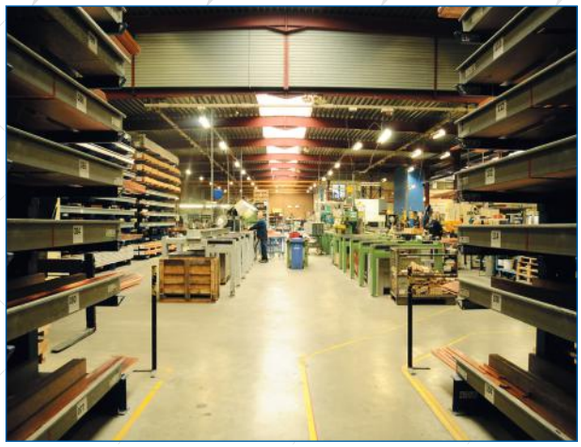
МИРОВОЙ СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ТОКОПРОВОДОВ

СИСТЕМА ТОКОПРОВОДОВ С ЛИТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

Eta-com betobar

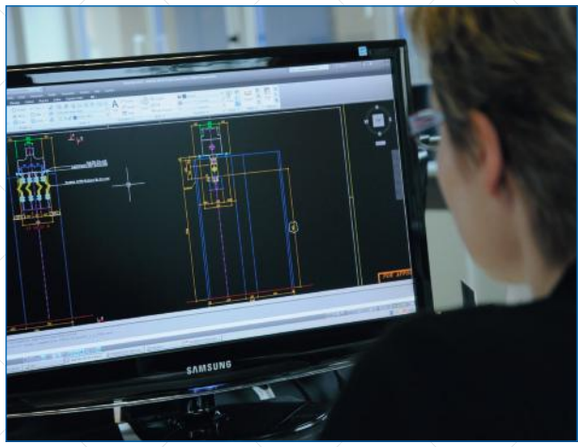
Мы работаем с электричеством каждый день!

Группа компаний Eta-com основана в 1979 году. Основным направлением группы является производство и поставка на рынок систем токопроводов с литой изоляцией. В настоящее время применяется третье поколение концепции, которая использовалась в промышленных установках в 60-х годах.
Благодаря своим высочайшим техническим характеристикам система обеспечивает безопасность и надежную эксплуатацию установок низкого и среднего классов напряжения и с успехом применяется на многих объектах по всему миру.



Компания C&S Electric Ltd. была основана в 1966 г. и является одним из лидирующих поставщиков электрооборудования в Индии. Широкий ассортимент электрической и электронной продукции компании применяется в области производства, распределения, защиты и конечного потребления электроэнергии, а также в области управления ей.

В C&S более 4000 сотрудников, в том числе 400 инженеров. Компания располагает 17 ультрасовременными заводами-изготовителями. В Индии работают 22 отдела продаж / маркетинговых офиса. Продукция компании экспортируется более чем в 80 стран мира. C&S Electric также имеет совместные предприятия с лидирующими мировыми компаниями.



Подразделение Power Busbar Division компании C&S, основанное в 1982 г., удовлетворяет растущие потребности электростанций, перерабатывающей и производственных отраслей, объектов инфраструктуры, технических и технологических центров, а также строительной отрасли благодаря полному ассортименту проверенной продукции: токопроводов, каналов токопроводов и сопутствующего оборудования. После приобретения Eta-com в декабре 2011 года кооперация двух компаний привела к появлению мирового эксперта в области токопроводов.

Eta-com

Betobar является лидером на рынке токопроводов с литой изоляцией для низкого и среднего класса напряжений.

Технология производства этих токопроводов уникальна и основана на непосредственной заливке медных или алюминиевых проводников изоляционным компаундом (смесь B.I.M.), состоящим из эпоксидной смолы (смешивание в вакууме).
Эта смесь обладает превосходными электрическими характеристиками и высокой механической прочностью за счет особых физических свойств. Изоляционная смесь является влагостойкой, огнестойкой и негорючей. Гибкий метод производства, универсальные литейные формы и технология смешивания под управлением интегрированного процесса позволяют изготавливать практически неограниченное количество форм секций для оборудования низкого и среднего классов напряжения. Сборные секции являются автономными и электрически соединяются друг с другом путем подключения проводников к двусторонним уплотненным контактам, что обеспечивает дополнительные поверхности соприкосновения и наилучшую регулировку. Соединения и оконечности секций покрываются литейной изоляционной смесью B.I.M., которая обеспечивает однородную изоляцию по всей длине соединения.

Возможна поставка следующих стандартных типов токопроводов Betobar:

НИЗКИЙ КЛАСС НАПРЯЖЕНИЯ

Серии LA–LB
До 1000 В перем. тока / 1500 В пост. тока
Трехфазные проводники и/или
защитное заземление / нейтраль 50, 100, 150%

Алюминиевые проводники до 5200 A
Медные проводники до 6600 A

По запросу: применение с напряжением постоянного тока
По запросу: другие значения частот

IP66 и IP68
Степень защиты

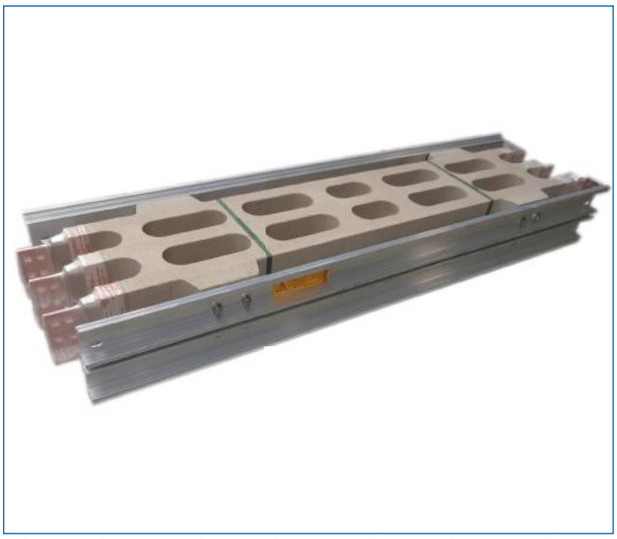
IK10
Степень механической прочности

По запросу: во взрывобезопасном исполнении

СРЕДНИЙ КЛАСС НАПРЯЖЕНИЯ

Тип	Номинальный ток	Номинальное напряжение
Серия SH	Al до 1500A Cu до 1850A	От 3.6 кВ до 7.2 кВ
Серия PH	Al до 4967A Cu до 6140A	От 3.6 кВ до 17.5 кВ

Другие значения тока и напряжения по запросу



IP66 и IP67
Степень защиты

IK10
Степень механической прочности

По запросу: во взрывобезопасном исполнении

ШИРОКАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И АССОРТИМЕНТ СЕКЦИЙ

Токопроводы Betobar подходят для применения в больших зданиях, крупных коммутаторных залах, на промышленных предприятиях, электростанциях и подстанциях, например:

- Производственное распределение низкого и среднего класса напряжения.
- Вертикальные электрические магистрали с отводами для распределительных щитов в высоких зданиях.
- Соединения распределительных щитов с трансформаторами.
- Питающий токопровод главного распределительного щита к распределительным панелям.
- Питающий токопровод генератора и крупных электродвигателей.
- Распределительные сети на 400 Гц.
- НПЗ, наземные и морские платформы.
- Взрывоопасные зоны 2 и 3.

Свяжитесь с агентом Betobar-r в случае особой области применения.

Для систем токопроводов Betobar доступны множество форм стандартных секций различной длины и профиля с учетом соответствующих требований в рамках проекта. Доступны следующие секции:

- Прямые секции.
- Угловые секции с горизонтальным и вертикальным подсоединением.
- Z-секции (двойная угловая) и T-секции.
- Фланцевые оконечные секции.
- Ответвители и секции фазового переноса.
- Секции для компенсации температурного расширения.
- Нестандартные оконечные секции для подключения к распределительному щиту, трансформатору или генератору.

ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Токопроводы betobar разработаны в качестве современного средства для эффективной, универсальной и безопасной передачи электроэнергии. Они производятся на протяжении более 35 лет.

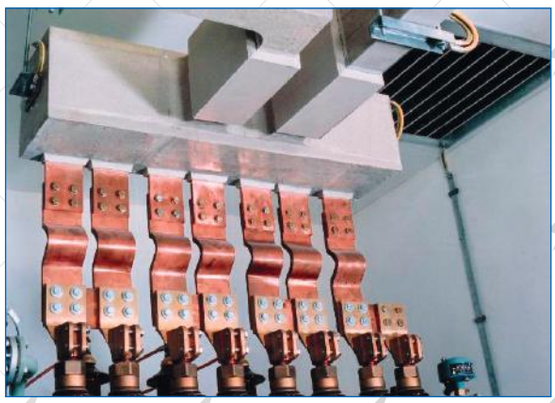
Системы betobar соответствуют всем требованиям к распределению тока низкого и среднего класса напряжения.

Токопровод состоит из медных или алюминиевых проводников в огнестойкой, негорючей, однородной изоляции на основе смеси литейной эпоксидной смолы с минеральными добавками, что обеспечивает высокую механическую и химическую прочность.

Стандартные типы изделий доступны для следующих номинальных значений: ток до 6600 А и напряжение до 17,5 кВ. По запросу возможно изготовление систем с более высокими номинальными значениями силы тока и для области применения с напряжением постоянного тока.

Токопровод состоит из ряда сборных секций. Электрическое соединение проводников осуществляется посредством двойных стыковых накладок и высокопрочных стальных болтов.

Соединения и края секций покрываются той же литейной изоляционной смесью, что и секции, обеспечивая целостность и прочность (IP68.IK10 (HH) и IP67.IK10 (CH)) по всей длине трассы. Доступны как прямые, так и коленные соединения, каждое из которых обеспечивает регулировку при монтаже в диапазоне 0–20 мм для каждого стандартного соединения.



ГЛАВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ТОКОПРОВОДОВ НИЗКОГО И СРЕДНЕГО КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ С ЛИТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

- Компактные размеры.
- Простой монтаж.
- Малое падение напряжения и высокая стойкость к короткому замыканию.
- Перегрузочная способность +20% на протяжении двух часов.
- Степень защиты токопроводов IP66 и IP68 для HH,IP66 и IP67 для CH согласно МЭК 60529.
- Стойкость к воздействию открытого огня:

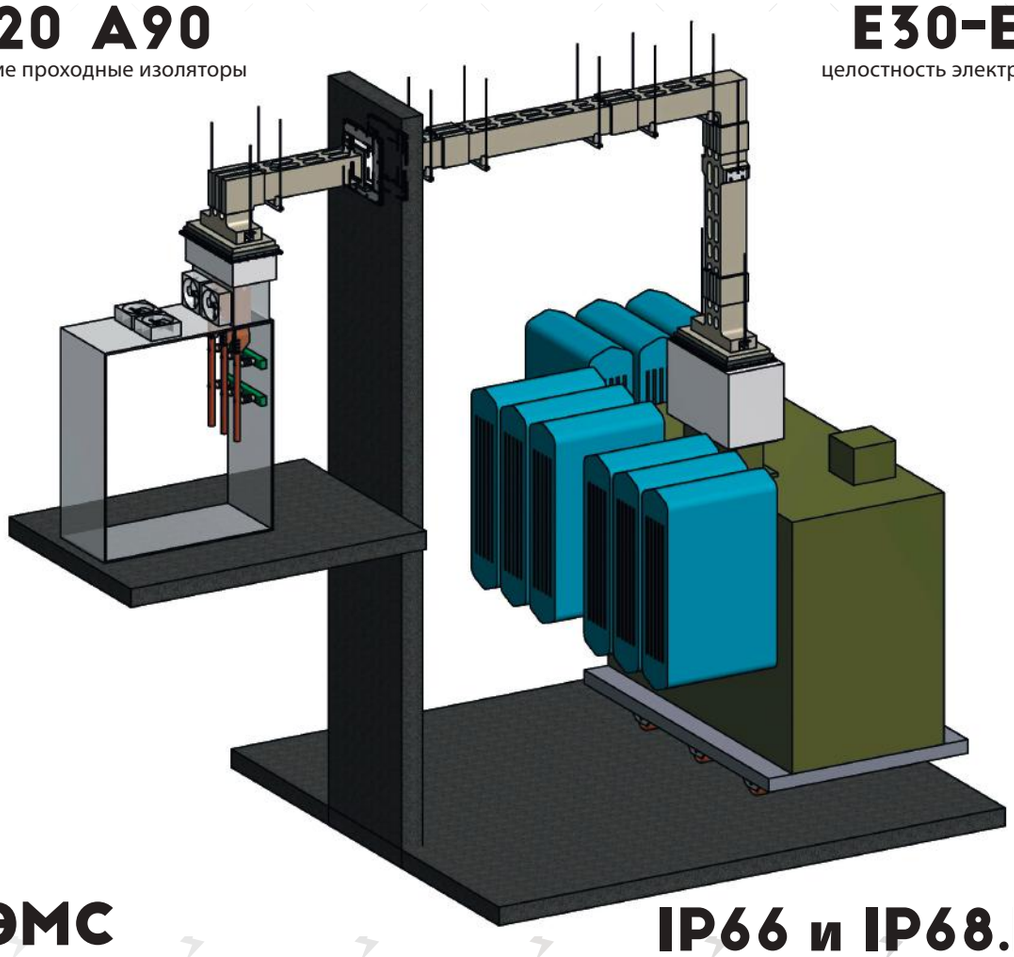
  испытания при температуре 750 °C в течение трех часов согласно МЭК 60331-21;

  испытания при температуре 850 °C в течение двух часов согласно BS 7346.
- Огнестойкие проходные изоляторы S90 и S120 согласно EN1366-3 и NBN 713.020.
- Негорючие изоляторы A90 для обычного огня и H60 для углеводородного пожара на морских платформах.
- Негорючая изоляция согласно МЭК 60332-3-10 и МЭК 61439-6 (10.101).
- Доступна отделка для целостности электрической цепи E30-E120 в условиях пожара согласно DIN 4102-12.
- Электромагнитная совместимость (для чувствительной среды).
- Уровень изоляции класса B, 130 °C.
- По запросу: взрывозащищенное исполнение (сертификация ATEX и МЭК).
- Отличная устойчивость к атмосферным загрязнениям и широкому ряду химических веществ.

По запросу: во взрывобезопасном исполнении

S120 A90
огнестойкие проходные изоляторы

E30-E120
целостность электрической цепи



ЭМС
электромагнитная совместимость

IP66 и IP68.IK10
Степень защиты

Низкий класс
напряжения

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ НИЗКОГО КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ

Стандарт соответствия	МЭК 61439 (1 и 6)
Независимые органы сертификации	KEMA, MPA (Германия), ISSeP, LCE, ASTA, IPH
Тип серии	LA — одноканальный и двухканальный — 3, 4, 5 полюсов LB — одноканальный — 6, 7, 8 и 9 полюсов
Конфигурация токопровода	3 фазы 3 фазы + нейтраль 100% 3 фазы + нейтраль 100% + изолированное заземление 100%
Номинальный ток	LA медь от 735 до 3375 А (одноканальный) от 3955 до 6300 А (двухканальный) LB медь от 1795 до 3420 А (одноканальный) LA алюминий от 513 до 2700 А (одноканальный) от 3159 до 5040 А (двухканальный) LB алюминий от 1572 до 2736 А (одноканальный)
Номинальное рабочее напряжение	1000 В перем. тока / 1500 В пост. тока
Номинальное напряжение изоляции	1000 В перем. тока / 1500 В пост. тока
Значение импульсного перенапряжения (Uimp)	12 кВ (1,2/50 мкс)
Номинальная частота	50 Гц
Материал токопровода	Медь — 99,9% (мягкая электролитическая медь, технически чистая) Алюминий — 99,5% (технически чистый)
Изоляция	Класс B (130°C)
Степень защиты	IP66 и IP68 согласно МЭК 60529
Степень механической прочности	IK10 согласно DIN 52453 и МЭК 62262
Отводной блок	До 400 А — съемный От 400 до 630 А — неподвижный
Условия эксплуатации	Высота над уровнем моря до 5000 м (внутри и вне помещения) Диапазон температур окружающей среды: от –50 до +55°C Диапазон влажности воздуха: от 0 до 100%

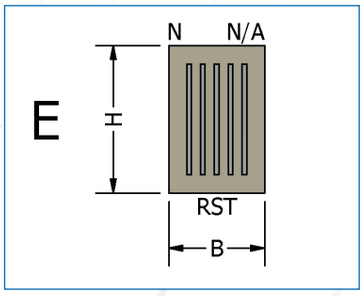
АЛЮМИНИЕВЫЕ ТОКОПРОВОДЫ betobar

Тип	3-5 ВхН (мм х мм)	Площадь поперечного сечения (мм²)	Размер токопровода (мм х мм)	Iном (А)	Icw (кА)	Ipk (кА)	R пост ток (мкОм/м)	R пер ток (мкОм/м)	X (мкОм/м)	Z (мкОм/м)	P (Bt/m)	Масса секции (кг/м)*		
												3 проводника	4 проводника	5 проводников
АЛЮМИНИЕВЫЙ ПРОВОДНИК, тип LA, одноканальный, 1000 В, 50 Гц														
LA 04EA	104 x 80	200	40 x 5	550	15	33	145,0	191,4	58,7	200,2	174	19	19	19
		240	40 x 6	630	20	44	120,8	159,5	60,2	170,5	190	19	19	19
LA 08EA	104 x 120	400	80 x 5	1000	30	66	72,5	95,7	36,4	102,4	287	27	28	28
		480	80 x 6	1100	35	77	60,4	80,5	37,8	88,9	292	28	28	28
LA 12EA	104 x 160	600	120 x 5	1250	40	88	48,3	65,1	26,5	70,3	305	36	37	37
		720	120 x 6	1400	50	110	40,3	55,3	27,6	61,8	325	37	37	38
LA 16EA	104 x 200	800	160 x 5	1600	50	110	36,3	49,8	20,9	54,0	382	45	46	47
		960	160 x 6	1750	65	143	30,2	42,3	21,8	47,6	389	45	46	47
LA 20EA	104 x 240	1200	200 x 6	2050	85	187	24,2	34,8	18,1	39,2	439	55	56	57
LA 24EA	104 x 285	1200	2 x 120 x 5	2260	85	187	24,2	34,8	14,7	37,8	533	63	64	65
		1440	2 x 120 x 6	2450	85	187	20,1	29,5	15,4	33,3	532	64	65	66

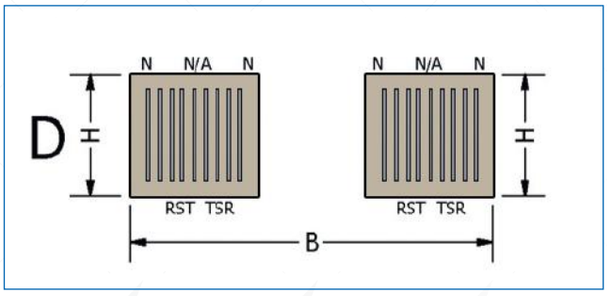
Тип	6-7 проводников В х Н (мм х мм)	8-9 проводников В х Н (мм х мм)	Площадь поперечного сечения (мм²)	Размер токопровода (мм х мм)	Iном (А)	Icw (кА)	Ipk (кА)	R пост ток (мкОм/м)	R пер ток (мкОм/м)	X (мкОм/м)	Z (мкОм/м)	P (Bt/m)	Масса секции (кг/м)*			
													6 проводников	7 проводников	8 проводников	9 проводников
АЛЮМИНИЕВЫЙ ПРОВОДНИК, тип LB, одноканальный, 1000 В, 50 Гц																
LB 08EA	138 x 120	168 x 120	800	2 x 80 x 5	1550	50	110	36,3	48,1	18,2	51,4	347	36	37	44	44
			960	2 x 80 x 6	1850	60	132	30,2	40,3	18,9	44,5	414	37	37	44	45
LB 12EA	138 x 160	168 x 160	1200	2 x 120 x 5	2000	65	143	24,2	32,6	13,3	35,2	391	48	49	58	59
			1440	2 x 120 x 6	2200	75	165	20,1	27,5	13,8	30,8	399	49	49	59	60
LB 16EA	138 x 200	168 x 200	1600	2 x 160 x 5	2500	75	165	18,1	25,0	10,5	27,1	469	60	61	73	74
			1920	2 x 160 x 6	2700	85	187	15,1	21,1	10,9	23,8	461	61	62	74	75
АЛЮМИНИЕВЫЙ ПРОВОДНИК, тип LB, двухканальный, 1000 В, 50 Гц																
LB 08DA	396 x 120	476 x 120	1600	(2)* 2 x 80 x 5	3000	100	220	18,1	24,0	9,1	25,7	648	73	73	88	89
			1920	(2)* 2 x 80 x 6	3450	120	264	15,1	20,1	9,4	22,2	760	73	74	89	90
LB 12DA	396 x 120	476 x 160	2400	(2)* 2 x 120 x 5	3850	120	264	12,1	16,3	6,6	17,6	725	96	97	117	118
			2880	(2)* 2 x 120 x 6	4200	120	263	10,1	13,8	6,9	15,4	730	98	99	118	120
LB 16DA	396 x 200	476 x 160	3200	(2)* 2 x 160 x 5	4750	120	264	9,1	12,5	5,2	13,5	846	120	122	146	147
			3840	(2)* 2 x 160 x 6	5200	120	264	7,6	10,6	5,5	11,9	860	122	124	148	150

