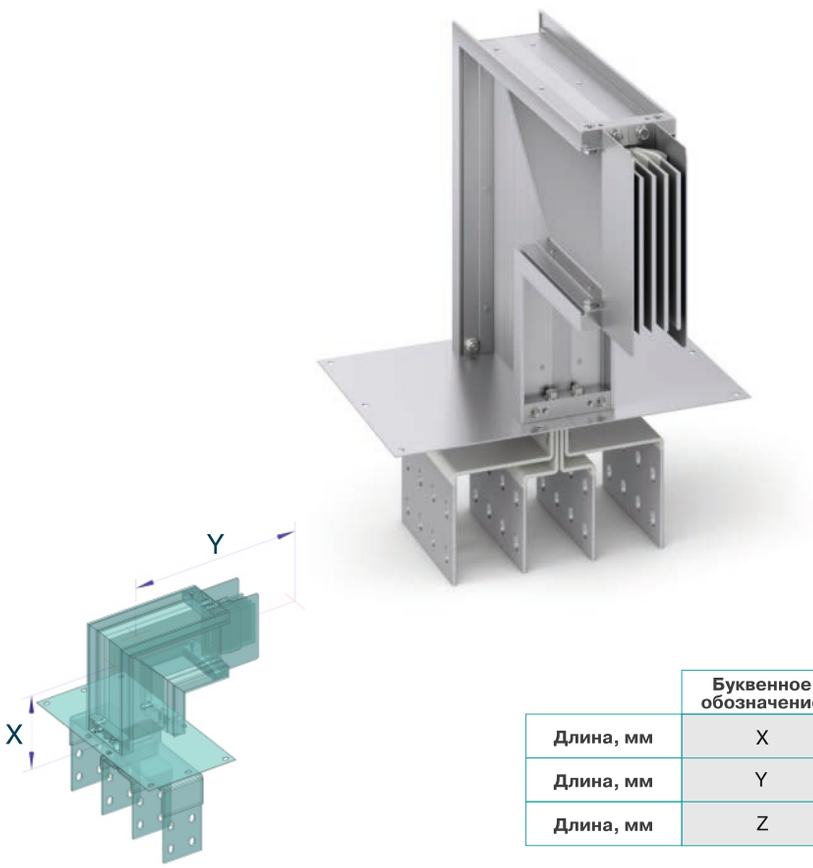
Размеры даются с учетом соединительных элементов, отдельно учитывать размеры соединителя не нужно. Присоединительные размеры для всех типов концевых фланцев даны в разделе «Присоединительные размеры концевого фланца», страница 27.

Разметка отверстий в шинах концевого фланца любого типа приведена в разделе «Разметка отверстий шин», страница 29.

Концевой фланец с горизонтальным углом

Назначение: используется для подключения шинопровода к различному электрооборудованию и изделиям.

Номер подтипа элемента 2



	Буквенное обозначение	Материал шин	
		Алюминий	Медь
Длина, мм	X	398 - 2500	398 - 2500
Длина, мм	Y	398 - 2500	398 - 2500
Длина, мм	Z	398 - 2500	398 - 2500

Размеры даются с учетом соединительных элементов, отдельно учитывать размеры соединителя не нужно. Присоединительные размеры для всех типов концевых фланцев даны в разделе «Присоединительные размеры концевого фланца», страница 27.

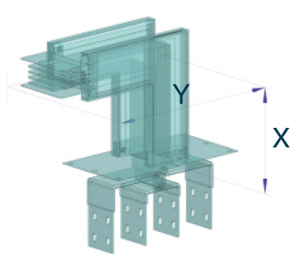
Разметка отверстий в шинах концевого фланца любого типа приведена в разделе «Разметка отверстий шин», страница 29.

Концевой фланец с вертикальным углом

Назначение: используется для подключения шинопровода к различному электрооборудованию и изделиям.

