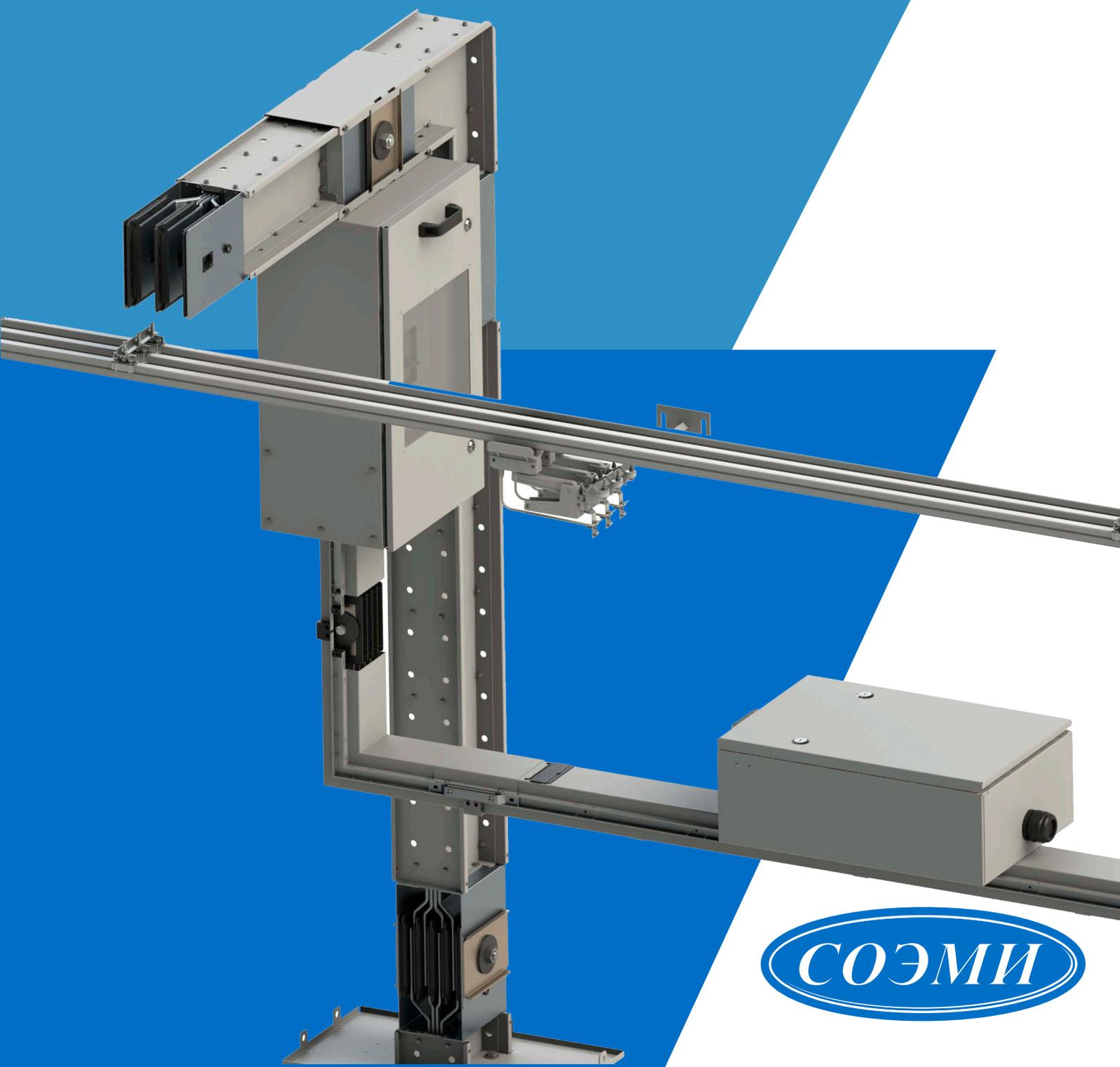


ОАО «Старооскольский Завод Электромонтажных Изделий»