* Полная масса конструкции с соединениями и стандартными опорами

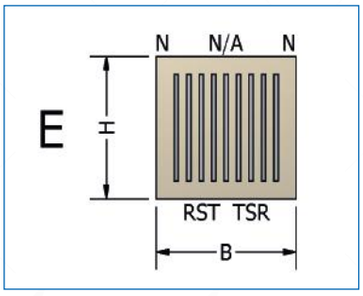
LA ОДНОКАНАЛЬНЫЙ



LB ДВУХКАНАЛЬНЫЙ



LB ОДНОКАНАЛЬНЫЙ



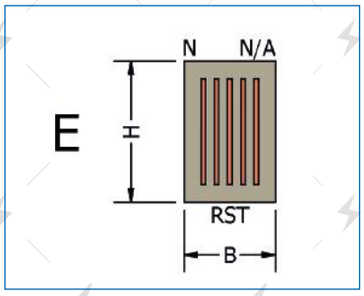
COPPER betobar

Тип	3-5 ВхН (мм х мм)	Площадь поперечного сечения (мм²)	Размер токопровода (мм х мм)	Iном (А)	Icw (кА)	Ipk (кА)	R пост ток (мкОм/м)	R пер ток (мкОм/м)	X (мкОм/м)	Z (мкОм/м)	P (Bt/m)	Масса секции (кг/м)*		
												3 проводника	4 проводника	5 проводников
МЕДНЫЙ ПРОВОДНИК, тип LA, одноканальный, 1000 В, 50 Гц														
LA 04EC	104 x 80	200	40 x 5	700	25	55	87,5	114,9	58,7	129,0	169	23	24	26
		240	40 x 6	800	30	66	72,9	95,8	60,2	113,2	184	23	25	27
LA 08EC	104 x 120	400	80 x 5	1250	40	88	43,8	59,2	36,4	69,5	278	36	39	42
		480	80 x 6	1350	50	110	36,5	49,8	37,8	62,5	272	37	41	45
LA 12EC	104 x 160	600	120 x 5	1600	65	143	29,2	41,0	26,5	48,8	315	48	53	58
		720	120 x 6	1750	80	176	24,3	34,8	27,6	44,4	320	51	56	62
LA 16EC	104 x 200	800	160 x 5	2000	80	176	21,9	31,6	20,9	37,9	379	61	67	74
		960	160 x 6	2200	80	176	18,2	27,1	21,8	34,8	393	65	72	79
LA 20EC	104 x 240	1200	200 x 6	2550	100	220	14,6	22,2	18,1	28,6	433	79	88	97
LA 24EC	104 x 285	1200	2 x 120 x 5	2820	100	220	14,6	22,2	14,7	26,6	530	87	95	104
		1440	2 x 120 x 6	3040	100	220	12,2	19,0	15,4	24,5	527	92	102	113

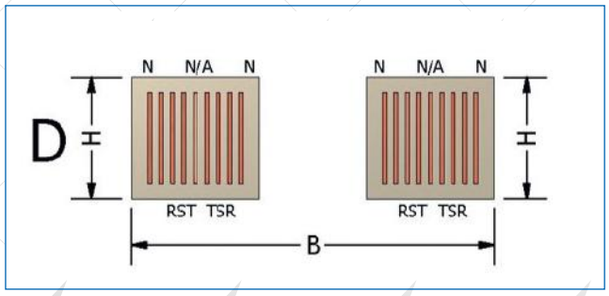
Тип	6-7 проводников В х Н (мм х мм)	8-9 проводников В х Н (мм х мм)	Площадь поперечного сечения (мм²)	Размер токопровода (мм х мм)	Iном (А)	Icw (кА)	Ipk (кА)	R пост ток (мкОм/м)	R пер ток (мкОм/м)	X (мкОм/м)	Z (мкОм/м)	P (Bt/m)	Масса секции (кг/м)*			
													6 проводников	7 проводников	8 проводников	9 проводников
МЕДНЫЙ ПРОВОДНИК, тип LB, одноканальный, 1000 В, 50 Гц																
LB 08EC	138 x 120	168 x 120	960	2 x 80 x 6	2350	60	132	18,2	25,0	18,9	31,3	414	56	60	70	74
LB 12EC	138 x 160	168 x 160	1200	2 x 120 x 5	2600	75	165	14,6	20,4	13,3	24,3	414	73	77	91	96
			1440	2 x 120 x 6	2750	90	198	12,2	17,4	13,8	22,2	395	78	83	98	103
LB 16EC	138 x 200	168 x 200	1600	2 x 160 x 5	3150	100	220	10,9	15,8	10,5	18,9	470	93	99	116	122
			1920	2 x 160 x 6	3400	120	264	9,1	13,5	10,9	17,4	468	99	107	125	133
МЕДНЫЙ ПРОВОДНИК, тип LB, двухканальный, 1000 В, 50 Гц																
LB 08DC	396 x 120	476 x 120	1920	(2)* 2 x 80 x 6	4600	100	220	9,1	12,5	9,4	15,7	794	112	119	140	148
LB 12DC	396 x 120	476 x 160	2400	(2)* 2 x 120 x 5	5000	125	275	7,3	10,2	6,6	12,2	765	145	154	182	191
			2880	(2)* 2 x 120 x 6	5400	150	330	6,1	8,7	6,9	11,1	761	155	166	195	206
LB 16DC	396 x 200	476 x 160	3200	(2)* 2 x 160 x 5	6100	150	330	5,5	7,9	5,2	9,5	882	185	198	232	245
			3840	(2)* 2 x 160 x 6	6600	150	330	4,6	6,8	5,5	8,7	889	199	214	251	265

* Полная масса конструкции с соединениями и стандартными опорами

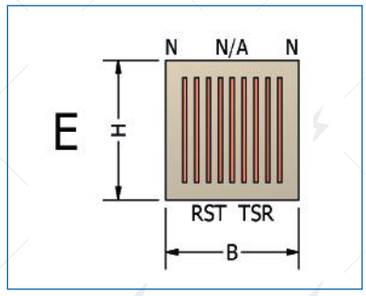
LA ОДНОКАНАЛЬНЫЙ



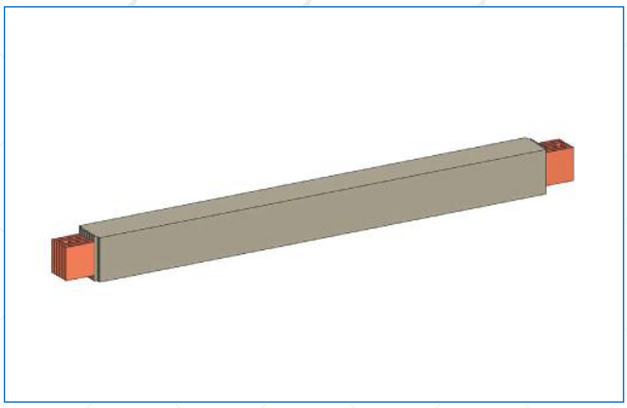
LB ДВУХКАНАЛЬНЫЙ



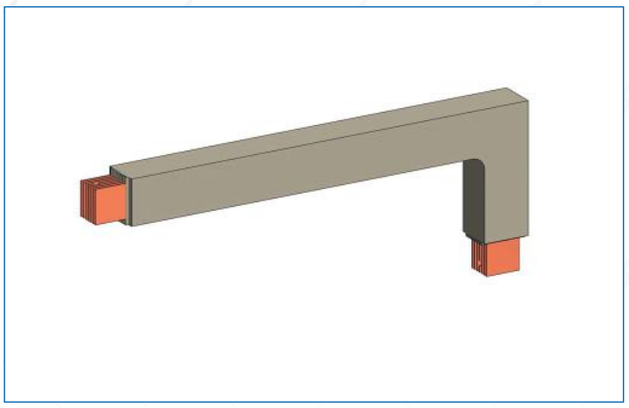
LB ОДНОКАНАЛЬНЫЙ



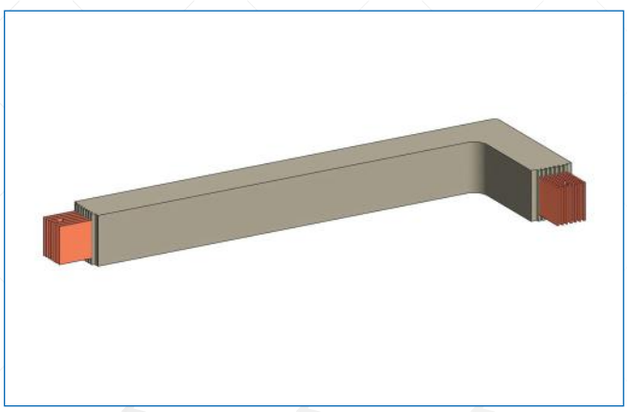
ПРЯМАЯ СЕКЦИЯ



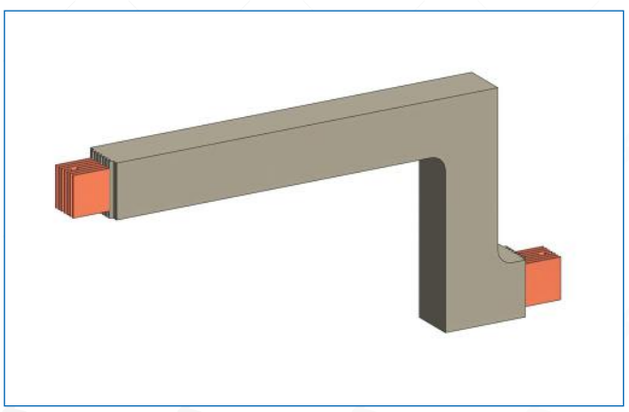
УГЛОВАЯ СЕКЦИЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ



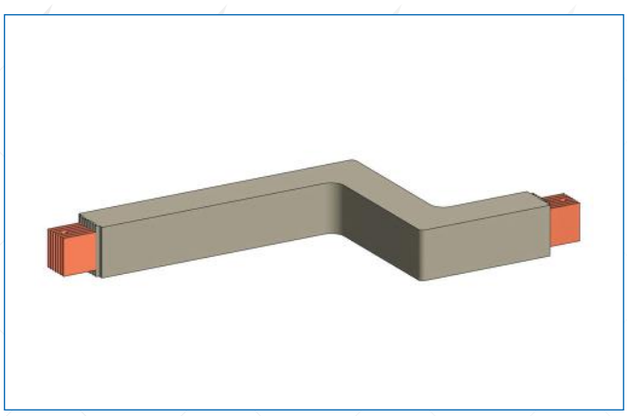
УГЛОВАЯ СЕКЦИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ



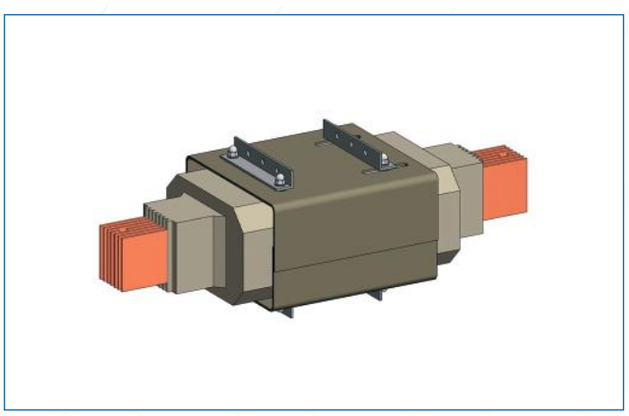
Z-СЕКЦИЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ



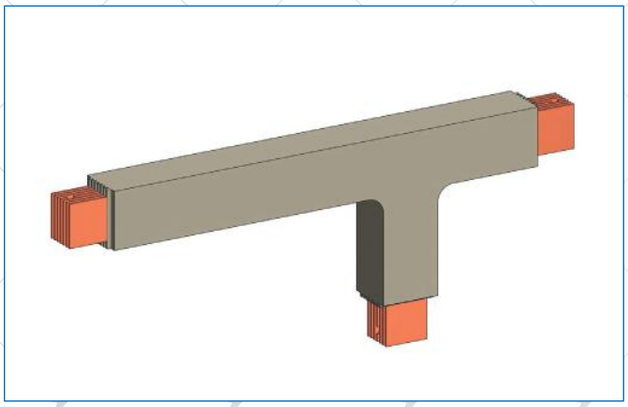
ИЗОГНУТАЯ Z-СЕКЦИЯ



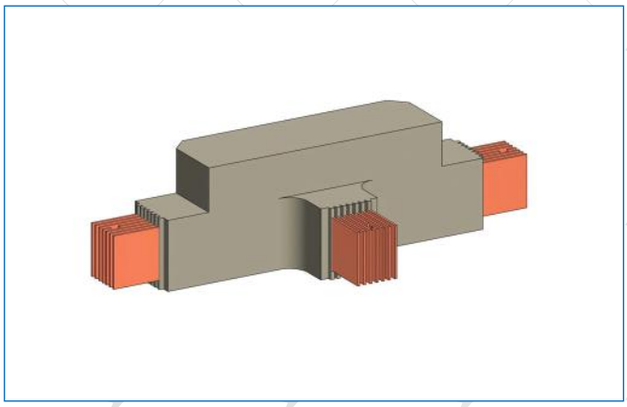
КОМПЕНСАТОР (РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ)



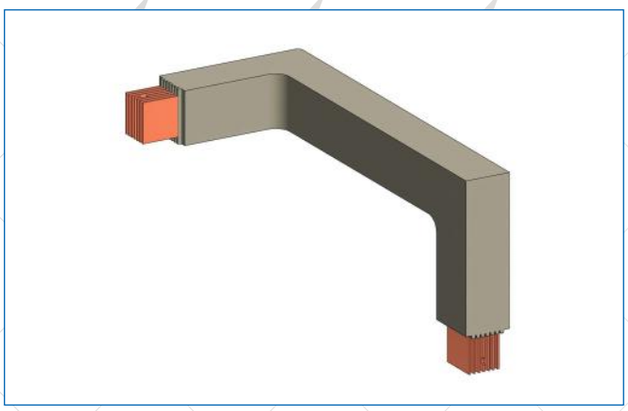
Т-СЕКЦИЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ



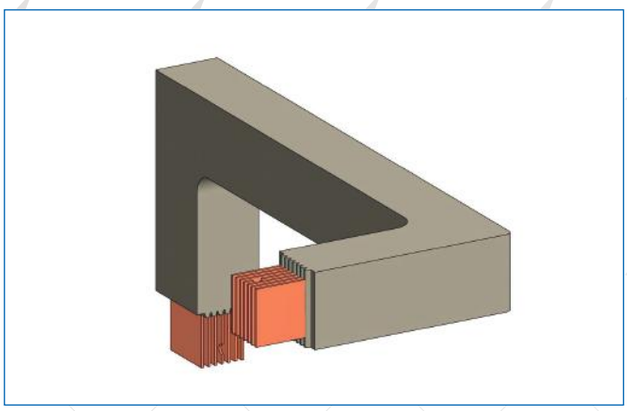
Т-СЕКЦИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ



СЕКЦИЯ С ДВУМЯ ИЗГИБАМИ: ТИП XR

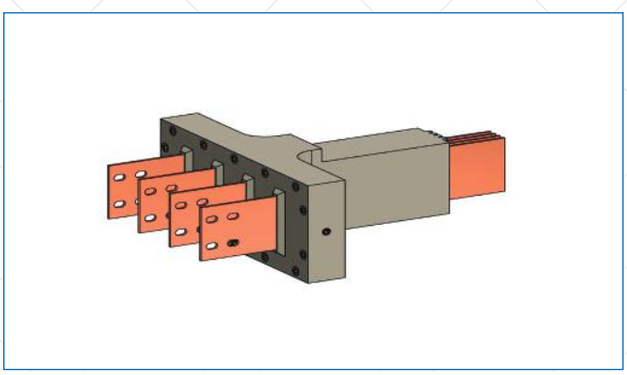


СЕКЦИЯ С ДВУМЯ ИЗГИБАМИ: ТИП XL

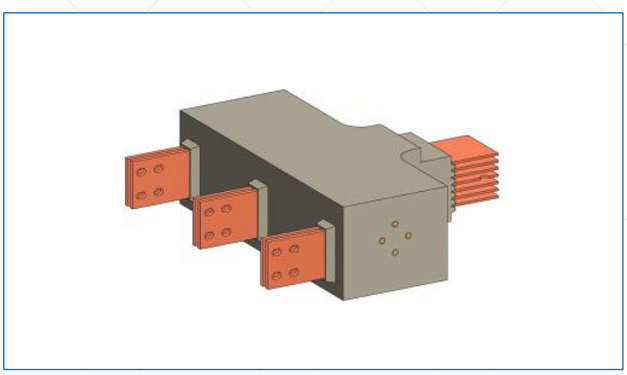


ОКОНЕЧНЫЕ СЕКЦИИ

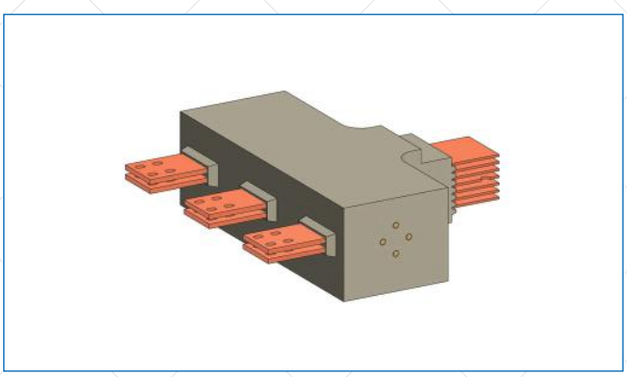
СТАНДАРТНАЯ ОКОНЕЧНАЯ СЕКЦИЯ ТИПА NG



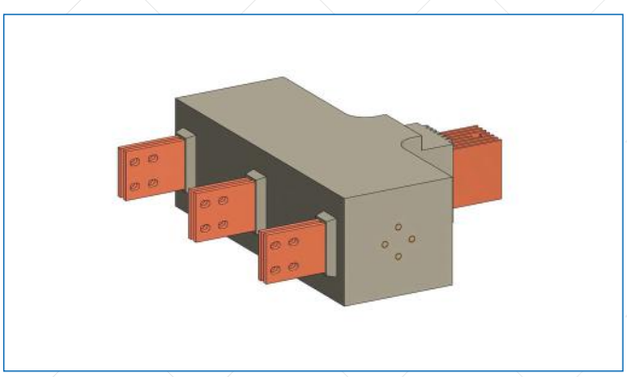
ТИП AF



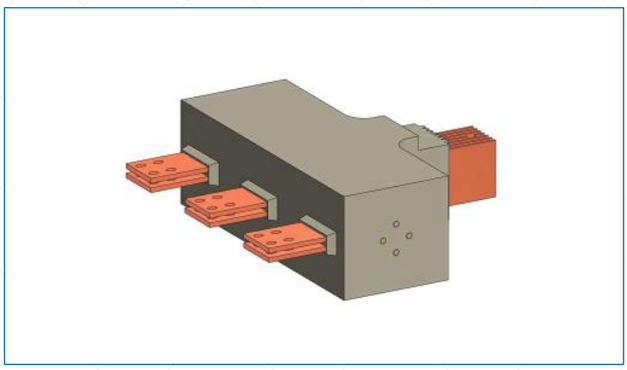
ТИП AH



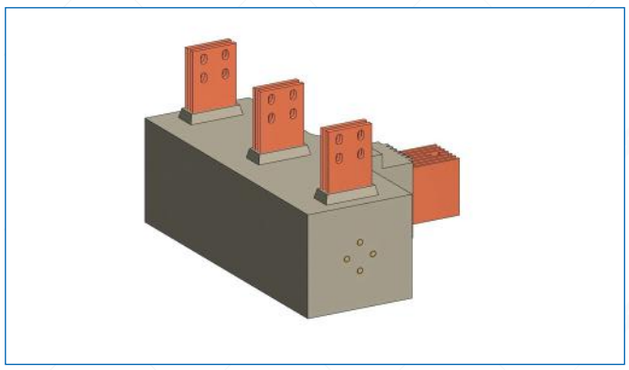
ТИП AG



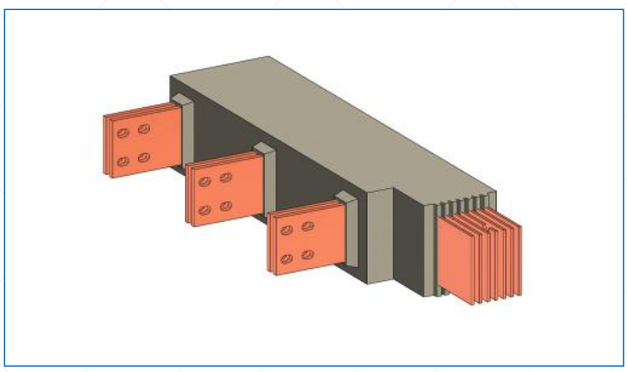
ТИП AJ



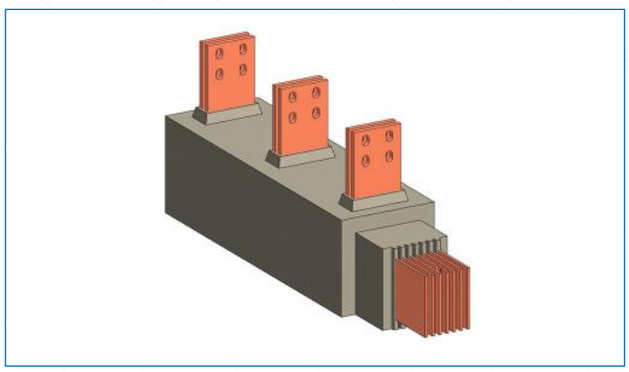
ТИП AO



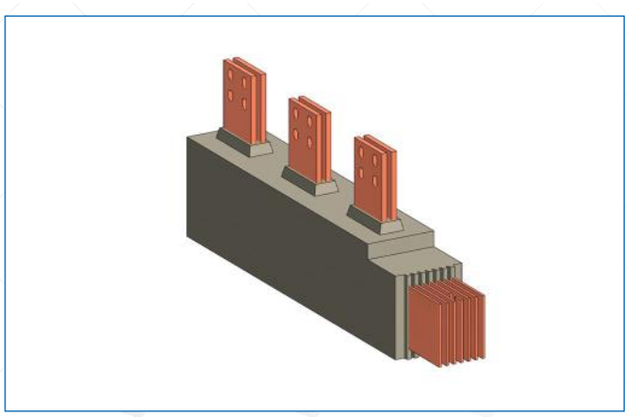
ТИП AC



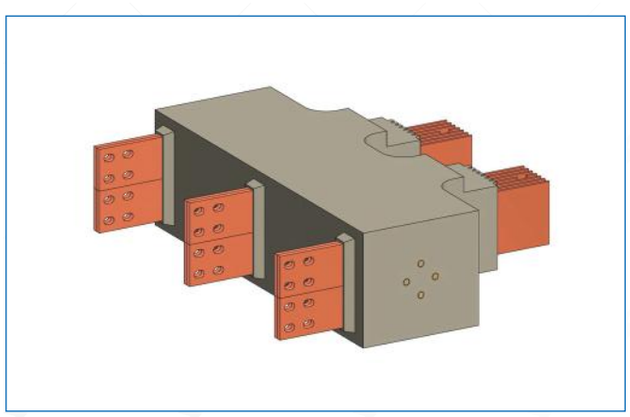
ТИП AP



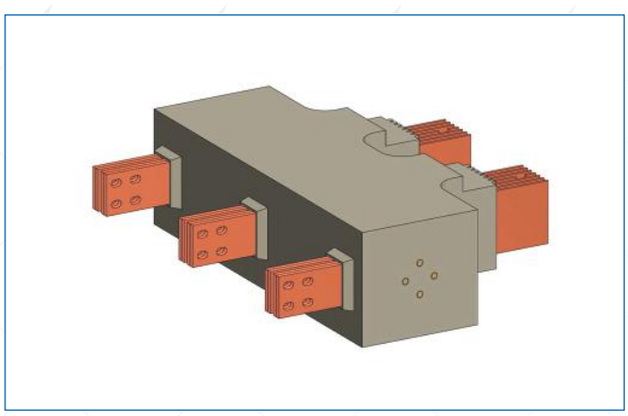
ТИП AE



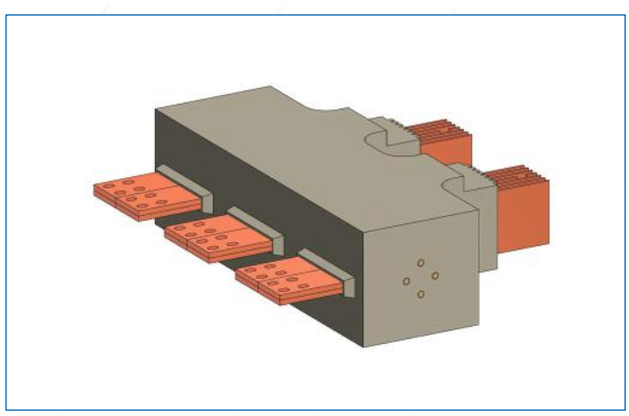
ТИП DGD



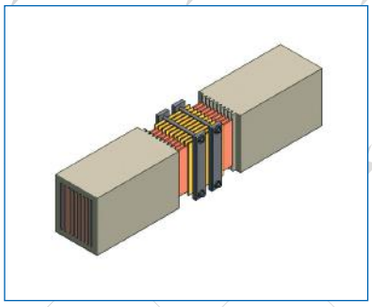
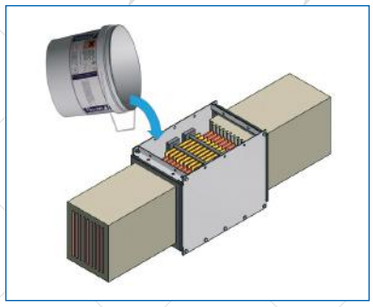
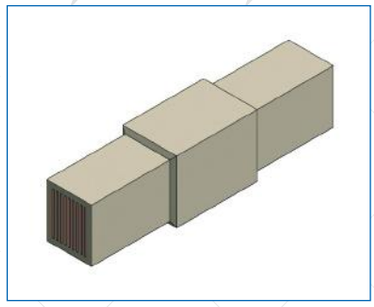
ТИП DGF



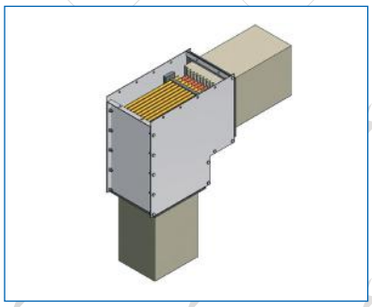
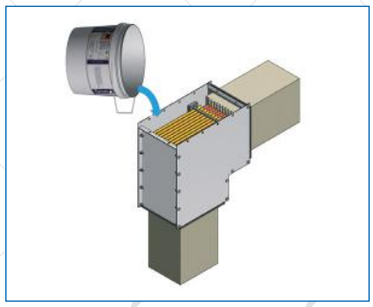
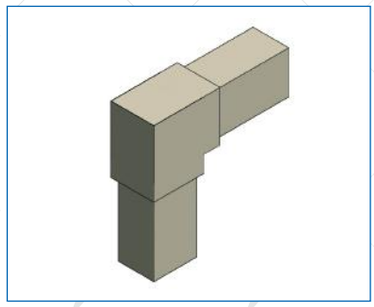
ТИП DJD



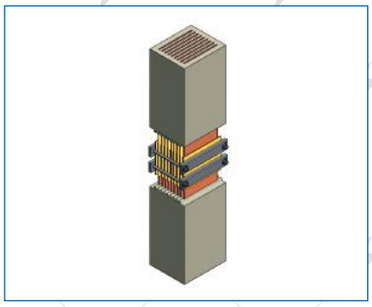
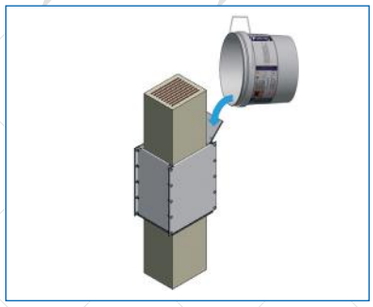
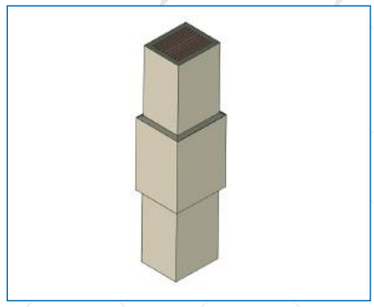
СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ТОКОПРОВОДОВ НИЗКОГО КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ

СОЕДИНЕНИЕ	ЗАЛИВКА	РЕЗУЛЬТАТ
		

СОЕДИНЕНИЕ ST 26

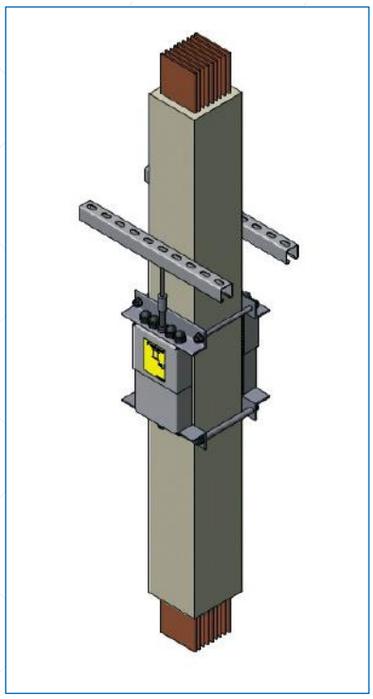
		

СОЕДИНЕНИЕ ST 27

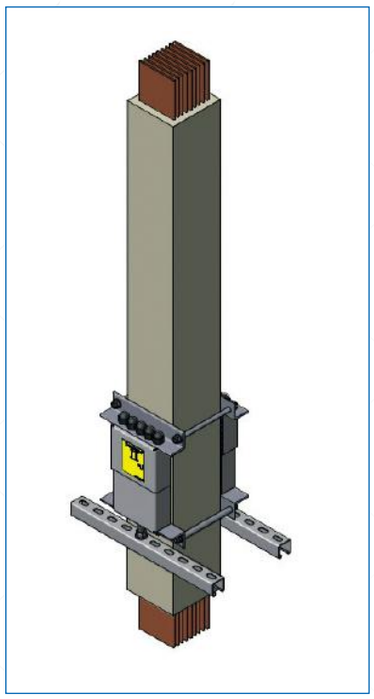
		

СОЕДИНЕНИЕ ST 29

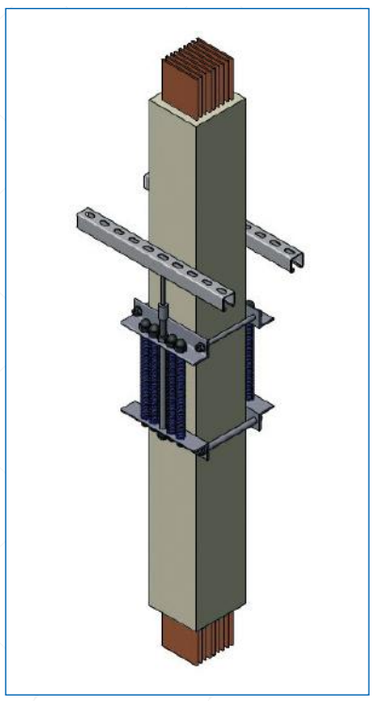
ПРУЖИННЫЕ ОПОРЫ



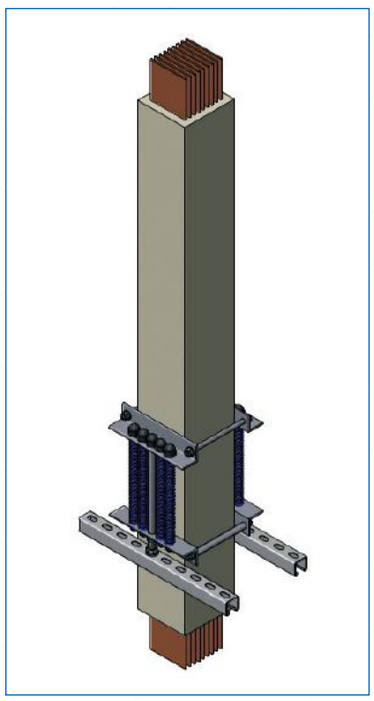
ЗАКРЫТАЯ ПРУЖИННАЯ ОПОРА С ПОДВЕСОМ СВЕРХУ



ЗАКРЫТАЯ ПРУЖИННАЯ ОПОРА С ПОДВЕСОМ СНИЗУ



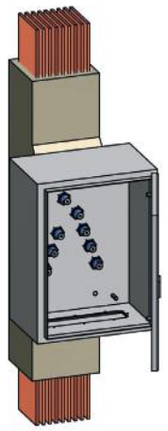
ОТКРЫТАЯ ПРУЖИННАЯ ОПОРА С ПОДВЕСОМ СВЕРХУ



ОТКРЫТАЯ ПРУЖИННАЯ ОПОРА С ПОДВЕСОМ СНИЗУ

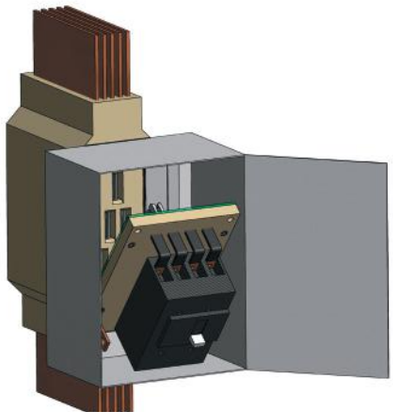
РЕШЕНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТВЕТВИТЕЛЕЙ (НИЗКИЙ КЛАСС НАПРЯЖЕНИЯ)

- Крепление ответвителей болтами



IP68

- Разъемные ответвители Eta-com



IP68

- Разъемные ответвители C&S Electric

IP55

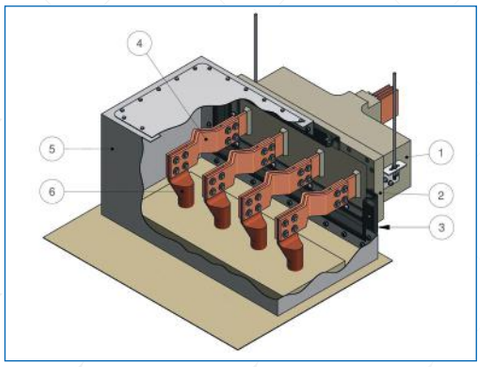
- Разъемный блок в сборе, включая ответвительный короб

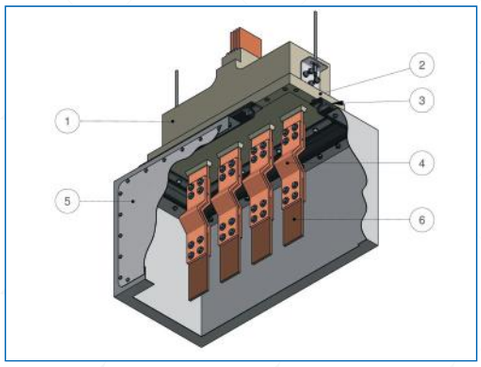
Для получения дополнительных сведений о решениях для выполнения ответвителей обратитесь к торговому представителю Eta-com.

ПРИМЕРЫ ОКОНЕЧНОЙ ЗАДЕЛКИ ДЛЯ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

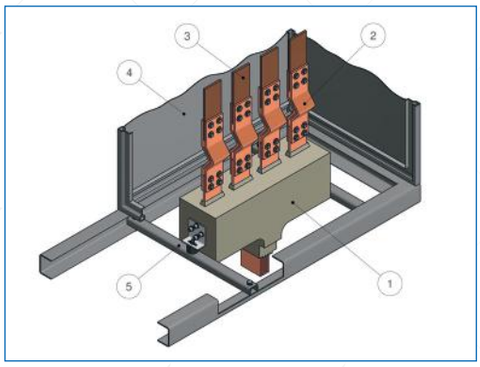
Стандартные гибкие соединения с уплотнителем и адаптивными пластинами

1. betobar
2. Фланец
3. Уплотнитель
4. Адаптивные пластины
5. Распределительное устройство (РУ) или соединительный короб
6. Выводы