Номер подтипа элемента 3

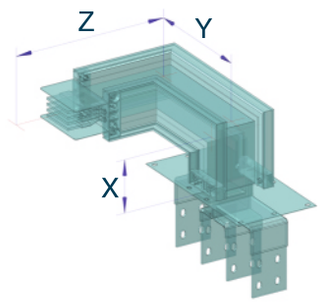
	Буквенное обозначение	Материал шин	
		Алюминий	Медь
Длина, мм	X	398 - 2500	398 - 2500
Длина, мм	Y	398 - 2500	398 - 2500
Длина, мм	Z	398 - 2500	398 - 2500



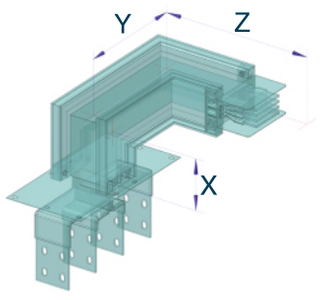
Размеры даются с учетом соединительных элементов, отдельно учитывать размеры соединителя не нужно. Присоединительные размеры для всех типов концевых фланцев даны в разделе «Присоединительные размеры концевого фланца», страница 27.

Разметка отверстий в шинах концевого фланца любого типа приведена в разделе «Разметка отверстий шин», страница 29.

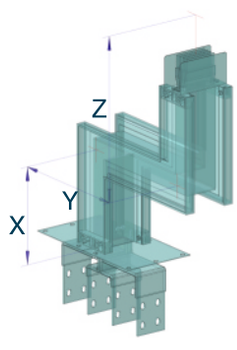
Номер подтипа элемента 4



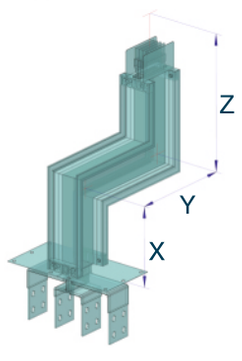
Номер подтипа элемента 5



Номер подтипа элемента 6



Номер подтипа элемента 7

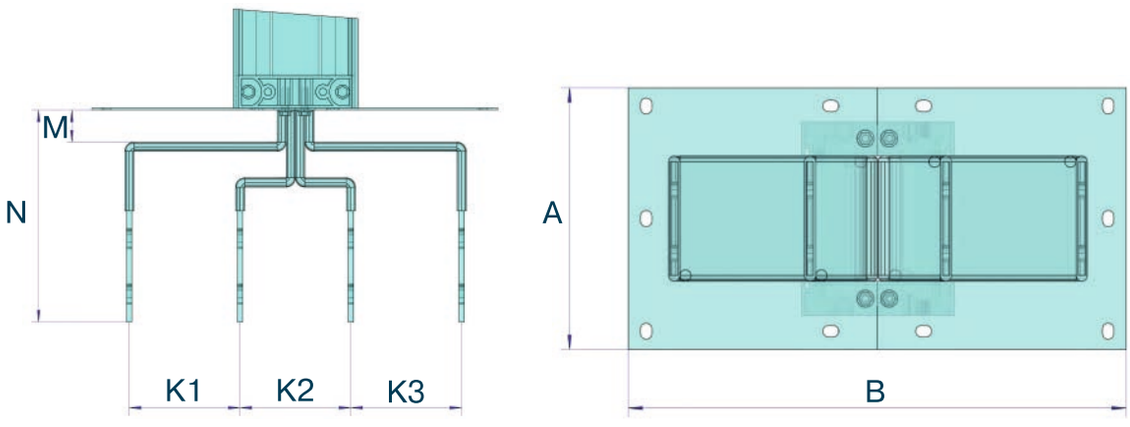


	Буквенное обозначение	Материал шин	
		Алюминий	Медь
Длина, мм	X	398 - 2500	398 - 2500
Длина, мм	Y	398 - 2500	398 - 2500
Длина, мм	Z	398 - 2500	398 - 2500

Размеры даются с учетом соединительных элементов, отдельно учитывать размеры соединителя не нужно. Присоединительные размеры для всех типов концевых фланцев даны в разделе «Присоединительные размеры концевого фланца», страница 27.

Разметка отверстий в шинах концевого фланца любого типа приведена в разделе «Разметка отверстий шин», страница 29.

Присоединительные размеры концевого фланца



Стандартно, концевой фланец предлагается с присоединительными размерами со следующими значениями:

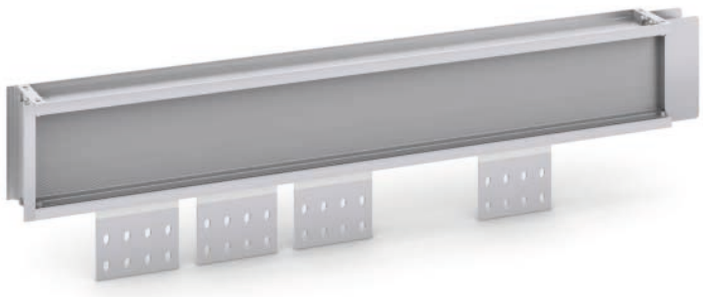
Номинальный ток, А	A, мм		B, мм		K1-K3, мм		M, мм	N, мм
	AL	CU	AL	CU	AL	CU		
630	175	175	480	480	120	120	60	210
800	175	175	480	480	120	120		
1000	215	175	480	480	120	120		
1250	230	215	480	480	120	120		
1600	295	215	480	480	120	120		
2000	315	265	480	480	120	120		
2500	315	265	480	480	120	120		
3200	550	420	480	480	120	120		
4000	590	490	480	480	120	120		
5000	590	490	480	480	120	120		
6300	865	715	480	480	120	120		

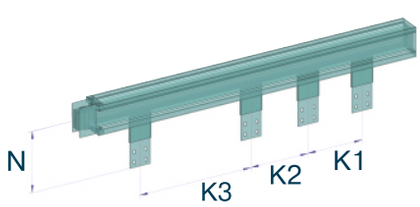
Кодировка: при заказе укажите необходимый размер в коде элемента в поле (6), в соответствии с правилами системы кодирования. Присоединительные размеры, если они не отличаются от варианта, предложенного в настоящем каталоге, – указывать в коде элемента не нужно, в таком случае размеры, предложенные в каталоге, принимаются по умолчанию. Например, концевой фланец с алюминиевыми шинами, подтип 6, номинальным током 800 А, размер X – 500 мм, размер Y – 500 мм, размер Z – 800 мм, с конфигурацией шин 3P3W+100%N будет иметь следующий код: **CSA-0800-2-10.6/(X:500, Y:500, Z:800)**.

11 Каталожный номер элемента

Блок подключения к трансформатору

Назначение: используется для подключения к трансформатору.





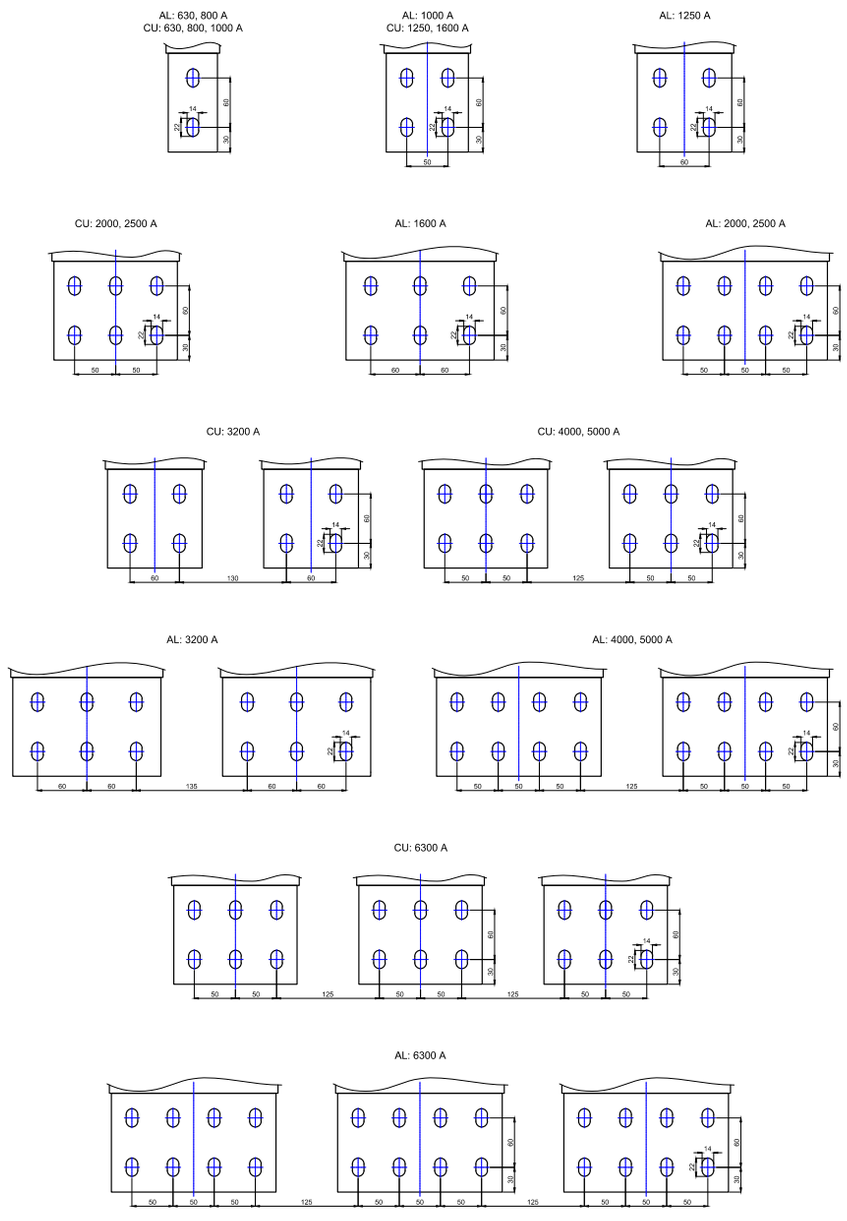
Блок подключения к трансформатору изготавливается индивидуально, под конкретный трансформатор. Укажите необходимые присоединительные размеры при заказе.