КАТАЛОГ - РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ШИНОПРОВОДОВ



СОДЕРЖАНИЕ

■ ВВЕДЕНИЕ	2
■ РАЗДЕЛ 1: ШИНОПРОВОД РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ПЕРМЕННОГО ТОКА 250-800 А	10
• 1.1 Технические данные	11
• 1.2 Условия эксплуатации	11
• 1.3 Поперечное сечение шинпровода	11
• 1.4 Структура условного обозначения секции	12
• 1.5 Номенклатура элементов шинпровода	12
• 1.6 Вес погонного метра	13
• 1.7 Секции шинпровода	14
• 1.8 Коробки ответвительные	25
• 1.9 Заглушки и комплекты соединительные	27
• 1.10 Проходы шинпровода	28
■ РАЗДЕЛ 2: ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ ШИНОПРОВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО	29
• 2.1 Структура условного обозначения элементов крепления шинпровода распределительного	30
• 2.2 Номенклатура элементов крепления шинпровода распределительного	30
• 2.3 Рекомендуемый шаг крепления в зависимости от номинального тока шинпровода	30
• 2.4 Элементы крепления шинпровода распределительного	31
■ РАЗДЕЛ 3: ШИНОПРОВОД МАГИСТРАЛЬНЫЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 1000-5000 А	37
• 3.1 Технические данные	39
• 3.2 Условия эксплуатации	39
• 3.3 Системы заземления шинпроводов	40
• 3.4 Поперечное сечение шинпровода	40
• 3.5 Структура условного обозначения секции	41
• 3.6 Номенклатура элементов шинпровода	42
• 3.7 Вес погонного метра	42
• 3.8 Секции шинпровода	43
• 3.9 Коробки ответвительные	74
• 3.10 Крышки и комплекты стыковочные	76
• 3.11 Проходы и кожуха шинпровода защитные	78
■ РАЗДЕЛ 4: ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ ШИНОПРОВОДА МАГИСТРАЛЬНОГО ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	79
• 4.1 Структура условного обозначения элементов крепления шинпровода магистрального переменного тока	80
• 4.2 Номенклатура элементов крепления шинпровода магистрального переменного тока	80
• 4.3 Элементы крепления шинпровода магистрального переменного тока	81
■ РАЗДЕЛ 5: ШИНОПРОВОД МАГИСТРАЛЬНЫЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА 1600-5000 А	89
• 5.1 Технические данные	91
• 5.2 Условия эксплуатации	91
• 5.3 Поперечное сечение шинпровода	91
• 5.4 Структура условного обозначения секции	92
• 5.5 Номенклатура элементов шинпровода	92
• 5.6 Вес погонного метра	92
• 5.7 Секции шинпровода	93
• 5.8 Секции ответвительные	98
• 5.9 Крышки и комплекты стыковочные	99
• 5.10 Проходы шинпровода	100
■ РАЗДЕЛ 6: ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ ШИНОПРОВОДА МАГИСТРАЛЬНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА	101
• 6.1 Структура условного обозначения элементов крепления шинпровода магистрального постоянного тока	102
• 6.2 Номенклатура элементов крепления шинпровода магистрального постоянного тока	102
• 6.3 Элементы крепления шинпровода магистрального постоянного тока	103
■ РАЗДЕЛ 7: ШИНОПРОВОД МОНОТРОЛЛЕЙНЫЙ 250-400 А	111
• 7.1 Технические данные	113
• 7.2 Условия эксплуатации	113
• 7.3 Поперечное сечение шинпровода	113
• 7.4 Структура условного обозначения секции	114
• 7.5 Номенклатура элементов шинпровода	114
• 7.6 Вес погонного метра	114
• 7.7 Секции шинпровода	115
■ РАЗДЕЛ 8: ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ ШИНОПРОВОДА МОНОТРОЛЛЕЙНОГО	121
• 8.1 Структура условного обозначения элементов крепления шинпровода монотроллейного	122
• 8.2 Номенклатура элементов крепления шинпровода монотроллейного	122
• 8.3 Элементы крепления шинпровода монотроллейного	123
■ РАЗДЕЛ 9: ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШИНОПРОВОДА	128
• 9.1 Расчет и выбор типа шинпровода	130
• 9.2 Разработка плана трассы шинпровода	135
• 9.3 Формулирование заказа на элементы шинпровода	148

ВВЕДЕНИЕ

«Уже более 40 лет ОАО "СОЭМИ" успешно работает в области производства и реализации электромонтажного оборудования для обеспечения электроэнергией промышленного и гражданского строительства. Для российского предприятия подобный возраст лучше всяких технико-экономических показателей отражает степень устойчивости и производственный потенциал. Мы стараемся полностью удовлетворить требования потребителя.