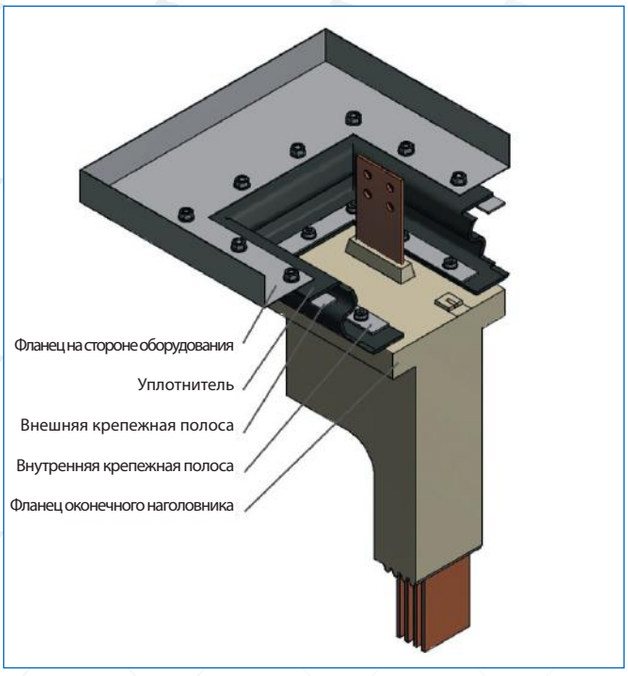


Ввод снизу:
с адаптивными пластинами или шунтами и нижней пластиной
IP 54

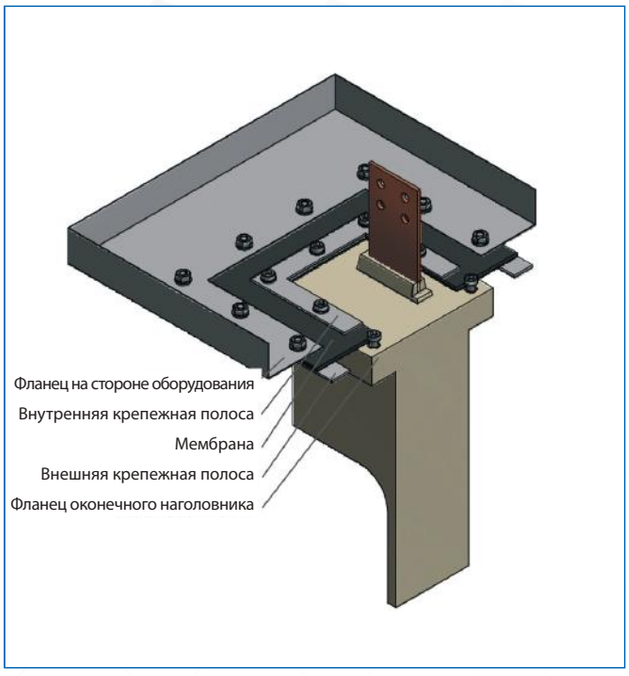


1. betobar
2. Адаптивные пластины
3. Выводы
4. Панель РУ
5. Опора

Соединения с уплотнителем



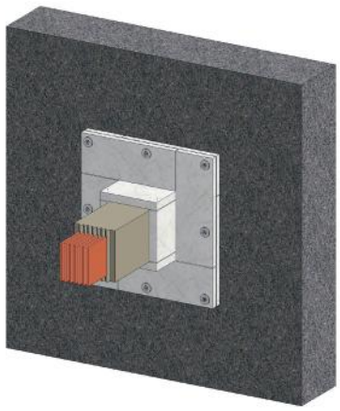
Соединения с мембраной

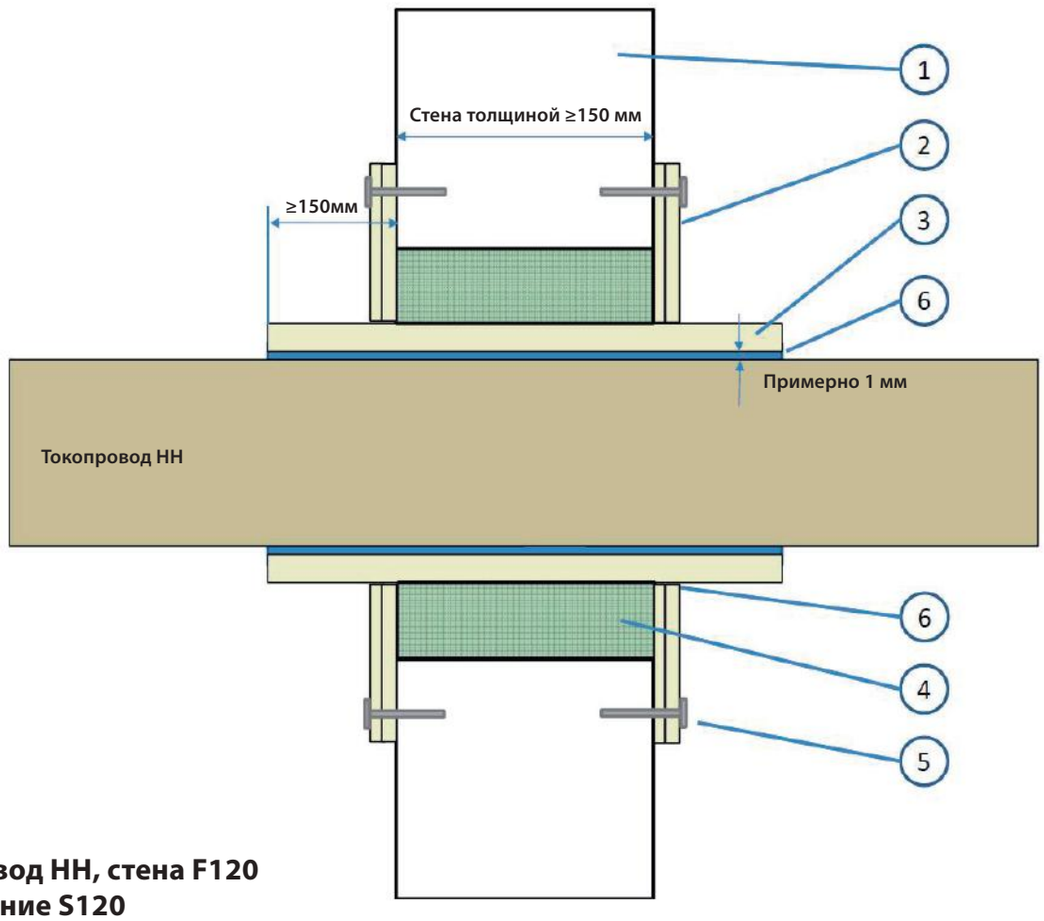


ВТУЛКА ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ЧЕРЕЗ ПОЛ И СТЕНЫ ВПЛОТЬ ДО S120

Системы низкого класса напряжения

1. Огнестойкая стена или пол
2. Пластина Promaxon 20 мм, укладывается в 2 слоя
3. Пластина Promaxon 25 мм
4. Плиты Rockwool плотностью ≥100кг/м³
5. Стальной болт
6. Огнезадерживающие покрытия Promaseal и Promacol





Токопровод НН, стена F120
заглубление S120

Токопровод НН, стена F120, заглубление S90

Токопровод НН с медным проводником

Токопровод НН с алюминиевым проводником S120

Заглубление в пол ал. + мед. = S120

*** Степень огнестойкости в значительной степени зависит от толщины и качества стены или пола.**

СРЕДНИЙ
КЛАСС
НАПРЯЖЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ СРЕДНЕГО КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ

Стандарт соответствия	МЭК 62271 (1 и 201)
Независимые органы сертификации	KEMA, MPA (Германия), ISSeP, LCE, ASTA, IPH
Тип серии	Серии SH и PH
Номинальный ток	**Серия SH** Алюминий: от 1368 до 1645 А Медь: от 1345 до 2030 А **Серия PH без защитного экрана** Алюминий: от 1377 до 4967 А Медь: от 1939 до 6140 А **Серия PH с защитным экраном** Алюминий: от 1193 до 4303 А Медь: от 1680 до 5391 А
Номинальное рабочее напряжение	Серия SH: от 3,6 до 7,2 кВ Серия PH: от 3,6 до 17,5 кВ
Номинальная частота	50 Гц
Материал токопровода	Медь — 99,9% (мягкая электролитическая медь, технически чистая) Алюминий — 99,5% (технически чистый)
Изоляция	Класс B (130°C)
Степень защиты	IP66 и IP67 согласно МЭК 60529
Степень механической прочности	IK10 согласно МЭК 62262 и DIN 52453
Условия эксплуатации	Высота над уровнем моря до 5000 м (внутри и вне помещения) Диапазон температур окружающей среды: от –50 до +60°C Диапазон влажности воздуха: от 0 до 100%

СЕРИЯ SH

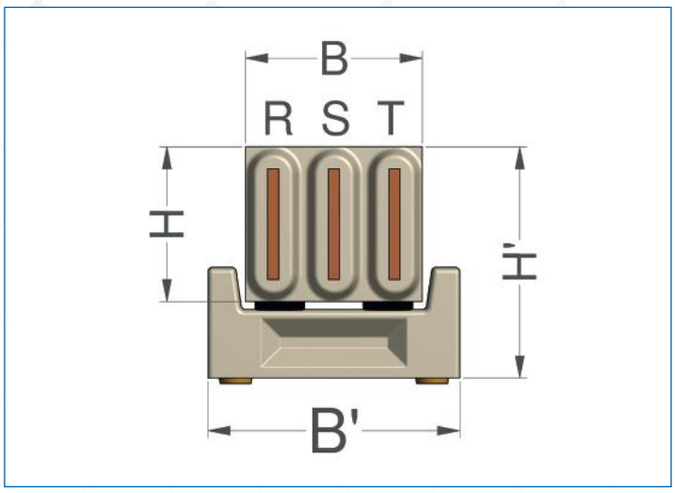
АЛЮМИНИЕВЫЕ ТОКОПРОВОДЫ betobar

Тип	B x H (мм x мм)	B' x H' (мм x мм)	Площадь попе-речного сечения (mm^2)	Размер то-копровода (mm x mm)	Iном (A)	Icw (кА)	Ipk (кА)	R пост ток (мкОм /м)	R пер ток (мкОм /м)	X (мкОм /м)	Z (мкОм /м)	P (Bt/m)	Масса секции (кг/м)*
Серия SH — алюминиевые токопроводы Betobar, 3,6–7,2 кВ, 50 Гц													
SH 10A	160 x 140	250 x 195	800	100 x 8	1350	35	88	36,3	48,7	79,0	92,8	266	48
			1000	100 x 10	1500	45	113	29,0	39,7	77,9	87,4	268	48

МЕДНЫЕ ТОКОПРОВОДЫ betobar

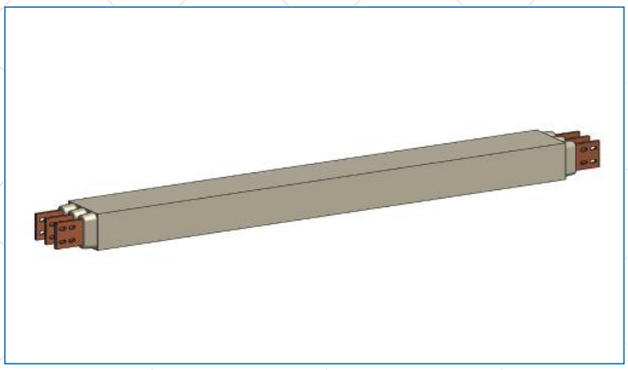
Тип	B x H (мм x мм)	B' x H' (мм x wмм)	Площадь попе-речного сечения (mm^2)	Размер токопро-вода (mm x mm)	Iном (A)	Icw (кА)	Ipk (кА)	R пост ток (мкОм /м)	R пер ток (мкОм /м)	X (мкОм /м)	Z (мкОм /м)	P (Bt/m)	Масса секции (кг/м)*
Серия SH — медные токопроводы Betobar, 3,6–7,2 кВ, 50 Гц													
SH 06C	160 x 100	250 x 155	480	60 x 8	1300	45	113	36,5	48,3	102,9	113,6	245	43
			600	60 x 10	1450	60	150	29,2	39,8	101,1	108,6	251	46
SH 10C	160 x 140	250 x 195	800	100 x 8	1700	50	125	21,9	30,9	79,0	84,8	268	63
			1000	100 x 10	1850	65	163	17,5	25,6	77,9	82,0	263	67

* Полная масса конструкции с соединениями и стандартными опорами

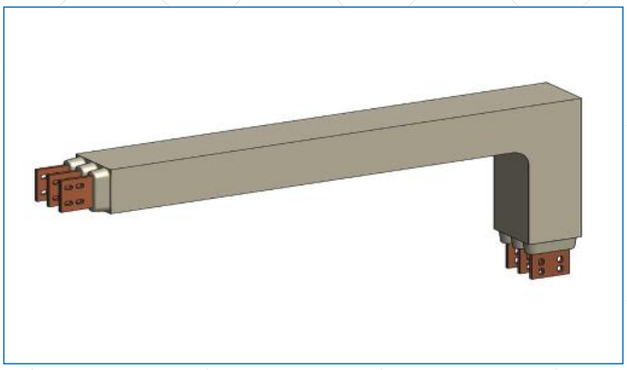


СЕКЦИИ СЕРИИ SH

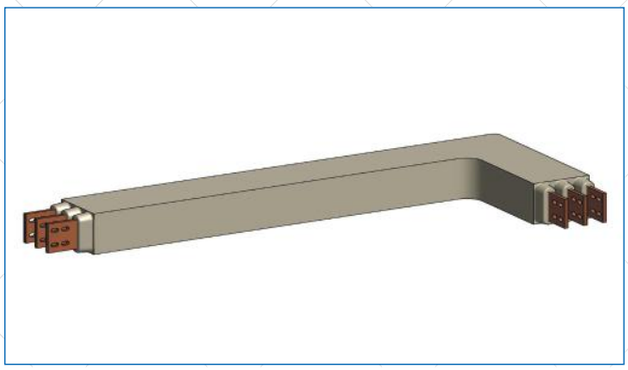
ПРЯМАЯ СЕКЦИЯ



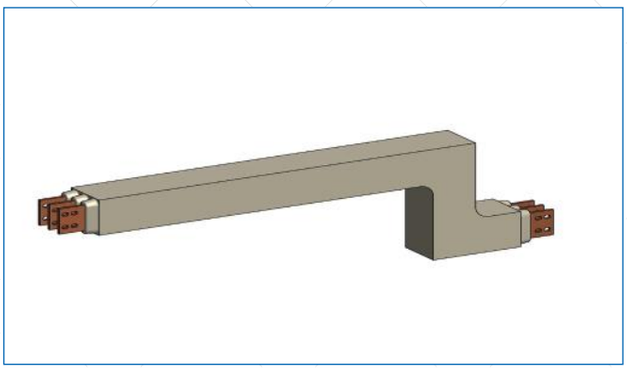
УГЛОВАЯ СЕКЦИЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ



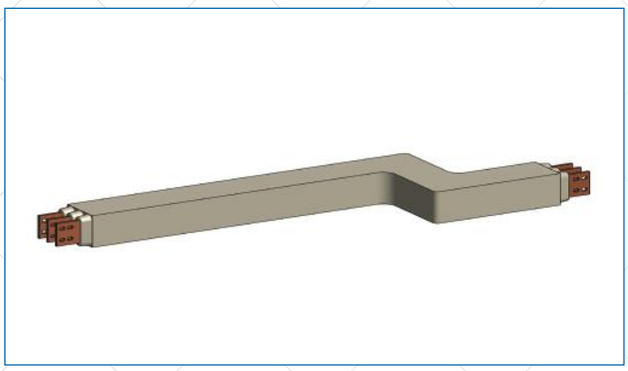
УГЛОВАЯ СЕКЦИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ



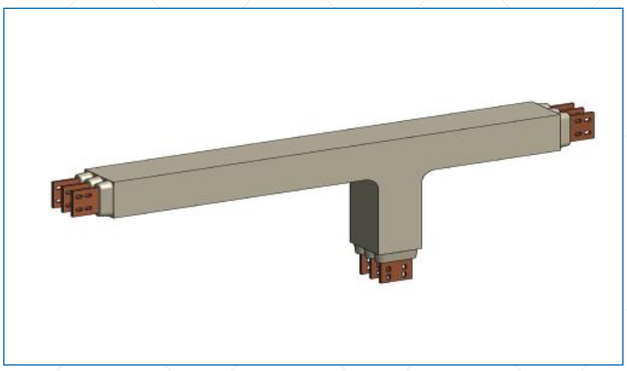
Z-СЕКЦИЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ



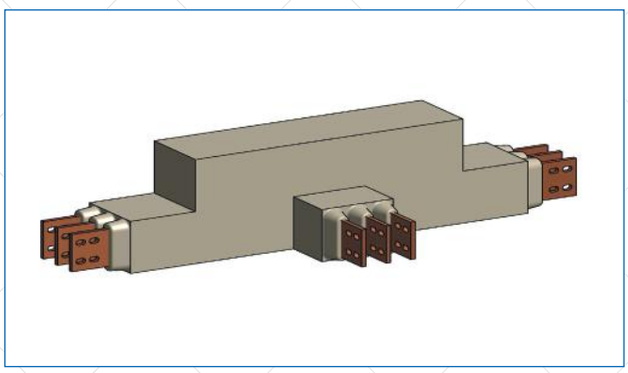
ИЗОГНУТАЯ Z-СЕКЦИЯ



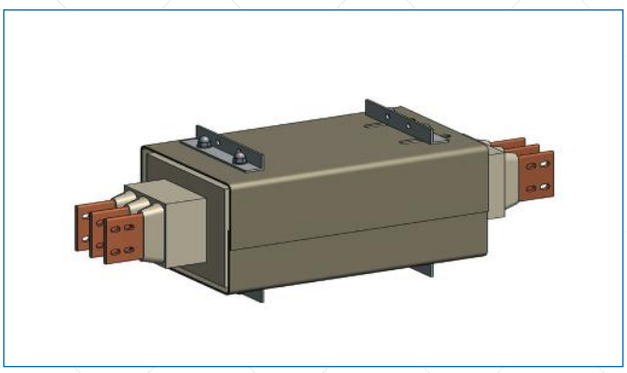
Т-СЕКЦИЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ



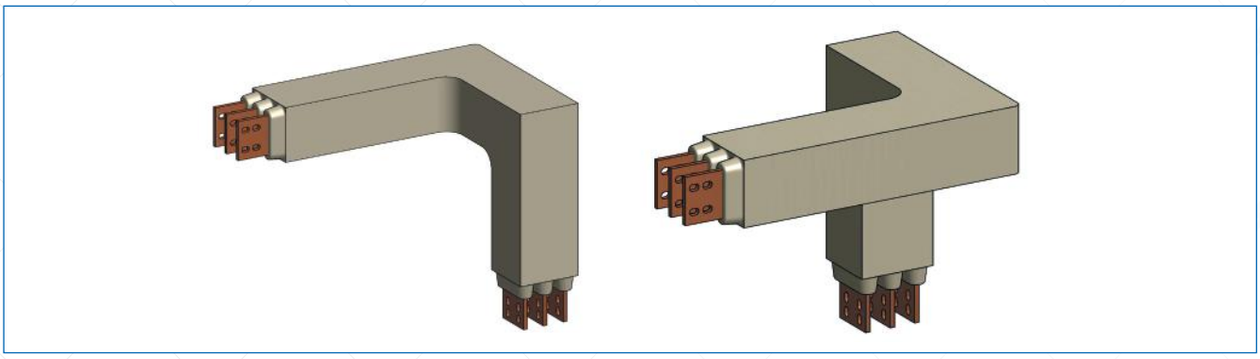
Т-СЕКЦИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ



КОМПЕНСАТОР (РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ)

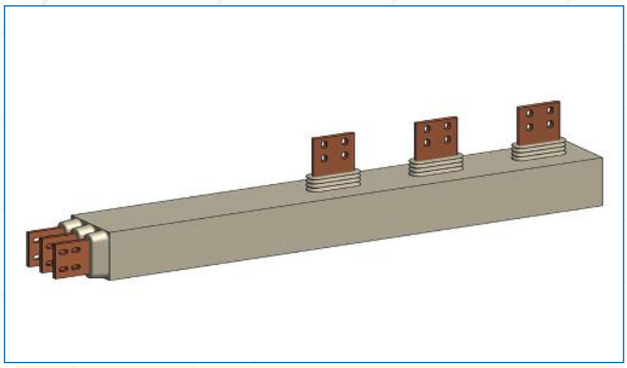


СЕКЦИЯ С ДВУМЯ ИЗГИБАМИ: ТИПА XR И XL

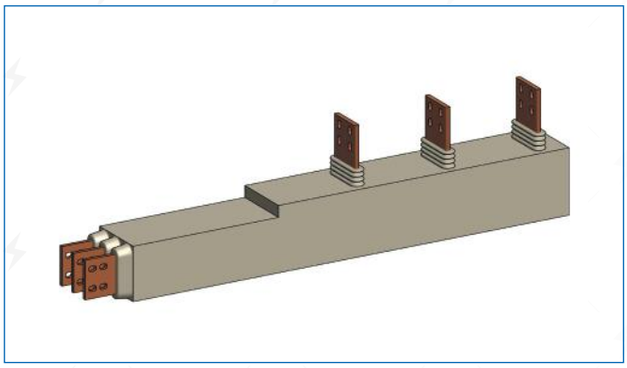


ОКОНЕЧНЫЕ СЕКЦИИ

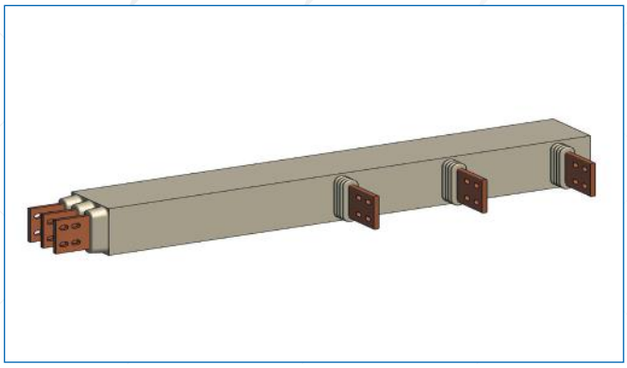
ТИП AE



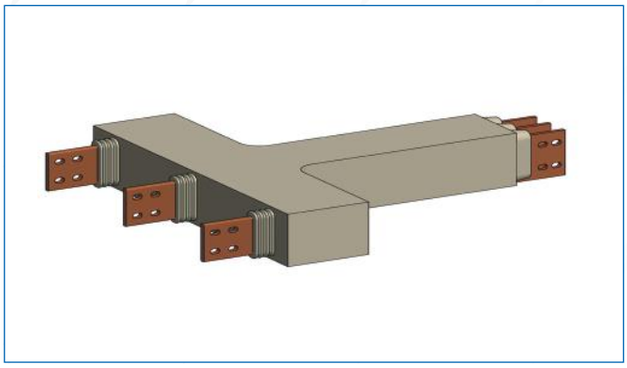
ТИП AP



ТИП AC



ТИП AG



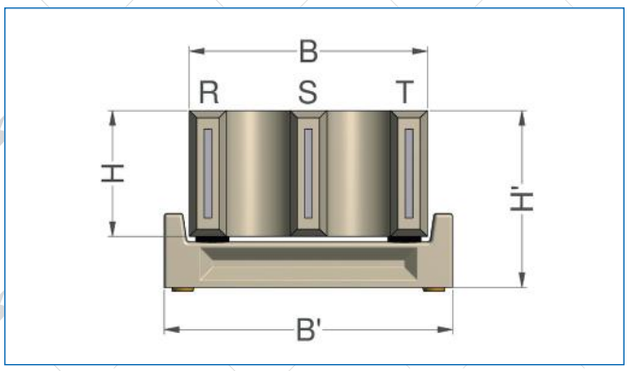
СЕРИЯ РН

АЛЮМИНИЕВЫЕ ТОКОПРОВОДЫ BETOBAR БЕЗ ЗАЩИТНОГО ЭКРАНА

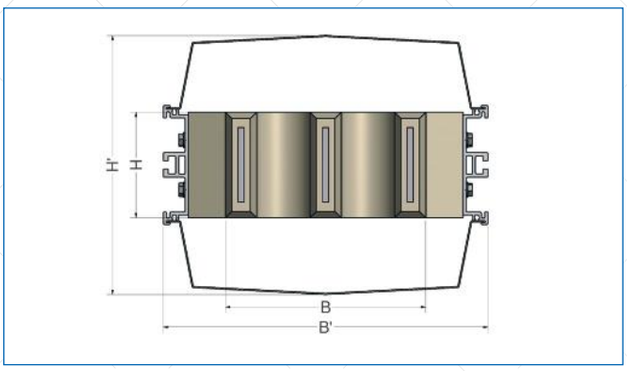
Тип	B x H (мм x мм)	B' x H' (мм x мм)	Площадь попе-речного сечения (mm^2)	Размер токопро-вода (mm x mm)	Iном (A)	Icw (кА)	Ipk (кА)	R пост ток (мкОм /м)	R пер ток (мкОм /м)	X (мкОм /м)	Z (мкОм /м)	P (Bt/m)	Масса секции (кг/м)*
Серия РН — алюминиевые токопроводы, без защитного экрана, 3,6–7,2–12–17,5 кВ, 50 Гц													
РН 08А	322 x 130	390 x 205	480	80 x 6	1350	35	88	60,4	78,2	141,8	161,9	428	61
			640	80 x 8	1550	45	113	45,3	59,5	140,3	152,4	429	61
РН 12А	322 x 170	390 x 245	720	120x6	1650	50	125	40,3	53,5	119,5	130,9	437	79
РН 16А	322 x 210	390 x 285	960	160x6	2250	65	163	30,2	41,1	104,1	112,0	624	98
			1280	160x8	2550	90	225	22,7	31,9	103,4	108,2	622	99
РН 20А	322 x 260	390 x 335	1600	100 x 8 x 2	3200	110	275	18,1	26,3	92,1	95,7	808	120
РН 24А	322 x 300	390 x 375	1920	120 x 8 x 2	3750	120	300	15,1	22,5	83,2	86,1	948	138
			2400	120 x 10 x 2	4100	120	300	12,1	18,7	82,7	84,7	941	140
			2880	120 x 12 x 2	4450	120	300	10,1	16,0	82,2	83,7	953	141
			3840	120 x 16 x 2	5000	120	300	7,6	12,7	81,5	82,5	953	144