Разметка отверстий в шинах блока подключения к трансформатору приведена в разделе «Разметка отверстий шин», страница 29.

Кодировка: при заказе укажите необходимые присоединительные размеры в коде элемента в поле (6), в соответствии с правилами системы кодирования. Например, блок подключения к трансформатору с алюминиевыми шинами, номинальным током 800 А, размер K1 – 500 мм, K2 – 500 мм, K3 – 250 мм, N – 300 мм, с конфигурацией шин 3P3W+100%N будет иметь следующий код: **CSA-0800-2-11.0/(K1:500; K2:500; K3:250; N:300).**

Разметка отверстий шин

Для элементов: концевой фланец (каталожный номер элемента – 10).
Блок подключения к трансформатору (каталожный номер элемента – 11).

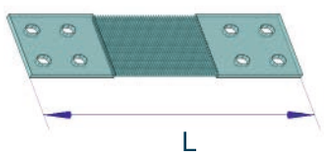


12 Каталожный номер элемента

Компенсационный элемент

Назначение: используется для подключения к трансформатору, либо к иному электротехническому оборудованию, служит связующим звеном между выводами оборудования и шинами шинопровода, обеспечивает гибкость присоединения. Разметка отверстий компенсационного элемента со стороны шинопровода соответствует разметке, приведенной в разделе «Разметка отверстий шин», страница 27. Разметка присоединительных отверстий со стороны оборудования указывается заказчиком либо поставляется стандартно без сверления, сверление в этом случае производится по месту. Размер L так же указывается заказчиком.

Кодировка: стандартный компенсационный элемент, для подключения к шинопроводу с алюминиевыми шинами, номинальным током 800 А, будет иметь следующий код: **CSA-0800-0-12.0.**



13 Соединительный элемент

Назначение: используется для соединения различных элементов шинопровода между собой. Соединительный элемент имеет стандартные, не изменяемые параметры. Более подробно принцип соединения описан в разделе «Инструкция по монтажу шинопровода».

Кодировка: соединительный элемент, для шинопровода с алюминиевыми шинами, номинальным током 800 А, с конфигурацией шин 3P3W+100%N будет иметь следующий код: **CSA-0800-0-13.0.**

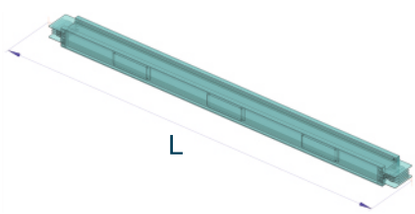
14 Крышка соединительного элемента

Назначение: используется для изолирования токоведущих частей шинопровода в местах соединения. Крышка соединительного элемента имеет стандартные, не изменяемые параметры. Более подробно принцип соединения описан в разделе «Инструкция по монтажу шинопровода».

Кодировка: крышка соединительного элемента, не зависимо от исполнения шинопровода, будет иметь следующий код: **CSA-0000-0-14.0.**

Прямая секция с точками отбора мощности

Назначение: используется для обеспечения точки для отбора мощности. Применяется совместно с коробкой для отбора мощности (каталожный номер элемента – 16).