Сегодня мы с радостью готовы представить Вам итог кропотливой работы по совершенствованию нашей продукции в рамках реализации новой линейки шинопровода 1000-5000 А и представляем Вам новую редакцию "Каталог - Руководство по проектированию. Шинопроводы"»



ИСТОРИЧЕСКИЙ ЭКСКУРС ПО ШИНОПРОВОДУ

Датой рождения шинопровода ШМА можно считать середину-конец 50-х годов XX века, ознаменованную послевоенным ростом промышленности страны. В данный этап времени предприятиям оборонного и общепромышленного назначения понадобились универсальные и унифицированные изделия фабричного производства для реализации внутрицеховых систем электроснабжения большого тока.

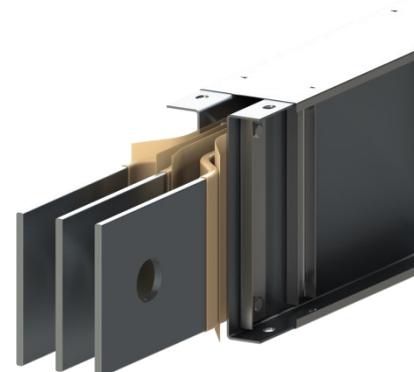
Системы шинопроводов были известны и ранее, но в виде кустарно изготовленных трасс силами коллективов самих предприятий потребителей или монтирующих организаций. Проблему выпуска шинопровода решил Главэлектромонтаж Министерства монтажных и специальных строительных работ СССР, освоив серийный выпуск шинопровода на заводах своего ведомства под литерой "ШМА".



"Первенцы" ведомства - шинопроводы **ШМА59-Н**, **ШМА68-Н** и **ШМА73**.

Они обладали разнесенной конструкцией шин, закрепленной на изоляторах в просторном корпусе, и степенью защиты IP20.

Для снижения влияния паразитных токов, возникающих в сетях переменного напряжения, фазные шины имели определенную последовательность установки и подключения.



ШМА-16 - Шинопровод, спроектированный по перспективной схеме "пакета" шин.

Данная система позволила максимально снизить индуктивные потери, с которыми боролись ранее методом шихтования фаз, а так же уйти от перфорированного корпуса к компактному облегающему, обеспечивающему хороший теплоотвод и степень защиты IP44.

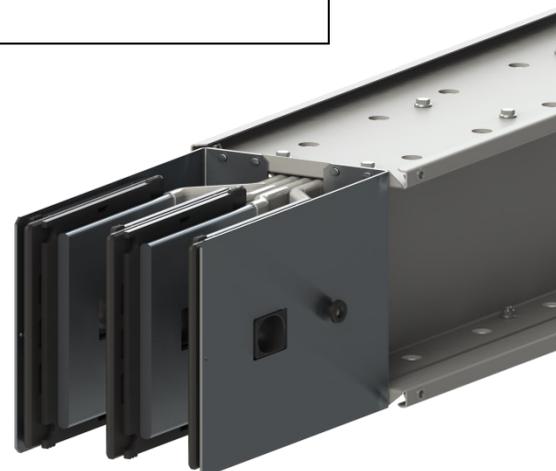
Именно таким шинопровод и пришел на наш завод в 2003 году.



ШМА-4 и ШМА-5.

Со своим прародителем **ШМА-16** его объединяет лишь сечение шины и часть технологий. В его конструкцию было внесено более 30 изменений для достижения высоких технико-экономических показателей и обеспечения степени защиты IP55.

Появился в 2015 году силами конструкторского бюро ОАО "СОЭМИ", как ответ на растущие требования потребителей.



ШМА-4 и ШМА-5 образца 2021 года.