* Полная масса конструкции с соединениями и стандартными опорами

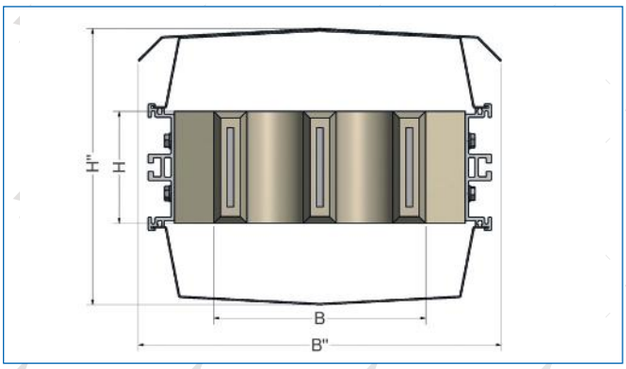
АЛЮМИНИЕВЫЕ БЕЗ ЗАЩИТНОГО ЭКРАНА



АЛЮМИНИЕВЫЕ С ЗАЩИТНЫМ ЭКРАНОМ



АЛЮМИНИЕВЫЕ С ЗАЩИТНЫМ ЭКРАНОМ И ЗАЩИТОЙ ОТ ПОГОДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ



Для получения дополнительных сведений о токопроводах с защитным экраном и защитой от погодного воздействия обратитесь к торговому представителю Eta-com.

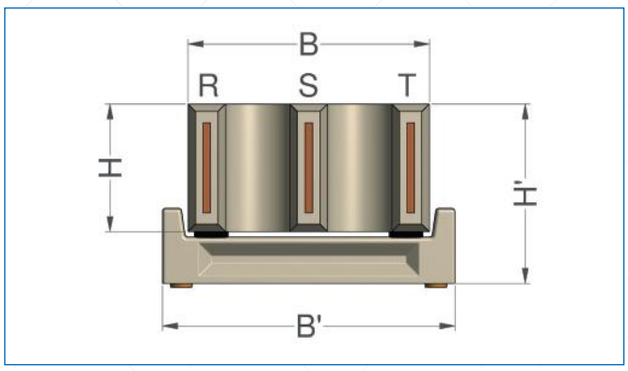
СЕРИЯ РН

МЕДНЫЕ ТОКОПРОВОДЫ betobar БЕЗ ЗАЩИТНОГО ЭКРАНА

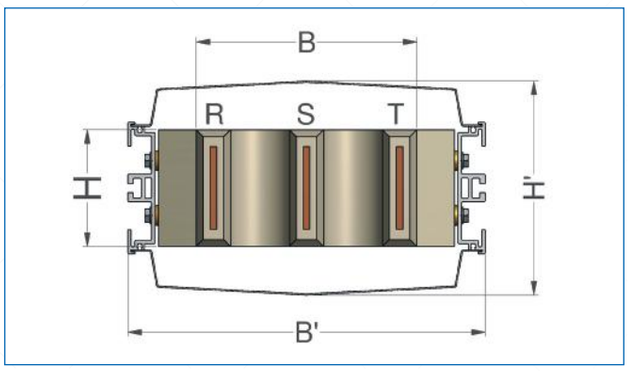
Тип	B x H (мм x мм)	B' x H' (мм x мм)	Площадь попе-речного сечения (mm^2)	Размер токопро-вода (mm x mm)	Iном (A)	Icw (кА)	Ipk (кА)	R пост ток (мкОм /м)	R пер ток (мкОм /м)	X (мкОм /м)	Z (мкОм /м)	P (Bt/m)	Масса секции (кг/м)*
Серия РН — медные токопроводы Betobar без защитного экрана 3,6–7,2–12–17,5 кВ, 50 Гц													
РН 08С	322 x 130	390 x 205	480	80 x 6	1750	50	125	36,5	48,6	141,8	149,9	447	71
			640	80 x 8	2000	65	163	27,3	37,6	140,3	145,3	451	75
РН 12С	322 x 170	390 x 245	720	120 x 6	2100	75	188	24,3	33,8	119,5	124,2	447	95
РН 16С	322 x 210	390 x 285	960	160 x 6	2800	75	188	18,2	26,3	104,1	107,4	619	118
			1280	160 x 8	3200	95	238	13,7	20,6	103,4	105,4	633	126
РН 20С	322 x 260	390 x 335	1600	100 x 8 x 2	4000	120	300	10,9	17,1	92,1	93,6	821	145
РН 24С	322 x 300	390 x 375	1920	120 x 8 x 2	4650	120	300	9,1	14,7	83,2	84,4	952	168
			2400	120 x 10 x 2	5100	120	300	7,3	12,3	82,7	83,6	958	191
			2880	120 x 12 x 2	5500	120	300	6,1	10,6	82,2	82,9	961	203
			3840	120 x 16 x 2	6100	120	300	4,6	8,5	81,5	81,9	949	226

* Полная масса конструкции с соединениями и стандартными опорами

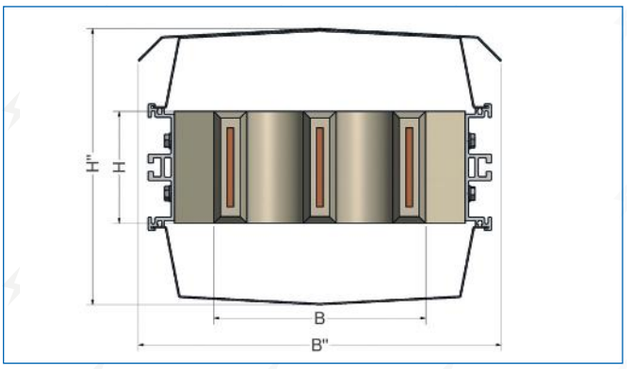
МЕДНЫЕ БЕЗ ЗАЩИТНОГО ЭКРАНА



МЕДНЫЕ С ЗАЩИТНЫМ ЭКРАНОМ



АЛЮМИНИЕВЫЕ С ЗАЩИТНЫМ ЭКРАНОМ И ЗАЩИТОЙ ОТ ПОГОДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

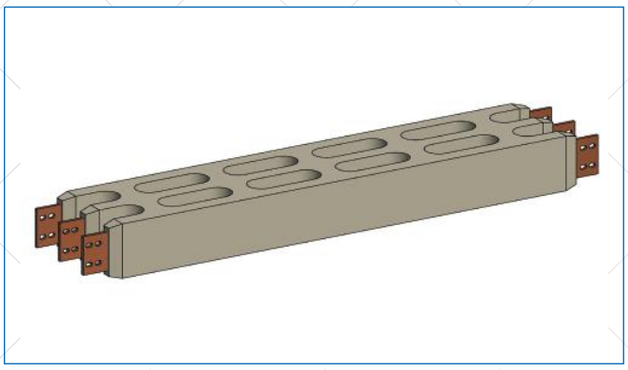


Для получения дополнительных сведений о токопроводах с защитным экраном и защитой от погодного воздействия обратитесь к торговому представителю Eta-com.

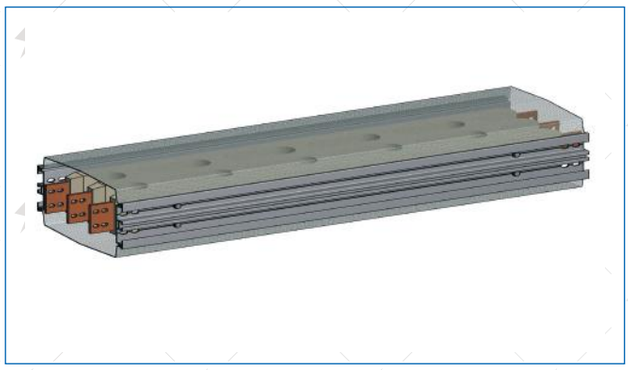
Мы работаем с электричеством каждый день!

СЕКЦИИ СЕРИИ PH

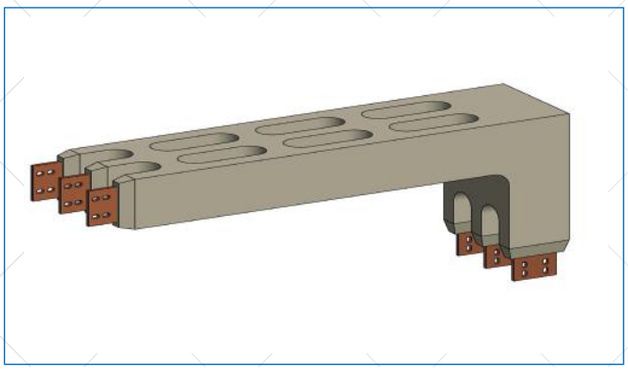
ПРЯМАЯ СЕКЦИЯ



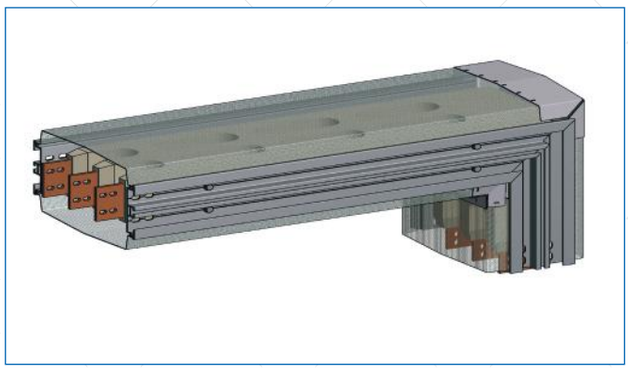
ПРЯМАЯ СЕКЦИЯ С ЗАЩИТНЫМ ЭКРАНОМ



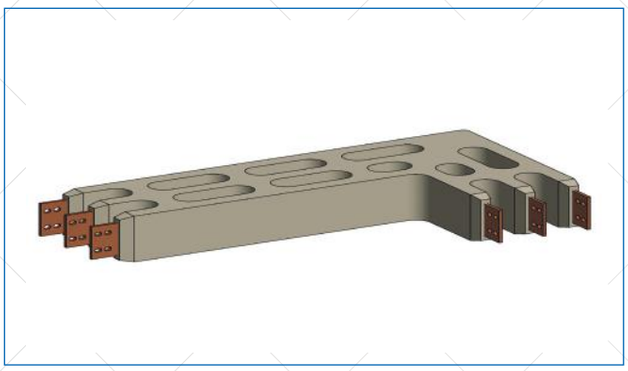
УГЛОВАЯ СЕКЦИЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ



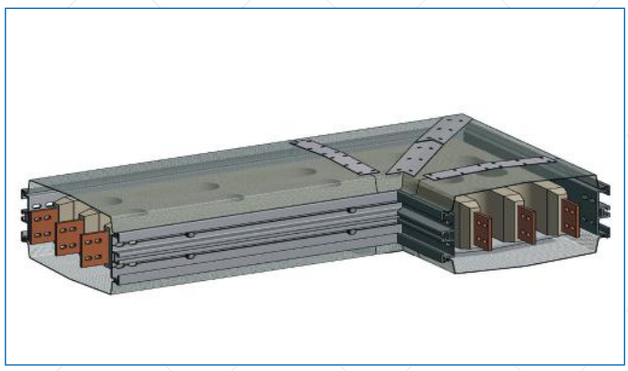
УГЛОВАЯ СЕКЦИЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ С ЗАЩИТНЫМ ЭКРАНОМ



УГЛОВАЯ СЕКЦИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ

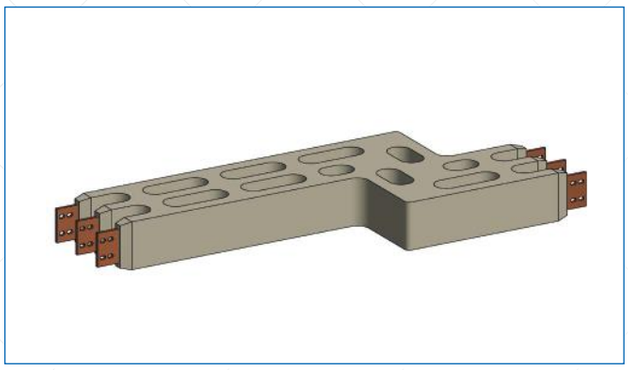


УГЛОВАЯ СЕКЦИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ С ЗАЩИТНЫМ ЭКРАНОМ

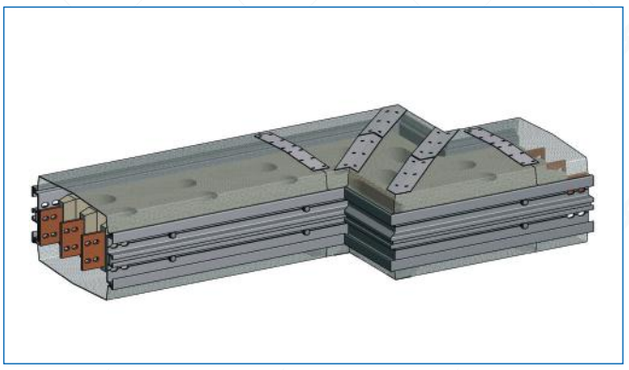


СЕКЦИИ СЕРИИ PH

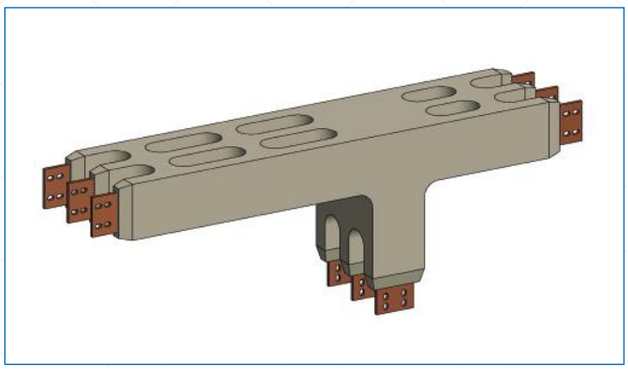
ИЗОГНУТАЯ Z-СЕКЦИЯ



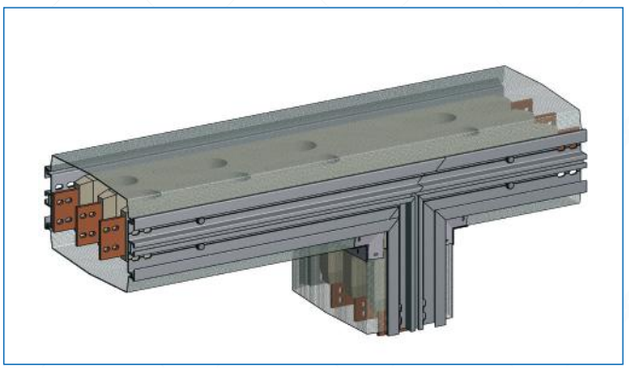
ИЗОГНУТАЯ Z-СЕКЦИЯ С ЗАЩИТНЫМ ЭКРАНОМ



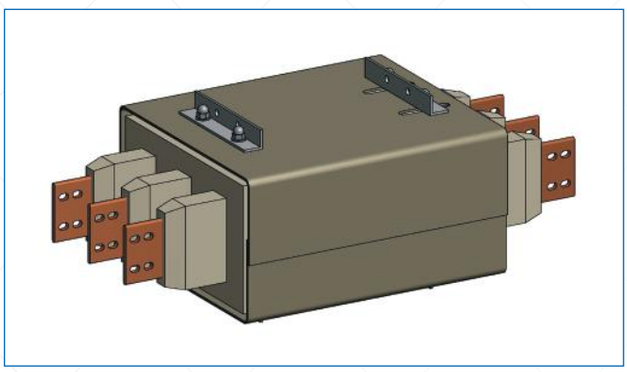
Т-СЕКЦИЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ



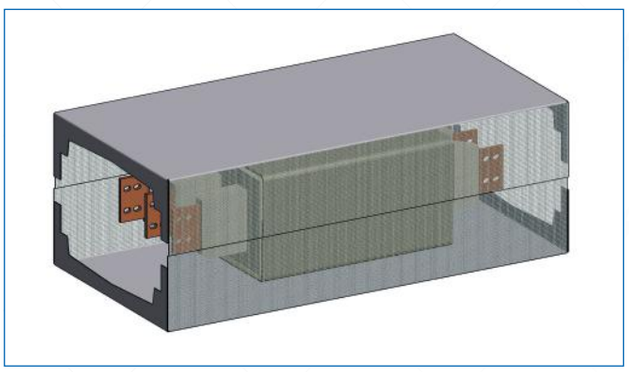
Т-СЕКЦИЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ С ЗАЩИТНЫМ ЭКРАНОМ



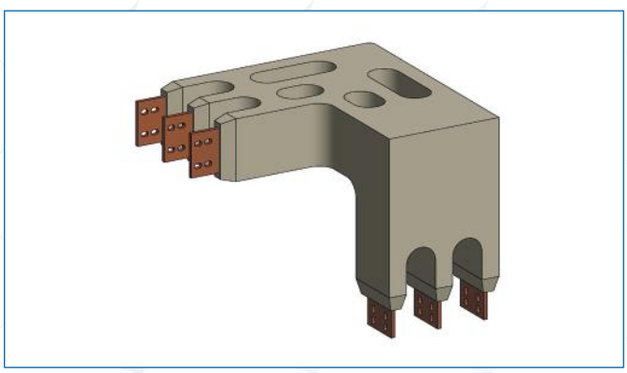
КОМПЕНСАТОР (РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ)