	Буквенное обозначение	Материал шин	
		Алюминий	Медь
Длина, мм	L	720 – 4000	720 – 3000
Число точек отбора мощности	N	До 10 штук (задается заказчиком)	

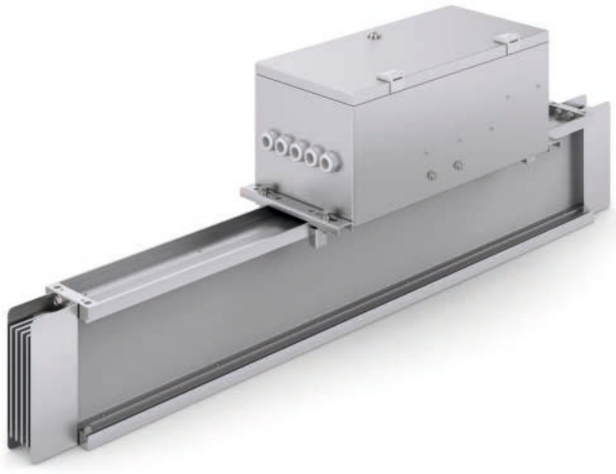
Кодировка: при заказе укажите необходимую длину, а также число точек в коде элемента в поле ⑥, в соответствии с правилами системы кодирования. Например, прямая секция с медными шинами, номинальным током 1600 А, длиной 2875 мм, с числом точек отбора мощности - 2, с конфигурацией шин 3P3W+100%N будет иметь следующий код: **CSC-1600-2-15.0/(L:2875; N:2)**.

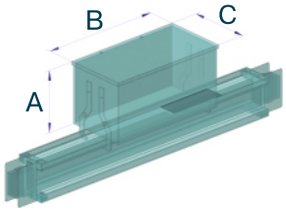
Размеры даются между осевыми линиями соединительных элементов, отдельно учитывать размеры соединителя не нужно.

16 Каталожный номер элемента

Коробка для отбора мощности

Назначение: используется для обеспечения точки для отбора мощности.





Номер подтипа элемента (коробки)	Номинальный ток блока, А	Значения размеров, мм		
		A	B	C
1	16-100	235	375	240
2	125-160	255	415	250
3	200-250	275	535	270
4	315-400	315	665	310
5	630	345	815	340
6	800-1000	355	1015	420

Коробка для отбора мощности имеет степень защиты IP54 – IP65. Стандартно поставляется пустым. Оснащение блока осуществляется либо по заданию заказчика, либо силами заказчика.

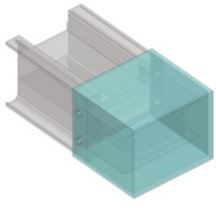
Кодировка: блок для отбора мощности, для шинопровода с алюминиевыми шинами и номинальным током 800 А, подтип 2 (номинальный ток 125 – 160 А),будет иметь следующий код: **CSA-0800-0-16.2.**

Каталожный номер элемента **17**

Крышка концевая

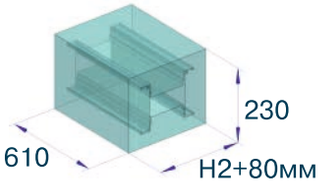
Назначение: используется для обеспечения изоляции токоведущих частей с торца шинопровода. Крышка торцевая имеет стандартные, не изменяемые параметры.

Кодировка: крышка концевая, для шинопровода с алюминиевыми шинами, номинальным током 800 А, будет иметь следующий код: **CSA-0800-0-17.0.**



18

Барьер противопожарный

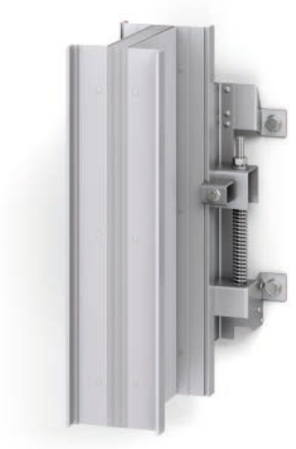


Назначение: используется для разделения помещений в местах перехода.
Барьер противопожарный не допускает перехода огня из одного помещения в другое. Барьер противопожарный имеет стандартное исполнение. Размеры барьера зависят от размеров шинопровода. Значение H2 приведено в таблице технических характеристик (страница 10-11).

Кодировка: барьер противопожарный, для шинопровода с алюминиевыми шинами, номинальным током 800 А, будет иметь следующий код: **CSA-0800-0-18.0.**

19 Каталожный номер элемента

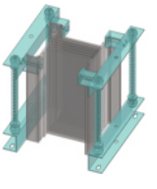
Пружинный кронштейн для вертикальной установки



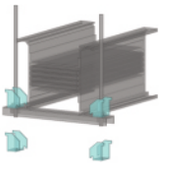
Назначение: используется для крепления шинопровода в вертикальном положении.