Совершенно новый продукт линейки шинопроводов ОАО "СОЭМИ", перекрывающий номенклатуру токов потребления от 1000 А до 5000 А, и призванный сохранить и преумножить качества своих предшественников.

ОАО "СОЭМИ" является старейшим отечественным производителем шинопровода на российском рынке. Вот уже 18 лет наше предприятие накапливает опыт в производстве шинопровода в тесном сотрудничестве с партнерами и заказчиками. Итогом этой работы является появление новой линейки шинопровода, отвечающего самым высоким требованиям предъявляемым современным заказчиком.

Наличие гибкого производства, позволяет нам учитывать технические требования и пожелания заказчика при высоком уровне контроля качества.

Ориентация на долгосрочное партнерство, готовность выполнять функцию заказчика на сложных проектах в зоне ключевых компетенций - основные приоритеты в работе ОАО "СОЭМИ".

Мы предлагаем выгодные цены по сравнению с зарубежными аналогами при высоком уровне качества и надежности.

Инновационный подход к разработке оборудования, позволяет нам гарантировать конечному потребителю снижение потерь электроэнергии и уменьшение размеров шинопровода, а, следовательно, и размеров РУ, за счет применения новых технологий, коммутационных аппаратов и конструкций.

Мы осуществляем консультации заказчика по эксплуатации оборудования.

Наше оборудование соответствует российским стандартам.

На предприятии действует система менеджмента качества ISO 9001:2015

Электротехническое оборудование ОАО СОЭМИ имеет все необходимые сертификаты соответствия.

ПРЕИМУЩЕСТВА ШИНОПРОВОДА ОАО "СОЭМИ"

- Комплексная поставка шинопровода с КТП или ГРЩ. Это уменьшает затраты на доработку и подгонку комплектующих.
- Применение шинопровода с большим сечением шин снижает затраты на электроэнергию в результате меньших потерь.
- Повышенный срок службы шинопровода ввиду его высокой ремонтпригодностью.
- Сроки проектных работ с применением шинопровода меньше, чем с применением кабельных систем.
- Возможность поэтапного увеличения длины трассы.
- В распределительном шинопроводе ответвительные коробки можно подключать и отключать без снятия напряжения. Их расположение можно оперативно изменять при изменении числа и мощности электроприемников.
- Шинопроводные системы имеют компактную конструкцию и требуют меньшего объема помещений, чем кабельные системы.
- Стоимость шинопровода с ГРЩ меньше чем стоимость кабеля с ГРЩ за счет применения коробок ответвительных в качестве распределения электроэнергии на местах.
- Шинопроводные системы не горючи, не являются огнепроводными и не выделяют при пожаре вредные газы. Огнестойкость шинопроводов с огнезащитным барьером до 3 часов.
- Сроки и стоимость монтажа шинопроводных систем в 2-4 раза меньше сроков монтажа кабельных систем.
- Стоимость шинопроводных систем меньше стоимости кабельных систем с учетом стоимости потерь электроэнергии за период окупаемости оборудования.
- Затраты на эксплуатацию шинопроводных систем меньше затрат на эксплуатацию кабельных систем.
- Надежность электроснабжения потребителей с применением шинопроводных систем выше, чем с кабельными системами.



Наш официальный сайт: SOEMI.RU

Завод изготовитель оставляет за собой право изменять представленные данные без предварительного уведомления.