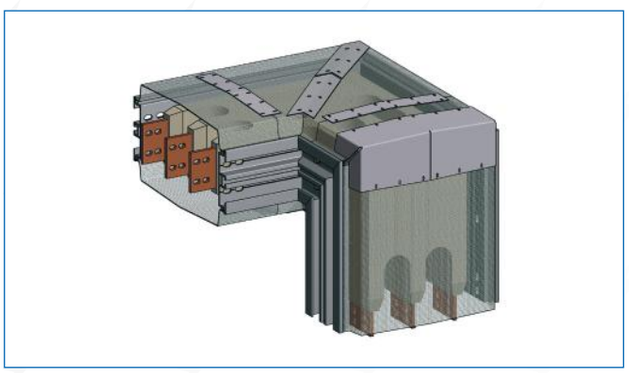
КОМПЕНСАТОР (РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ) С ЗАЩИТНЫМ ЭКРАНОМ



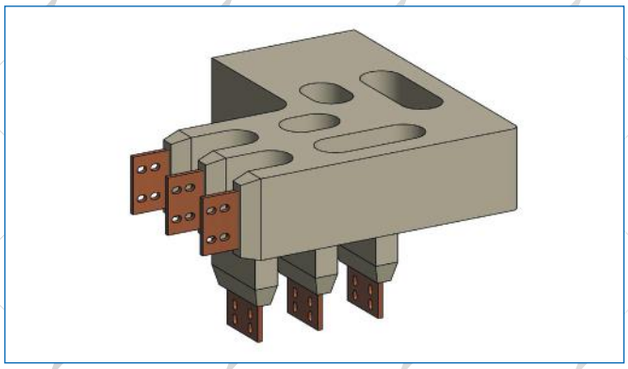
СЕКЦИЯ С ДВУМЯ ИЗГИБАМИ ТИПА XR



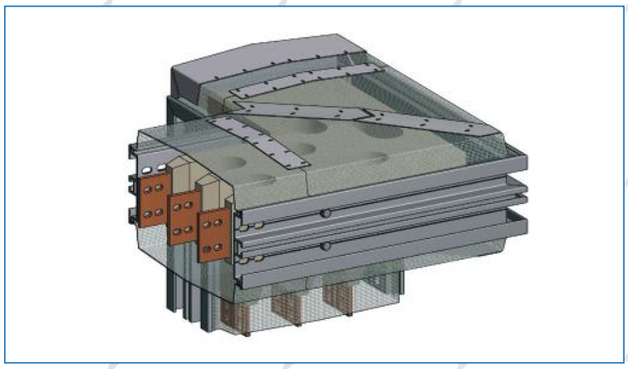
СЕКЦИЯ С ДВУМЯ ИЗГИБАМИ ТИПА XR С ЗАЩИТНЫМ ЭКРАНОМ



СЕКЦИЯ С ДВУМЯ ИЗГИБАМИ ТИПА XL

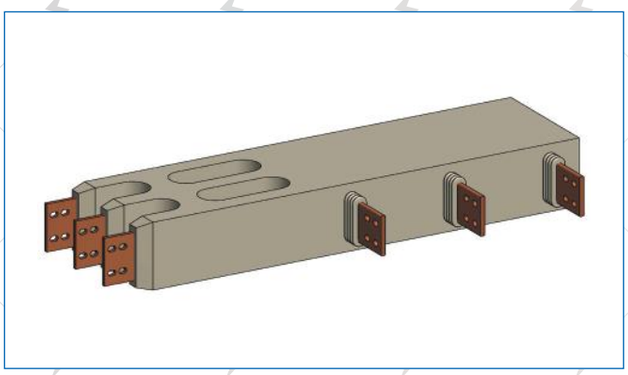


СЕКЦИЯ С ДВУМЯ ИЗГИБАМИ ТИПА XL С ЗАЩИТНЫМ ЭКРАНОМ

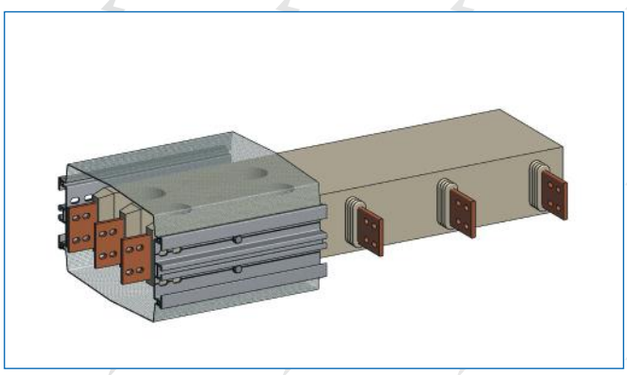


ОКОНЕЧНЫЕ СЕКЦИИ

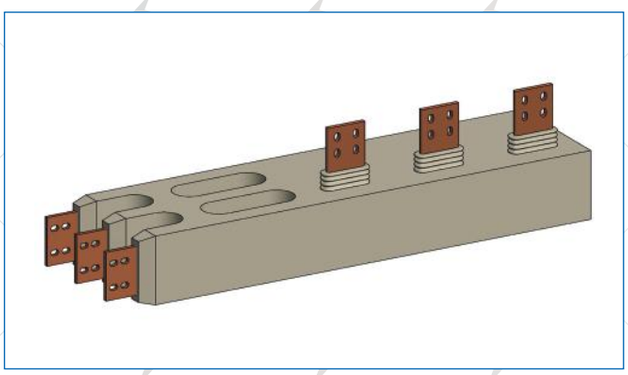
ТИП AC



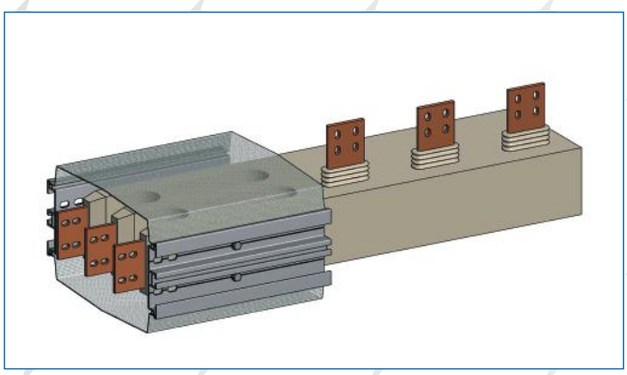
ТИП AC С ЗАЩИТНЫМ ЭКРАНОМ



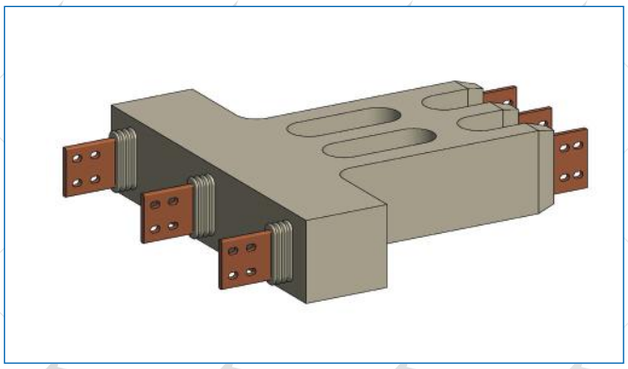
ТИП AE



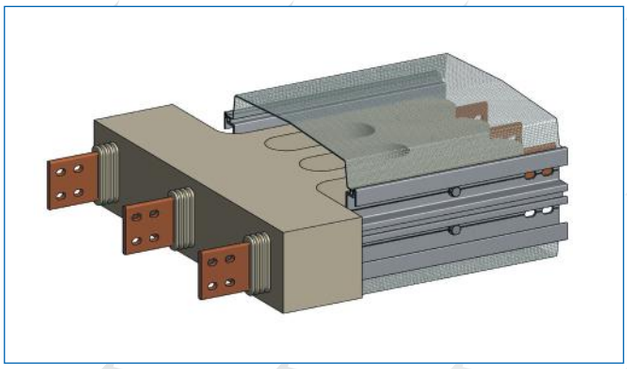
ТИП AE С ЗАЩИТНЫМ ЭКРАНОМ



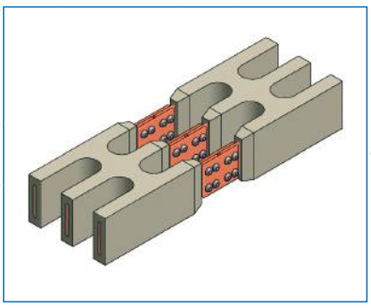
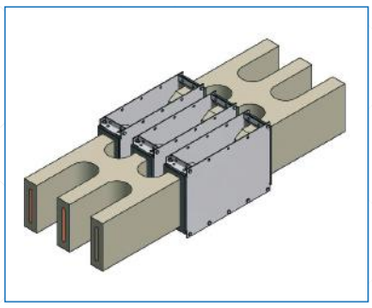
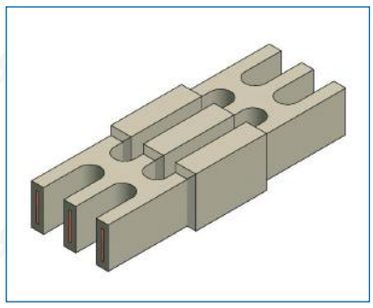
ТИП AG



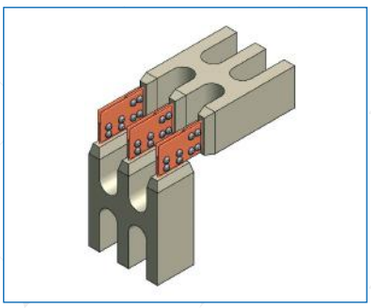
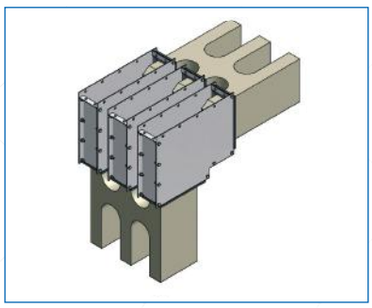
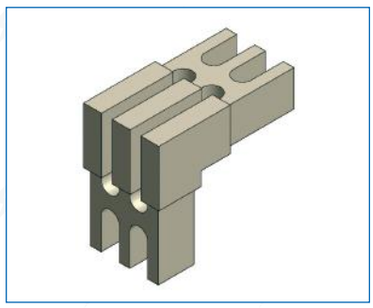
ТИП AG С ЗАЩИТНЫМ ЭКРАНОМ



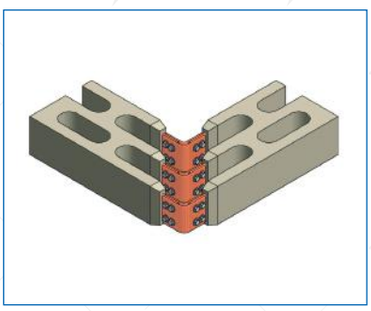
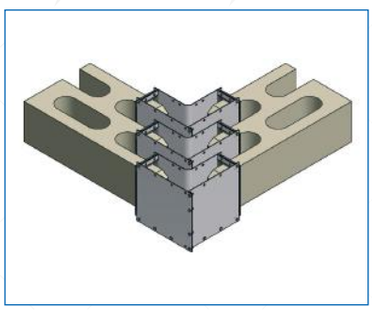
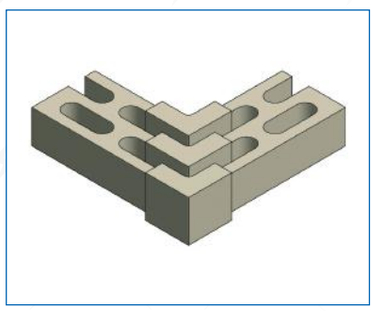
СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ТОКОПРОВОДОВ СРЕДНЕГО КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ

СБОРКА	ЗАЛИВКА	РЕЗУЛЬТАТ
		

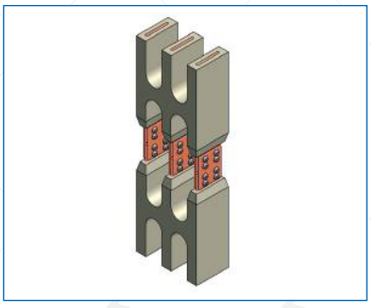
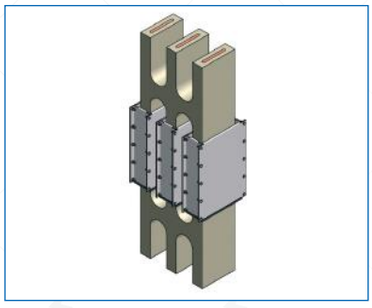
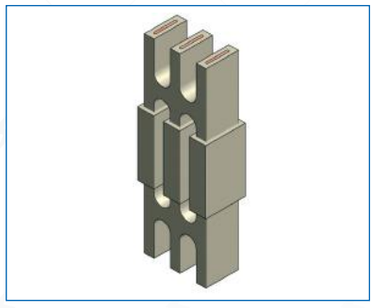
СОЕДИНЕНИЕ ST 26

СОЕДИНЕНИЕ ST 27

СОЕДИНЕНИЕ ST 28

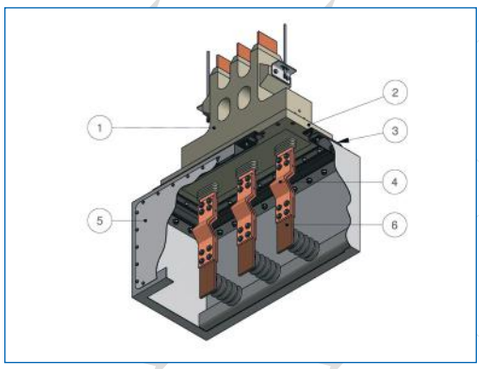
		

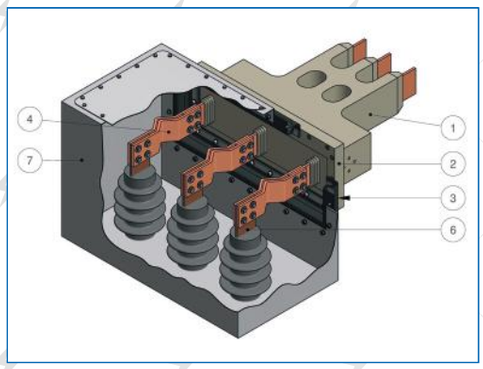
СОЕДИНЕНИЕ ST 29

ПРИМЕРЫ ОКОНЕЧНОЙ ЗАДЕЛКИ ДЛЯ СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ

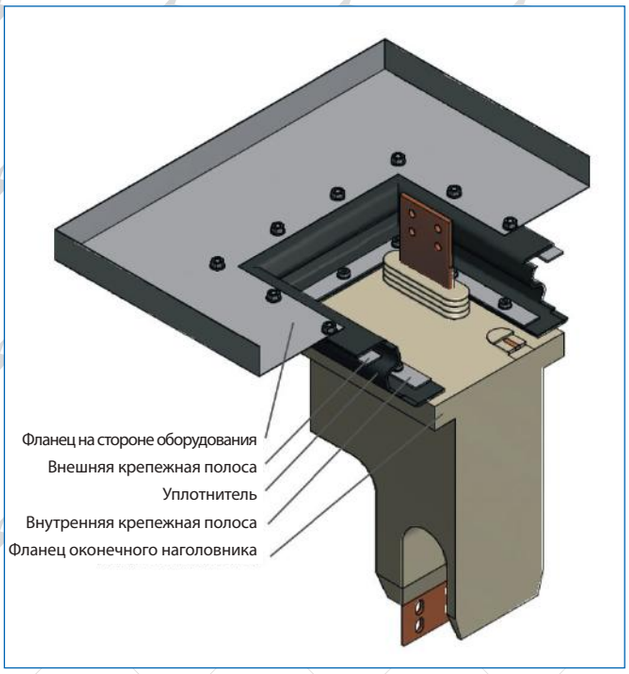
Стандартные гибкие соединения с уплотнителем и адаптивными пластинами

1. betobar
2. Фланец
3. Уплотнитель
4. Адаптивные пластины
5. Распределительное устройство (РУ) или соединительный короб
6. Выводы

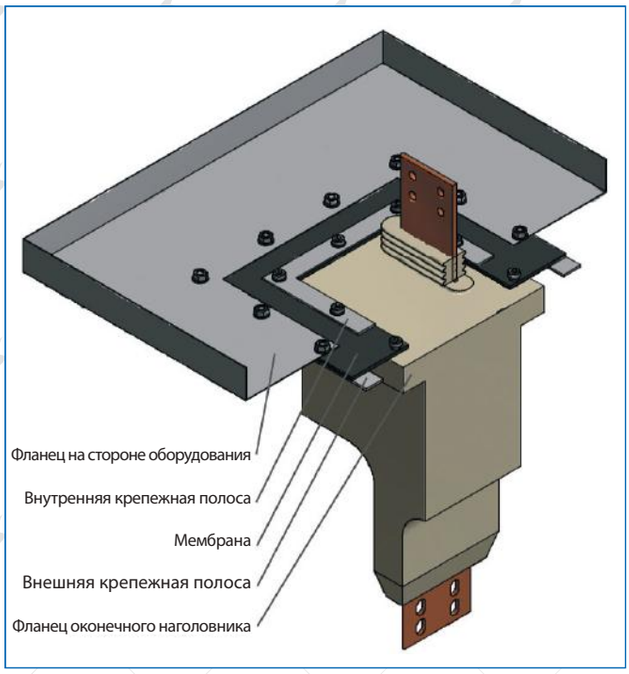




Соединения с уплотнителем



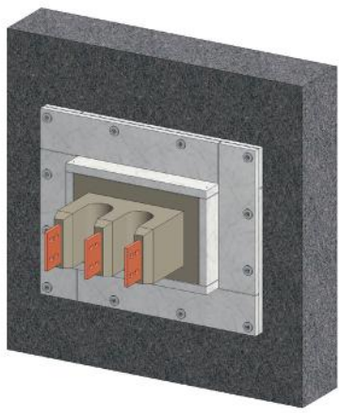
Соединения с мембраной

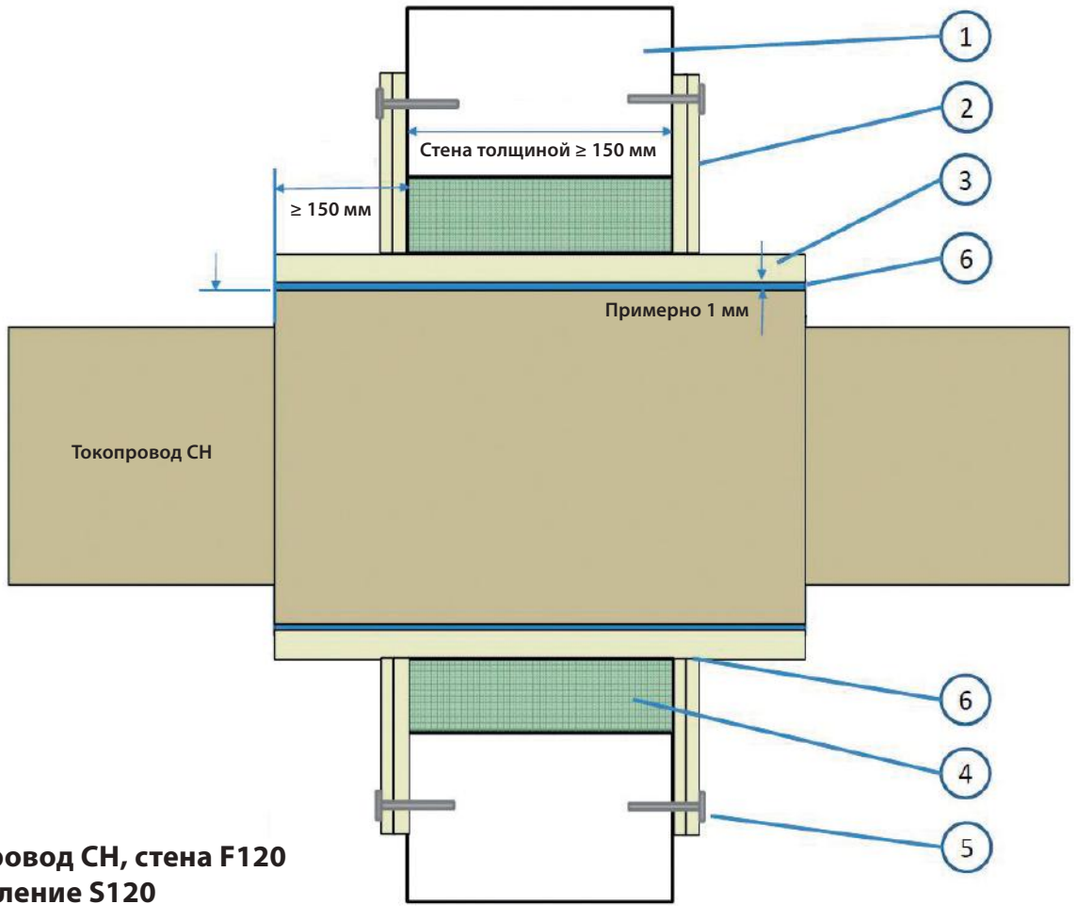


ВТУЛКА ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ЧЕРЕЗ ПОЛ И СТЕНЫ ВПЛОТЬ ДО S120