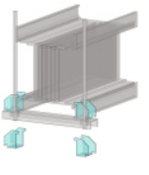
Пружинный кронштейн имеет стандартное исполнение. Параметры кронштейна зависят от параметров шинопровода.

Кодировка: пружинный кронштейн, для шинопровода с алюминиевыми шинами, номинальным током 800 А, будет иметь следующий код: **CSA-0800-0-19.0.**



20 Фиксатор для горизонтальной установки



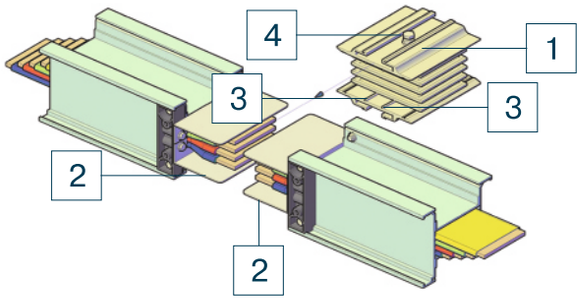


Назначение: используется для крепления шинопровода в горизонтальном положении.

Фиксатор для горизонтальной установки шинопровода имеет двухстороннее исполнение, что обеспечивает возможность фиксации шинопровода как при установке плашмя, так и при установки на ребро. Параметры фиксатора не зависят от параметров шинопровода и не имеют специальной кодировки.

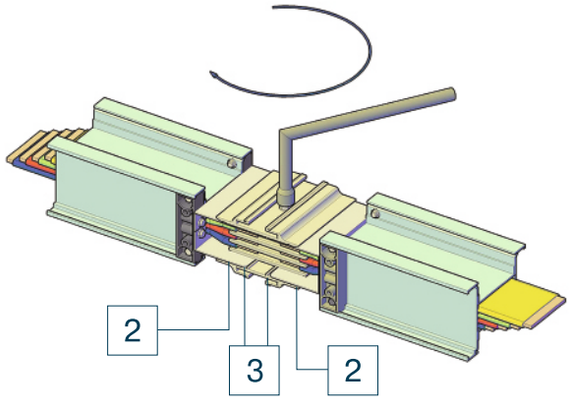
Инструкция по монтажу шинопровода

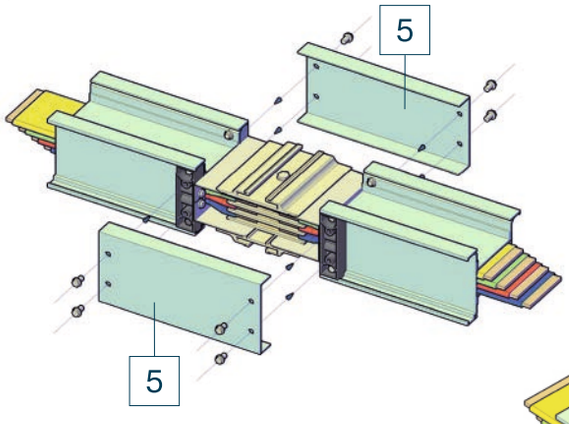
Соединение элементов шинопровода



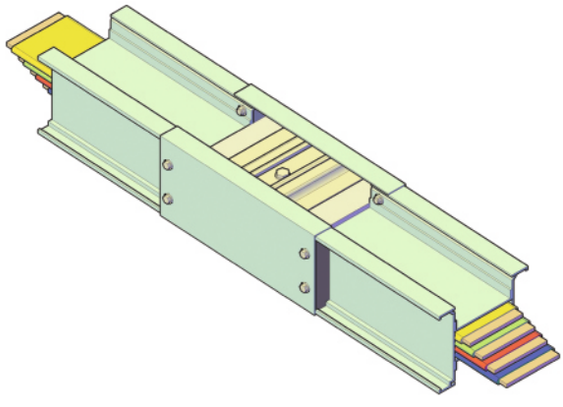
Установите соединительный элемент (1), таким образом, чтобы алюминиевые пластины (2), расположенные по обеим сторонам шин, упирались в гребни соединителя с внутренней стороны (3).