РЕФЕРЕНЦИЯ ПОСТАВОК ШИНОПРОВОДА



	- АО "АВТОВАЗ"	ШМА-4 1600 А (1500 м) ШМА-4 1250 А (175 м) ШМА-5 630 А (970м) ШМА-5 400 А (1540м)
	- АО "Улан-Удэнский авиационный завод" - АО "Редуктор-ПМ" - ПАО "Роствертол"	ШМА-5 3200А (650 м) ШМА-5 630 А (250 м)
	- АО "Завод имени В.А. Дегтярева"	ШМА-5 250 А (380 м)
	- АО "Концерн "Калашников" - АО "Ижевский механический завод"	ШМА-4 1600 А (300 м)
	- ПАО "КАМАЗ" - завод двигателей, прессово-рамный завод, автомобильный завод - ПАО "НЕФАЗ"	ШМА-4 2500 А (50 м) ШМА-5 1600 А(160 м) ШМА-5 630 А (50м) ШМА-5 400А (200м) ШМТ-А 400 (300 м)
	- АО "Российская самолетостроительная корпорация "МиГ" - ПАО «НАЗ «Сокол» г. Нижний Новгород - ПАО "Научно-производственная корпорация "Иркут" - ПАО "Воронежское акционерное самолетостроительное общество" - ПАО "Таганрогский авиационный научно-технический комплекс им. Г.М. Бериева" - ОАО «КНААЗ» им. Ю.А. Гагарина» г. Комсомольск-на-Амуре	ШМА-5 3200 А (550 м) ШМА-5 2500А (370 м) ШМА-5 1600А (200 м) ШМА-5 1250А (190 м) ШМА-5 630 А (160 м) ШМА-5 250 А (60 м) ШМТ-А 250 А (140 м)
	- ПАО "ОДК-Сатурн" - АО "ОДК-Климов" - АО "ОДК-Пермские моторы"	ШМА-5 2500 А (260 м) ШМА-5 1600 А (1830 м) ШМА-5 1250 А (170 м) ШМА-4 1250 А (350 м) ШМА-5 630 А (290 м) ШМА-5 400 А (100 м) ШМА-5 250 А (480 м)
	- АО "Сарапульский электрогенераторный завод"	ШМА-5 1600 А (120 м) ШМТ-А 400А (100 м)
	- АО "Серовский механический завод" - АО "Научно-производственное объединение "СПЛАВ" им. А.Н. Ганичева"	ШМА-5 2500 А (150 м) ШМА-5 1600 А (100 м) ШМА-5 1250 А (110 м) ШМА-5 1000 А (120 м) ШМА-5 630 А (110 м) ШМА-5 250 А (70 м)
	- АО "Научно-производственная корпорация "Уралвагонзавод" им. Ф.Э. Дзержинского	ШМА-4 1250 А (1300 м)