Системы среднего класса напряжения

1. Огнестойкая стена или пол
2. Пластина Promaxon 20 мм, укладывается в 2 слоя
3. Пластина Promaxon 25 мм
4. Плиты Rockwool плотностью ≥100кг/м³
5. Стальной болт
6. Огнезадерживающие покрытия Promaseal и Promacol





Токопровод СН, стена F120
заглубление S120

Токопровод СН, стена F120, заглубление S120

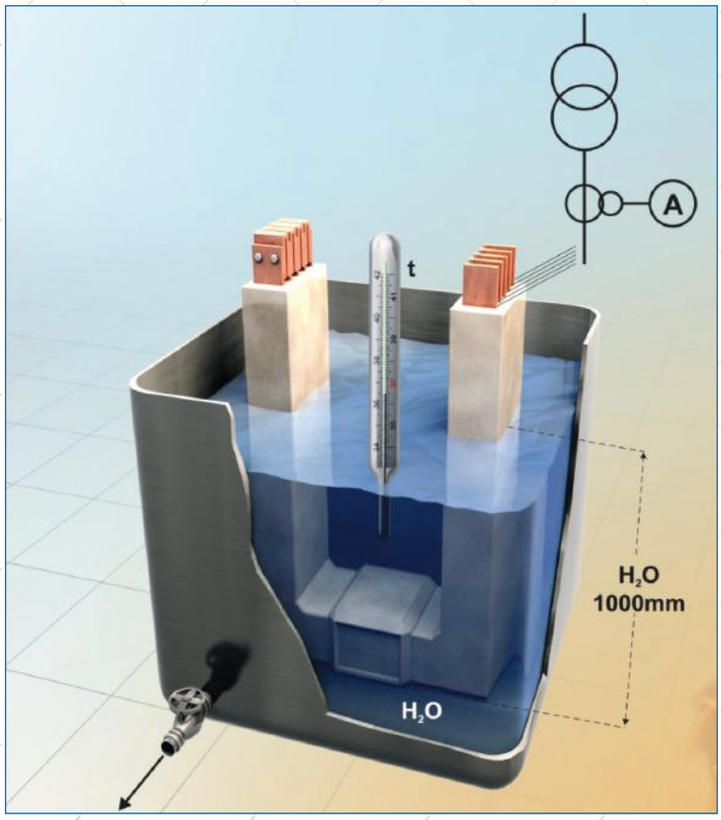
Токопровод СН с медным или алюминиевым проводником

Заглубление в пол ал. + мед. = S120

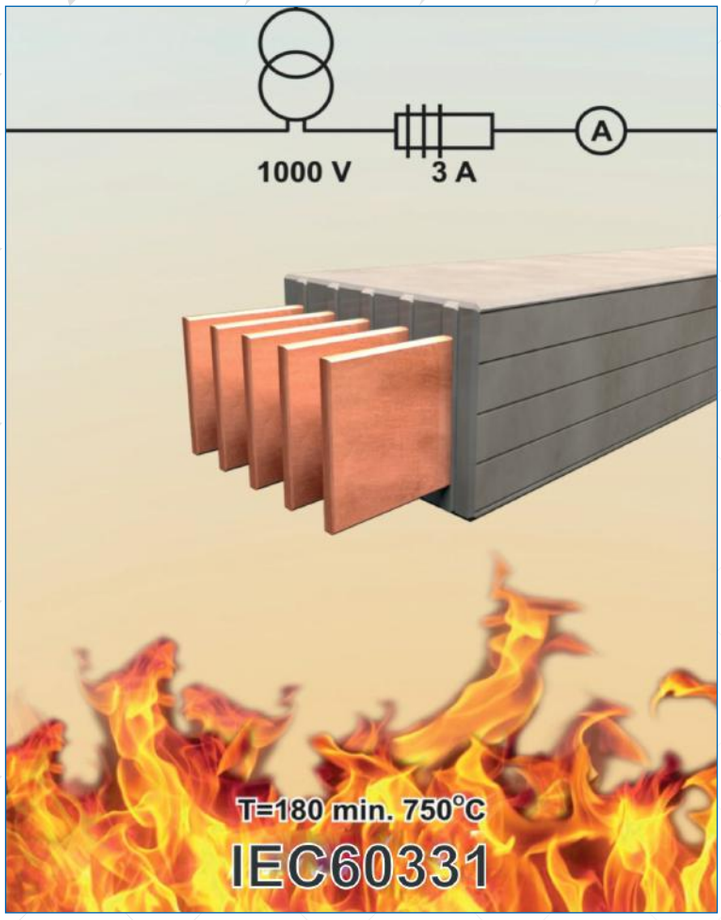
*** Степень огнестойкости в значительной степени зависит от толщины и качества стены или пола.**

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ
ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ
МОНТАЖ
РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЕ СПИСКИ



КОМБИНИРОВАННОЕ ИСПЫТАНИЕ
ПОГРУЖЕНИЕ В НАГРЕТУЮ ВОДУ
6 ЦИКЛОВ — ВСЕГО 2592 ЧАСА



ОГНЕСТОЙКОСТЬ СОГЛАСНО
МЭК 60331
3-ЧАСОВОЙ КОНТАКТ С ПЛАМЕНЕМ
ТЕМПЕРАТУРОЙ 750 °C
E30–E120 СОГЛАСНО
DIN4102-12
(LAB LUIK BELGIUM)

ОБЩИЕ ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ДЛЯ НИЗКОГО/СРЕДНЕГО КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ

1. Стандарт МЭК — температурные ограничения

Повышение расчетной температуры для НН согласно МЭК 61439-1 и 6
Повышение расчетной температуры СН согласно МЭК 62271-1 и 201

2. Масса

Значения массы токопровода Betobar-r для НН являются средними значениями (см. таблицы), включая соединение и литейную смесь на каждые 2,2 м системы. Для токопроводов СН включены опорные изоляторы и все возможные экраны.

3. Импеданс системы

Все значения импеданса рассчитаны с помощью физических величин.

Для меди:

Удельное сопротивление при 20˚C	= 0,0175Ωмм$^{2/м}$	Проводимость 57 мСм/м
Температурный коэффициент	= 0,00392 K-1	
Стандарт EN 13601 (2002)		

Для алюминия:

Удельное сопротивление при 20˚C	= 0.029Ωмм$^{2/м}$	Проводимость 35,4 мСм/м
Температурный коэффициент	= 0,0041 K-1	
Стандарт EN 7552 (1997)		

4. Максимальное напряжение

betobar-r Предназначен для максимального напряжения 17,5 кВ. Номинальное напряжение 7,2 кВ и выше обеспечивается за счет автономного защитного экрана.

5. Короткое замыкание

НН	СН	Значения $I_{кз}$ в технических данных
Icw	Ik	Ток симметричного короткого замыкания (1-секундное эффективное значение при отсутствии дальнейших указаний)
Ipk	Ip	Ток несимметричного (динамического) короткого замыкания (пиковое значение)

6. Поправочные коэффициенты

Для получения поправочных коэффициентов по следующим параметрам обратитесь в Eta-com или к своему агенту по продаже betobar-r.

- Расчетная температура окружающей среды
- Экранирование
- Напряжение постоянного тока
- Частота
- Повышение температуры

7. Расчет падения напряжения

Обычно соединения токопроводов большой протяженности проверяются на падение напряжения по следующей формуле:
$\Delta U = \sqrt{3} \times Is \times a \times L \times (Rac \times cos\partial + X \times sin\partial) \times 10\text{-}6V$,

где:

ΔU	=	падение напряжения (между фазами)	[В]
Is	=	нормальный ток полной нагрузки	[А]
a	=	коэффициент распределения тока[1]	см. таблицу ниже
L	=	полная длина изолированного токопровода	[м]
R пер ток	=	сопротивление переменному току при рабочей температуре	[мкОм/м]
cosϑ	=	коэффициент мощности	
X	=	реактивное сопротивление (среднее значение[2])	[мкОм/м]
sinϑ	=	коэффициент реактивности $\sqrt{1-cos^2\partial}$	

Примечания.
1) Для распределительных линий в этом расчете следует использовать максимальный ток средней нагрузки, который можно указать в % от полной нагрузки.
2) Для частоты 60 Гц: X . 6/5 = X . 1,2

8. Порядок чередования фаз

Порядок чередования фаз в документации по изделиям:

указан как	R	S	T
будет равен	R	Y	B
или	L1	L2	L3

ХИМИЧЕСКИ УСТОЙЧИВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ BETOBAR-R

В таблице ниже приведены результаты лабораторных испытаний Betobar-r. Испытания проводились при соблюдении преобладающих условий: температура 20 °C и полное погружение в воду как минимум на год.

При сборе данных для этой таблицы соблюдалась особая тщательность. Однако мы не несем ответственности за применение изделий для каждого особого случая.

Каждое особое применение должно рассматриваться заводом-изготовителем.

Химические вещества		Результаты		
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Борная кислота	H_3BO_3	x		
10%-я соляная кислота	HCl			x
10%-я лимонная кислота	$C_3H_4OH(CO_2H)_3$			x
10%-я оксипропионовая кислота	CH_3-CHOH-CO_2H			x
Спирт (этиловый)	C_2H_5OH		x	
Пивные дрожжи		x		
Кетон (ацетон)	H_3CCOCH_3			x
50%-й хлорид кальция	$CaCl_2$	x		
Жидкие горючие вещества (бензин, нефть и т. д.)		x		
Вода (дистиллированная)	H_2O	x		
Вода (минеральная)		x		
Эфиры			x	
Простой эфир	$C_2H_5OC_2H_5$			x
Формалин 37%	HCOH		x	
Глицерин			x	
Консистентная смазка, смазочное масло		x		
Консистентные смазки, масла		x		
Растительное масло		x		
Алифатический гидрокарбид (петролейный эфир)	C_5H_{12}	x		
Ароматический гидрокарбид (толуол)	C_5H_{12}			x
Хлористый углерод	CCl_4			x
10%-й гидроксид аммония	NH_4OH		x	
30%-й гидроксид аммония	NH_4OH			x
Молоко (свежее и скисшее)				x
10%-я натриевая известь	NaOH		x	
50%-я натриевая известь	NaOH		x	
Кровь		x		
Мыло и моющие средства		x		
Сахар (насыщенный раствор)		x		
Моча		x		
Сульфид водорода	H_2S	x		

Отлично = выдерживает даже непрерывное или длительное воздействие
Хорошо = выдерживает длительное воздействие
Удовлетворительно = выдерживает многократные, но кратковременные воздействия

В случае возникновения вопросов относительно химической устойчивости обязательно укажите следующие факторы:
1. Химический материал, формула (по возможности), производитель (в случае наличия торговой марки).
2. Соотношение при смешивании с растворителем, обычно с водой.
3. Температура, включая температурные изменения за соответствующие интервалы времени.
4. Период воздействия

МОНТАЖ ОПЫТНЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ

Для содействия наиболее успешной реализации ваших проектов Eta-com предоставляет в ваше распоряжение отдел монтажа и технического обслуживания.

Отдел монтажа и технического обслуживания руководит процессом монтажа системы Betobar-r с литой изоляцией и других систем токопроводов, а также сопутствующих изделий с литой изоляцией. Для обеспечения качества наших услуг по монтажу в отделе работают квалифицированные технические специалисты, получившие образование в области промышленной техники или электротехники.

На протяжении всей карьеры наш руководящий персонал накапливал обширный опыт в области управления объектами по всему миру, что часто включало крупные и сложные сооружения, такие как морские платформы, нефтехимические заводы, электростанции, НПЗ, танкеры, атомные электростанции, гидроэлектростанции, опреснительные установки и т. д. Имея за плечами более чем 20-летний опыт работ в данной области, наши технические специалисты могут

На сотрудников отдела монтажа и технического обслуживания и наших инженеров распространяется система сертификации ОТ, ТБ и ООС для подрядчиков VCA2004/04.

Сотрудники отдела монтажа и технического обслуживания и инженеры предоставляют следующие услуги:

- Надзор за обеспечением безопасности и эффективной приемки токопроводов на участке.
- Монтаж Betobar-r с литой изоляцией и других систем токопроводов, а также сопутствующих с литой изоляцией.
- Выполнение литых соединений.
- Подключение оборудования.
- Контроль и испытания установки, включая замер значений изоляции и сопротивления.

Контроль и испытания выполняются по завершении монтажа и работ по техническому обслуживанию с документированием результатов. Если элементы не отвечают согласованным контрактным критериям, следует их отремонтировать, заменить или определить для последующей оценки и дальнейшего принятия решения. Все отремонтированные элементы подлежат повторной проверке для обеспечения приемлемых показателей.

По завершении монтажа и работ по техническому обслуживанию клиент также приглашается для проверки выполненных работ для обеспечения полной приемлемости.

РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ СПИСОК

СТРАНА	ГОРОД	НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА	ОТРАСЛЬ	НН/СН	ГОД
Алжир	Ин-Салах	Insalah Gas	Нефтегазовая промышленность	НН	2008
Алжир	Сиди-Бен-Адда	Terga	Электростанция	НН	2009
Австралия	Онслоу	Wheatstone Project LNG Plant	Нефтегазовая промышленность	СН и НН	2013/14
Австралия	Онслоу	Gorgon Onplots Project	Нефтегазовая промышленность	СН и НН	2011/13
Австралия	Остров Барроу	Gorgon Offplots - Switchroom B8388	Нефтегазовая промышленность	НН	2014
Австралия	Гладстон	QUEENSLAND CURTIS LNG	Нефтегазовая промышленность	СН	2015
Австрия		Telekom Austria	Телекоммуникации	НН	2008
Австрия	Вена	Kaiser Franz Jozef Spital	Медицинское учреждение	НН	2009
Азербайджан	Баку	SOUTH CAUCASUS PIPELINE EXPANSION	Нефтегазовая промышленность	НН	2015
Бангладеш	Мименсингх	Mymensing Power Plant	Электростанция	СН	2005
Бангладеш	Мименсингх	Mymensing Power Plant	Электростанция	СН	2009
Бангладеш	Ашугандж	ASHUGANJ 450 MW CCPP NORTH	Электростанция	НН и СН	2014
Бельгия	Левен	UZ Leuven - Cabine 403	Медицинское учреждение	НН	2008
Бельгия	Антверпен	ITC Rubis Terminal	Нефтехимия	НН	2009
Бельгия	Антверпен	Total Petrochemicals	Нефтехимия	СН	2008
Бельгия	Даффл	Corus	Металлообработка	СН	2008
Бельгия	Мехелен	KBC Data Centre	Центр обработки данных	СН	2008
Бельгия	Ломмель	Hansen Transmissions	Производство	СН	2008
Бельгия	Антверпен	BASF	Химическая промышленность	СН	2009
Бельгия	Антверпен	AHPHT - ESSO	Нефтегазовая промышленность	НН	2009
Бельгия	Ла-Юльп	SWIFT	Банковская сфера	НН	2009
Бельгия	Левен	UZ Leuven - Nieuwbouw Kopstation	Медицинское учреждение	СН и НН	2009
Бельгия	Звейндрехт	Borealis	Химическая промышленность	НН	2010
Бельгия	Фелюи	AFTON Chemicals	Химическая промышленность	НН	2010
Бельгия	Фелюи	TOTAL	Нефтехимия	СН	2010
Бельгия	Оевель	KANEKA	Химическая промышленность	НН	2010
Бельгия	Мехелен	DuPont	Химическая промышленность	НН	2010
Бельгия	Мехелен	Dow Belgium	Химическая промышленность	НН	2010
Бельгия	Мехелен	P&G Mechelen	Производство	НН	2011
Бельгия	Тессендерло	Chevron Philips	Химическая промышленность	НН	2012
Бельгия	Левен	UZ LEUVEN CABINE 408	Медицинское учреждение	НН	2014
Бельгия	Антверпен	TOTAL OLEFINS	Нефтехимия	НН	2015
Бруней	Лумут	SHELL BLNG COGEN II	Нефтегазовая промышленность	СН	2015
Колумбия	Картахена	Ecopetrol Cartagena Refinery	Нефтехимия	НН	2010
Колумбия		Petrominerales	Нефтегазовая промышленность	НН	2010
Колумбия	Монтелибано	Cerromatoso	Горнодобывающая промышленность	СН	2011
Колумбия	Аякучо	Ecopetrol Ayacucho Colombia	Нефтехимия	СН	2011
Конго	Морская платформа	Libondo Platform Congo	Нефтегазовая промышленность	НН	2009
Дания	Копенгаген	ARC 15kV	Электростанция	СН	2015
Египет	Каир	Nile Tower 2	Объекты недвижимости	НН	2007
Египет	Александрия	Sidi Kerir Petrochemicals	Нефтехимия	НН	2009
Франция	Фейзин	TOTAL Feyzin Poste 2	Нефтехимия	НН	2009
Франция	Фейзин	TOTAL P2 - GAB MT	Нефтехимия	СН	2009
Франция	Морская платформа	Traversées Etanches - Projet BPC3	Производство	НН	2009
Франция	Друсенхейм	Dow France Drusenheim	Химическая промышленность	НН	2009

РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ СПИСОК

СТРАНА	ГОРОД	НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА	ОТРАСЛЬ	НН/СН	ГОД
Франция	Пьерлат	Usine Rec II Pierrelatte	Электростанция	НН	2010
Франция	Фейзин	TOTAL Feyzin Poste P4	Нефтехимия	СН	2010
Франция	Лион	Hôpital Neuro-Cardio Lyon	Медицинское учреждение	НН	2010
Франция	Донж	Total Donges	Нефтехимия	СН	2011
Франция	Бушен	GAS POWER PLANT BOUCHAIN - LEC	Электростанция	НН и СН	2015
Франция	Фейзин	TOTAL FEYZIN	Нефтегазовая промышленность	СН	2015
Германия	Трир	Kraftwerk Boxberg	Электростанция	НН	2008
Германия	Карлсруэ	Kadu KS		НН	2008
Германия	Франкфурт	Ticona Tiger	Химическая промышленность	НН	2009
Германия	Даттельн	KRAFTWERK DATTELN	Электростанция	НН	2009
Германия	Франкфурт	Wepa	Бумажная фабрика	НН	2010
Германия	Морская платформа	Amrumbank	Ветряная электростанция	НН	2013
Греция	Тинон	Wind Hellas Thinon	Телекоммуникации	НН	2008
Греция	Метаморфоси	Wind Hellas Metamorfosi	Телекоммуникации	НН	2008
Индия	Морская платформа	Offshore Platform	Нефтегазовая промышленность	СН	2005
Индия	Большая Нойда	JP Sport City Greater Noida	Коммунальные предприятия	НН	2011
Индия	Бангалор	Oracle Bangalore	Информационные технологии	НН	2011
Индия	Бихар	NABINAGAR UNIT 1-2-3	Электростанция	НН и СН	2015
Иран	Серчешме	SARCHESMEH SULFURIC ACID PLANT	Химическая промышленность	СН	2015
Иран	Западная Курна	WEST QURNA	Нефтехимия	НН	2015
Ирландия	Дублин	IBM SOR 37 IRELAND	Data Centre	НН	2008
Израиль	Ришон-ле-Цион	Shafdan	Водоочистные сооружения	СН	2009
Италия	Понте-аль-Ания	Kappa Ania	Бумажная фабрика	НН	2010
Казахстан	Морская платформа	Kashagan Field Replacement	Нефтегазовая промышленность	НН	2010
Люксембург	Эсперанж	DuPont Luxembourg	Химическая промышленность		2009
Люксембург	Беттамбур	LUXCONNECT	Центр обработки данных	НН	2015
Малайзия	Букит Раджа	Mox Bukit Rajah	Нефтегазовая промышленность	СН	2010
Малайзия	Кертен	Petronas	Нефтегазовая промышленность	НН	2010
Малайзия	Месторождение полуострова Тапис	Exxon Mobil Tapis-R CCP Platform	Нефтегазовая промышленность	НН	2011
Малайзия	Ман-Юнг	Manjung 4	Электростанция	НН	2012
Малайзия	Телук Рубиак	Vale Miop	Горнодобывающая промышленность	СН	2012
Малайзия	Сипитанг	Samur Project	Химическая промышленность	НН / СН	2013
Малайзия	Морская платформа	SHELL MALIKAI	Нефтегазовая промышленность	НН	2015
Малайзия	Лабуан	DALAK PIPELINE	Нефтегазовая промышленность	НН	2015
Мьянма	Морская платформа	Yetagun platform	Нефтегазовая промышленность	НН	2009
Мьянма	Морская платформа	Zawtika	Нефтегазовая промышленность	НН	2012
Нигерия		NIPP	Нефтегазовая промышленность	НН	2010
Нигерия	Морская платформа	Total Ofon Phase 2	Нефтехимия	НН	2012
Норвегия	Ставангер	Navion Stavanger	Транспортировка	СН	2006
Норвегия	Гломфьорд	Sitech Glomfjord	Производство	НН	2008
Норвегия	Клеметсруд	Klemetsrud		НН	2010
Норвегия		Opera Contact Block 6kV/1600A		НН	2010
Норвегия	Морская платформа	Valhall Aker	Нефтегазовая промышленность	НН	2010
Норвегия	Ульстейнвик	Kleven	Транспортировка	НН	2012

РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ СПИСОК

СТРАНА	ГОРОД	НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА	ОТРАСЛЬ	НН/СН	ГОД
Норвегия	Буде	Kulturkvartalet Bodø	Коммунальные предприятия	НН	2012/13
Норвегия	Морская платформа	IVAR AASEN	Нефтегазовая промышленность	НН	2015
Норвегия	Морская платформа	MARTIN LINGE TOPSIDE	Нефтегазовая промышленность	СН	2015
Оман	Каззан	CENTRAL PROCESSING FACILITY (CPF) KHAZZAN	Нефтегазовая промышленность	НН и СН	2015
Перу	Талара	TALARA	Нефтехимия	СН и НН	2015
Катар	Морская платформа	Qatar Gas II	Нефтегазовая промышленность	СН	2007
Катар	Рас-Лаффан	Qatar Gas Common Sulphur	Нефтегазовая промышленность	НН	2007
Катар	Рас-Лаффан	Shell Pearl C4 - C5 - C6	Нефтегазовая промышленность	НН	2007
Катар	Рас-Лаффан	Ras Laffan	Нефтегазовая промышленность	СН и НН	2007
Катар	Морская платформа	Al Shaheen Maersk Oil	Нефтегазовая промышленность	НН	2007
Катар	Рас-Лаффан	Ras Gas Train 6&7	Нефтегазовая промышленность	НН	2009
Катар	Рас-Лаффан	Ras Laffan	Нефтегазовая промышленность	НН	2009
Катар	Рас-Лаффан	Ras Laffan CCWP-II	Нефтегазовая промышленность	СН	2010
Румыния	Кымпулунг	Holcim Cement Campulung	Производство	СН	2010
Россия	Москва	Moscow City	Электростанция	СН	2006
Россия	Москва	Moscow City 1	Электростанция	СН	2008
Россия	Москва	Substation Beskudnikovo	Электростанция	НН	2009
Россия	Ханты-Мансийск	Priobskaya	Нефтегазовая промышленность	СН	2009
Россия		Ugo-Zapadnaya Heat & Power Plant	Электростанция	НН	2009
Россия	Новосибирская область	Novosibirskaya		СН	2009
Россия	Нижний Новгород	Novogorkovskaya	Электростанция	СН	2009
Россия	Станица Егорлыкская	Egorlykskaya		СН	2010
Россия	Краснодар	TUAPSE PETROLEUM REFINERY	Нефтехимия	СН	2011
Россия	Санкт-Петербург	PRAVOBEREZHNAYA	Электростанция	СН	2011
Россия		HPP21	Электростанция	СН	2015
Россия		TARKASALA	Электростанция	СН	2015
Россия	Красноярск	ACHINSKY	Нефтехимия	СН	2015
Россия	о. Сахалин	ODUPTO 2	Нефтегазовая промышленность	НН	2015
Саудовская Аравия	Шоаиба	Shoaiba Power Plant stage II phase 2	Электрическая и опреснительная станция	СН	2005
Саудовская Аравия	Шоаиба	Shoaiba Power Plant stage III	Электрическая и опреснительная станция	СН	2009
Саудовская Аравия	Рабих	Rabigh Power Plant	Электростанция	СН	2012
Южная Африка	Лепхалале	Medupi	Электростанция	НН	2009
Южная Африка	Мпумаланга	Kusile	Электростанция	СН и НН	2010
Испания	Оливенса	Astexol-2 Solar Plant Badajoz	Электростанция	СН	2010
Испания	Алькасар-де-Сан-Хуан	Solar Power Plant Alcazar de San Juan ASTE 1A/1B	Электростанция	СН	2010
Швеция	Киста	IBM Kista	Информационные технологии	НН	2005
Швейцария	Гесген	KKW Gösgen	Электростанция	НН	2009
Сирия	Алеппо	Nahas Tower	Объекты недвижимости	НН	2007
Сирия	Эбла	GTP Syria Project	Электростанция	НН	2010
Таиланд		OCS3 Thailand	Электростанция	НН	2006
Таиланд	Морская платформа	Bongkot - Central Facilities	Нефтегазовая промышленность	НН	2010
Таиланд		TGTTU-1 & ARU-2 Project		НН	2010
Таиланд	Мэй Мох	Egat Mae Moh Power Plant	Электростанция	НН	2011

РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ СПИСОК

СТРАНА	ГОРОД	НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА	ОТРАСЛЬ	НН/СН	ГОД
Нидерланды	Амстелвен	ABN Amro Computer Centre	Центр обработки данных	НН	2006
Нидерланды	Амстердам	AMC Amsterdam	Медицинское учреждение	НН	2006
Нидерланды	Амстердам	KPN DRENTHESTRAAT	Центр обработки данных	НН	2007
Нидерланды	Амстердам	ING Treasury	Банковская сфера	НН	2008
Нидерланды		Akzo Nobel Utility	Электростанция	СН	2008
Нидерланды	Арнем	ING Postbank Arnhem	Банковская сфера	НН	2008
Нидерланды	Амстердам	ING Amsterdamse Poort	Банковская сфера	НН	2008
Нидерланды	Слуискил	Yara	Электростанция	НН	2008
Нидерланды	Слуискил	Yara	Электростанция	СН	2009
Нидерланды	Роттердам	Kraftwerke Maasvlakte	Электростанция	СН и НН	2010
Нидерланды	Слуискил	VSH Warm CO2 project		НН	2010
Нидерланды	Амстердам	Schiphol Backbone	Аэропорт	НН	2010
Нидерланды	Алмело	Urenco Hal 7	Нефтехимия	НН	2010
Нидерланды	Роттердам	Nieuwbouw Erasmus Med.Centrum	Медицинское учреждение	СН и НН	2010
Нидерланды	Маастрихт	AZM	Медицинское учреждение	НН	2010
Нидерланды	Роттердам	CFPP Rotterdam		НН	2011
Нидерланды	Амстердам	Nuon Hemweg	Электростанция	НН	2011
Нидерланды	Алмере	Nuon WOS Almere Poort	Электростанция	НН	2011
Нидерланды	Амстердам	Global Switch fase 1	Центр обработки данных	НН	2011
Нидерланды	Амстердам	Global Switch Fase 2 deel 1	Центр обработки данных	НН	2011
Нидерланды	Берген-оп-Зом	Sabic MCC 501 en 502	Нефтехимия	НН	2011
Нидерланды	Амстердам	Global Switch Fase 2 deel 2	Центр обработки данных	НН	2011
Нидерланды	Димен	Nuon Ombouw Diemen 33	Электростанция	НН	2011
Нидерланды	Апелдорн	RDA Walter Bos	Центр обработки данных	СН и НН	2011
Нидерланды	Апелдорн	RDA Quintax	Центр обработки данных	СН и НН	2011
Нидерланды	Амстердам	Global Switch V2	Центр обработки данных	НН	2011
Нидерланды	Амстердам	Schiphol KWS 2	Аэропорт	НН	2012
Нидерланды	Арнем	Duiventil	Центр обработки данных	НН	2012
Нидерланды	Эйндховен	ST. ANNA ZIEKENHUIS	Медицинское учреждение	НН	2014
Нидерланды	Лиешоут	WPB LIESHOUT	Водоочистные сооружения	НН	2014
Нидерланды	Гронинген	University Medical Center Groningen (UMCG)	Медицинское учреждение	НН	2014
Нидерланды	Димен	NUON BUFFERSTATION DIEMEN	Электростанция	НН	2014
Нидерланды	Тилбург	WPB TILBURG	Водоочистные сооружения	НН	2014
Нидерланды	Слуискил	YARA SLUISKIL	Химическая промышленность	НН	2014
Нидерланды	Капелле-ан-ден-Эйссел	IJsselland Ziekenhuis	Медицинское учреждение	НН	2014
Нидерланды	Гелен	DSM Next Generation Sulfa	Химическая промышленность	НН	2014
Нидерланды	Роттердам	ERASMUS MC	Медицинское учреждение	НН	2014
Нидерланды	Де-Меерн	BASF TRANSFORMER T9	Химическая промышленность	НН	2014
Нидерланды	Ботлек	AIR LIQUIDE	Химическая промышленность	НН	2015
Нидерланды	Чайна	VPC CHINA	Электростанция	НН	2015
Нидерланды	Гелен	BOREALIS GELEEN	Химическая промышленность	НН	2015
ОАЕ	Шарджа	Bin Sabath Tower	Объекты недвижимости	НН	2005
ОАЕ	Абу-Даби	DIFC Gate Village	Коммунальные предприятия	НН	2006

РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ СПИСОК

СТРАНА	ГОРОД	НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА	ОТРАСЛЬ	НН/СН	ГОД
OAE	Абу-Даби	Habshan Gasco	Электростанция	НН	2006
OAE	Абу-Даби	Al Nasser Tower	Объекты недвижимости	НН	2006
OAE	Шарджа	Saleh Bin Lahej	Объекты недвижимости	НН	2006
OAE	Дубай	Scan Tower 1 - 2 - 3	Объекты недвижимости	НН	2007
OAE	Дубай	Between the bridges	Объекты недвижимости	НН	2007
OAE	Дубай	B2B Extension		НН	2007
OAE	Абу-Даби	Gasco AGDII	Нефтегазовая промышленность	НН	2007
OAE	Абу-Даби	District cooling	Холодильная установка	НН	2007
OAE	Рас-Аль-Хайма	Ras Al Khaimah		НН	2007
OAE	Шарджа	Sharjah Gate Tower	Объекты недвижимости	НН	2007
OAE	Шарджа	N-Tower Sharjah	Объекты недвижимости	НН	2007
OAE	Абу-Даби	Ruwais 2	Нефтегазовая промышленность	НН	2008
OAE	Абу-Даби	Yas Island DCP8,9	Холодильная установка	НН	2008
OAE	Абу-Даби	BOROUGE 2	Нефтегазовая промышленность	НН	2008
OAE	Дубай	CENTRAL PARK DUBAI	Коммунальные предприятия		2008
OAE	Абу-Даби	Gasco Ruwais	Нефтегазовая промышленность	НН	2009
OAE	Абу-Даби	Saadiyat Island	Объекты недвижимости	НН	2009
OAE	Абу-Даби	Qasr Al Muwaiji - Al Ain	Объекты недвижимости	НН	2009
OAE	Рувайс	Green Diesel	Нефтегазовая промышленность	НН	2009
OAE	Хабшан	Habshan - 5 Process Plant	Нефтегазовая промышленность	СН и НН	2010
OAE	Хабшан	Habshan Project - LV & MV	Нефтегазовая промышленность	СН и НН	2011
OAE	о. Дальма	Dalma Island	Объекты недвижимости	НН	2011
OAE	Абу-Даби	Shah Gas Project 4	Нефтегазовая промышленность	НН	2011/12
OAE	Рувайс	Ruwais Refinery Expansion 3 - 3.3kV	Нефтегазовая промышленность	СН	2011/12
OAE	Рувайс	Ruwais Refinery Expansion Project No.1	Нефтегазовая промышленность	СН и НН	2011/12
OAE	Абу-Даби	Borouge 3 U&O	Нефтегазовая промышленность	НН	2011/12
OAE	Абу-Даби	Borouge 3 PP/PE	Нефтегазовая промышленность	НН	2011/12
OAE	Абу-эль-Абьяд	Shah Sulphur Station & Pipelines Project	Нефтегазовая промышленность	НН	2012
OAE	Рувайс	Ruwais Sulphur Handling Terminal 2	Нефтегазовая промышленность	НН	2012
OAE	Абу-Даби	Satah Full Field Development Project	Нефтегазовая промышленность	НН	2012/13
OAE	Абу-эль-Абьяд	Habshan Sulphur Granulation Plant (HSGP)	Нефтегазовая промышленность	НН	2012/13
OAE	Хабшан	NGI (Pure Case) Project	Нефтегазовая промышленность	НН	2012/13
OAE	Абу-Даби	LIWA Pumping Station	Водоочистные сооружения	НН	2012/13
OAE	Морская платформа	Upper Zakum 750, Island Surface Facilities - EPC 2	Нефтегазовая промышленность	СН	2014
OAE	Морская платформа	UMM LULU FFD PACKAGE II PROJECT	Нефтегазовая промышленность	НН и СН	2015
Великобритания	Уорик	IBM Warwick	Центр обработки данных	НН	2006
Великобритания	Кардифф	IDC Cardiff PH2	Центр обработки данных	НН	2006
Великобритания	Блетчли	BT Bletchley		НН	2006
Великобритания	Виньярд	Wynyard (EDS)	Коммерческая	НН	2008
Великобритания	Уолсолл	Walsall Hospital	Медицинское учреждение	НН	2009
Великобритания	Круачан	Cruachan II	Электростанция	СН	2009
Великобритания	Лондон	Nomura Bank Project Shinkyo	Коммерческая	НН	2009/10
Великобритания	Айлворт	BSkyB Harlequin 1	Центр обработки данных	НН	2010

РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ СПИСОК

СТРАНА	ГОРОД	НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА	ОТРАСЛЬ	НН/СН	ГОД
Великобритания	Фоли	Esso Fawley	Нефтегазовая промышленность	НН	2010
Великобритания	Сандерленд	EDS DOXFORD	Центр обработки данных	НН	2011/12
Великобритания	Лондон	Blackfriars Station	Железная дорога	НН	2011/12
Великобритания	Лондон	79-97 Wigmore Street	Коммерческая	НН	2012
Великобритания	Бектон	Beckton STW	Водоочистные сооружения	НН	2012
Великобритания	Гарткош	Scottish Crime Campus	Коммунальные предприятия	НН	2012
Великобритания	Файф	Markinch Biomass CHP Plant	Сырье из биомассы	СН	2012
Великобритания	Шетландские острова	Laggan Tormore	Нефтегазовая промышленность	НН	2013
Великобритания		QUINTAX TWIN DATA	Центр обработки данных		2011
Великобритания	Уэст-Бромидж	SANDWELL HOSPITAL LV INFRASTRUCTURE P4	Медицинское учреждение	НН	2015
Великобритания	Лондон	BECKTON Sewage Treatment Works	Водоочистные сооружения	НН	2015
Великобритания	Лондон	ST THOMAS HOSPITAL	Медицинское учреждение	НН	2015
Великобритания	Морская платформа	MARINER TOPSIDE EPC	Нефтегазовая промышленность	НН	2015
Вьетнам	Морская платформа	NONG YAO FIELD	Нефтегазовая промышленность	НН	2015
Йемен	Кхарир	Kharir Project Phase 1 & 2	Нефтегазовая промышленность	СН и НН	2009
Йемен		LNG Yemen - ALIF CPU II	Электростанция	НН	2009
Йемен	Кхарир	Total E&P Yemen Kharir Power Plant	Нефтегазовая промышленность	СН и НН	2011/12

ПРИМЕЧАНИЯ

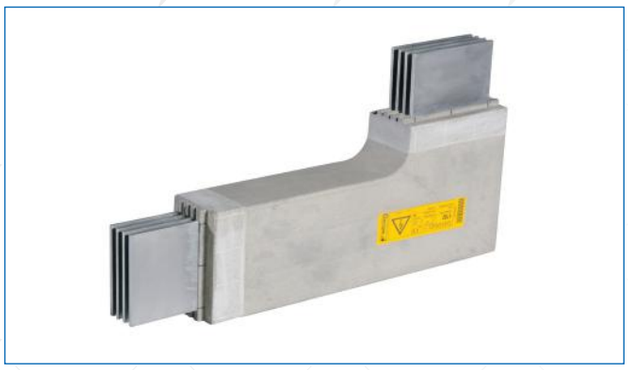
isobar

РАЗДЕЛЕННЫЕ ПО ФАЗАМ ИЗОЛИРОВАННЫЕ ТОКОПРОВОДЫ (11–36 кВ, до 30 000 А)

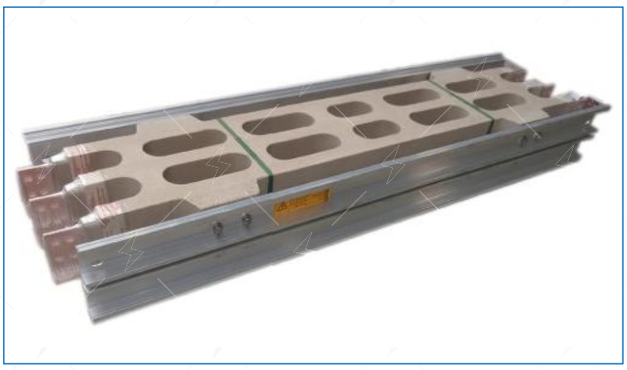
ТОКОПРОВОДЫ С РАЗДЕЛЕННЫМИ/НЕРАЗДЕЛЕННЫМИ ФАЗАМИ (0,415–33 кВ, до 6500 А)

betobar

НИЗКИЙ КЛАСС НАПРЯЖЕНИЯ



СРЕДНИЙ КЛАСС НАПРЯЖЕНИЯ



metabar

МНОГОСЛОЙНАЯ СИСТЕМА КАНАЛОВ ТОКОПРОВОДОВ (низкий импеданс) (400–6600 А)

СИСТЕМА КАНАЛОВ ТОКОПРОВОДОВ С ВОЗДУШНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ (125–2000 А)

СИСТЕМА КАНАЛОВ ОСВЕЩЕНИЯ (25–63 А)

ГЛАВНЫЙ ОФИС

222, Okhla Industrial Estate,
New Delhi-110 020, India (Нью-Дели, Индия)
Тел.: +91-11-30884912, 30887520-29
Факс: +91-11-26848241, 26847342
Адрес эл. почты: info@etacomcs.com

C&S electric + Eta-com

МИРОВОЙ СПЕЦИАЛИСТ
В ОБЛАСТИ ТОКОПРОВОДОВ

ЗАВОДЫ

ЗАВОД В БЕЛЬГИИ

Scheldeweg 4
2850 Boom
Belgium
Тел.: +32-3-880.64.00
Факс: +32-3-844.42.50
Адрес эл. почты: busduct@etacom.be

ЗАВОД В ИНДИИ

Plot No. 1C, Sector 8C
Integrated Industrial Estate
(SIDCUL), Ranipur, Haridwar
Uttarakhand - 249403, India

BETO-REV1-EN d.d. 11/2015

ОТДЕЛЫ ПРОДАЖ

В БЕЛЬГИИ

Scheldeweg 4
2850 Boom
Belgium
Тел.: +32-3-880.64.00
Факс: +32-3-844.42.50
Адрес эл. почты: busduct@etacom.be

В НИДЕРЛАНДАХ

Zwarte Zee 2-6
3144 De Maassluis
The Netherlands
Тел.: +31-1059-16422
Факс: +31-1059-20673
Адрес эл. почты: info@etacom.nl

В ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Unit 19/20, Horsham Court
City Business Centre 6, Brighton Road
HORSHAM, West Sussex, RH13 5BB
United Kingdom
Тел.: +44-1-403265767
Факс: +44-1-403254131
Адрес эл. почты: busduct@eta-com.co.uk

www.cselectric.co.in
www.etacomcs.com

LinkedIn linkedin.com/company/etacom

Мы работаем с электричеством каждый день!