Болт соединительного элемента (4) состоит из двух головок – верхняя и нижняя. Убедившись в правильном совмещении элементов шинопровода и соединительного элемента, затяните болт до момента, когда сорвется верхняя головка. После ее срыва остается нижняя головка, с помощью которой шинопровод можно повторно разобрать и собрать. При повторном завинчивании момент затяжки должен составлять 85 Нм.

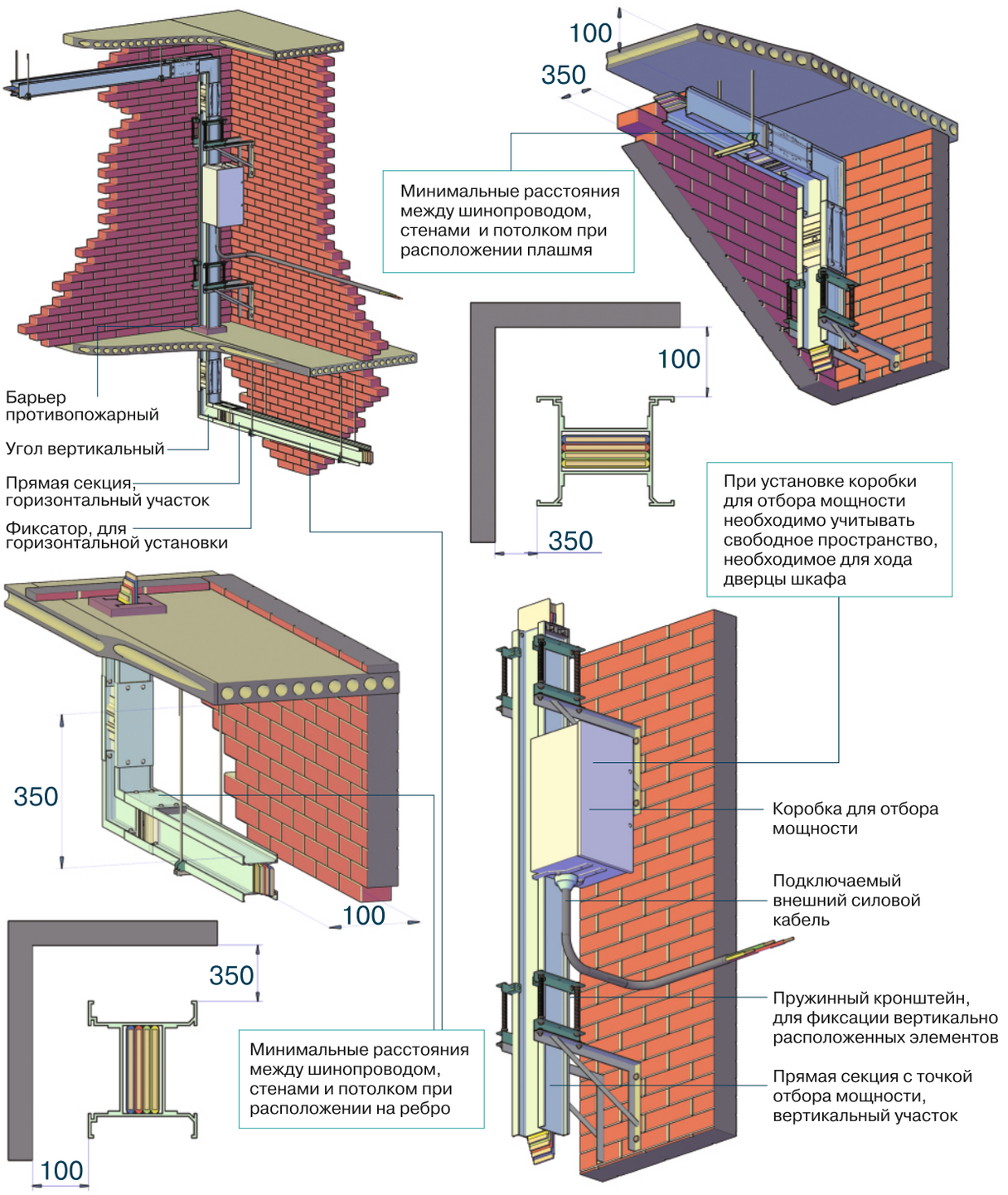




Установите крышки (5) соединительного элемента с обеих сторон. Шинопровод с установленными крышками имеет степень защиты IP 54.



Расположение шинопровода



Рекомендации по расчету шинопровода

Расчет номинального тока шинопровода

Номинальный ток шинопровода рассчитывается по следующей формуле:

$$I_B = \frac{P_{inst} \cdot \alpha \cdot \beta \cdot d}{\sqrt{3} \cdot U_e \cdot \cos\phi}$$

где:

$I_в$ – номинальный ток шинопровода (А)

P_{inst} – установленная мощность (Вт)

α – коэффициент разновременности

β – коэффициент использования

d – коэффициент питания

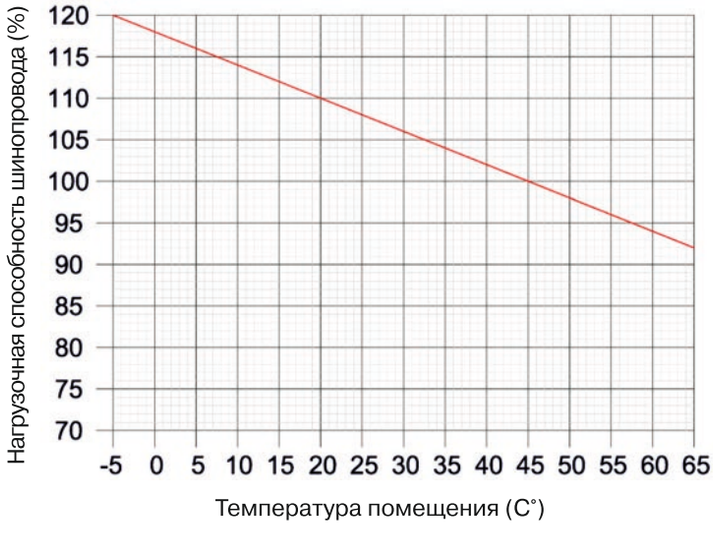
d=1 – если питание подается с одной стороны

d=0,5 – если питание подается с двух сторон или из центра

U_e – номинальное напряжение (В)

cosф – коэффициент мощности

Нагрузочная способность шинопровода



Номинальные параметры шинопровода компании Baffen рассчитаны на работу при температуре 45°С. С изменением температуры окружающей среды – изменяется и нагрузочная способность шинопровода, что также необходимо учитывать при его выборе и эксплуатации. По горизонтальной оси приведены значения температуры окружающей среды, по вертикальной оси представлена допустимая нагрузка шинопровода в процентном отношении к номинальному значению тока.

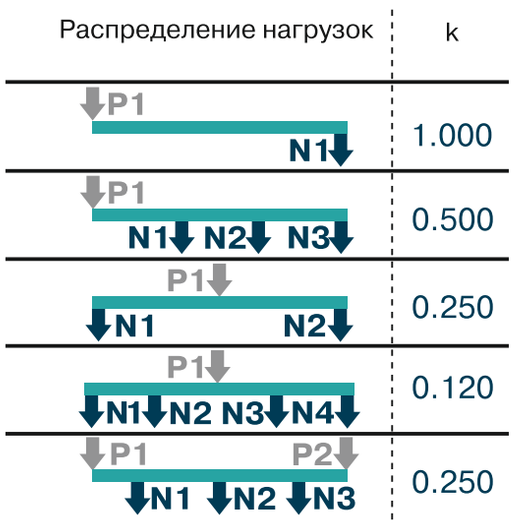
Расчет падения напряжения в системе

Падение напряжения в системе рассчитывается по следующей формуле:

$$\Delta U = k \cdot \sqrt{3} \cdot (R_1 \cdot \cos\phi + X_1 \cdot \sin\phi) \cdot I \cdot L \cdot 10^{-3}$$

где:
ΔU – падение напряжения в линии, В
k – коэффициент распределения нагрузки
R_1 – активное сопротивление, мОм/м
X_1 – реактивное сопротивление, мОм/м
I – ток в рассматриваемой линии
L – длина линии

Коэффициент распределения нагрузки k зависит от места подачи питания в линию и от распределения нагрузки вдоль линии, и имеет следующие значения:



P1, P2 – подача питания
N1, N2, N3, N4 – нагрузка

ТЕРРА·ТОК

BAFEN

Группа Терра-Ток является производителем и поставщиком шинопроводных систем Bafen

Россия, 620146, г. Екатеринбург, ул. Фурманова, 127
тел.: 8 (343) 287 46 42, почта: sales@terra-tok.ru

www.bafen.ru
www.terra-tok.ru