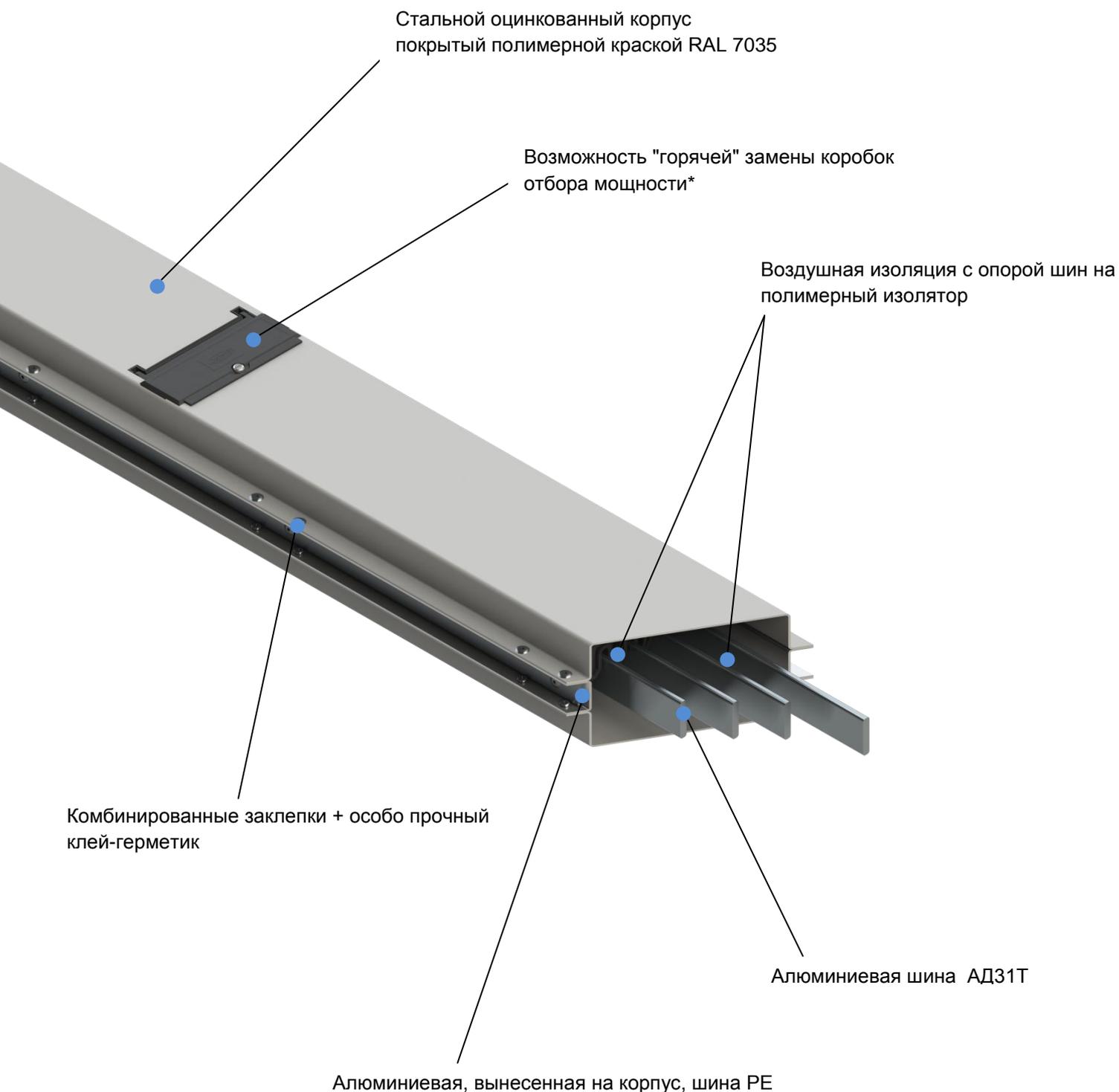

РОСКОСМОС

	- АО "Государственный ракетный центр им. академика В.П. Макеева"	ШМА-5 2500 А (110 м) ШМА-5 1600 А (150 м) ШМА-5 1250 А (120 м) ШМА-5 630 А (100 м) ШМТ-А-5 250 А (230 м)
	- АО "Златоустовский машиностроительный завод"	ШМА-5 1250 А (180 м)
	- АО "Красноярский машиностроительный завод"	ШМТ-А 400 А (150 м) ШМТ-А 250А (1100 м)
	- АО "НПЦ Полюс" г. Томск	ШМА-5 1600 А (110 м) ШМА-5 1250 А (120 м),
	- АО ФНПЦ "Титан-Баррикады"	ШМА-5 3200 А (70 м) ШМА-5 2500 А (150 м) ШМА-5 1600 А (200 м) ШМА-5 630 А (200 м) ШМА-5 400 А (470 м) ШМТ-А 250 А (100 м)
 РОСАТОМ	- АО «ОКБМ Африкантов» - АО "Чепецкий механический завод" - ПАО "Ковровский механический завод" - ФГУП "Комбинат "Электроприбор" г. Лесной - Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Курская атомная станция» - Филиала АО "Концерн Росэнергоатом" «Ростовская атомная станция»	ШМА-5 3200 А (600 м) ШМА-5 1600 А (1630 м) ШМА-5 630 А (200 м) ШМА-5 400 А (500 м) ШМА-5 250 А (300 м) ШМТ-А 250 А (1050 м)
 АДМИРАЛТЕЙСКИЕ ВЕРФИ	- АО "Адмиралтейские верфи"	ШМА-4 1600 А (650 м), ШМАД 2500 А (100 м) ШМАД 1600 А (170 м) ШМА 5 630 А (260 м)
 ВАГОНМАШ	- ОАО "Абакангаонмаш" г. Абакан	ШМА-4 1600 А (1000 м)
 GEFEST	- СП ОАО «Брестгазоаппарат» г.Брест Республика Беларусь	ШМА-4 2500 А (300 м)
	ООО «ГазЭнергоКомплект» г. Брянск	ШМА-5 1250 А (200 м) ШМТ-А 250 А (678 м)
	АО «Ижевский опытно-механический завод» г. Ижевск	ШМА-4 1600 А (1300 м) ШМА-4 2500 А (450 м)

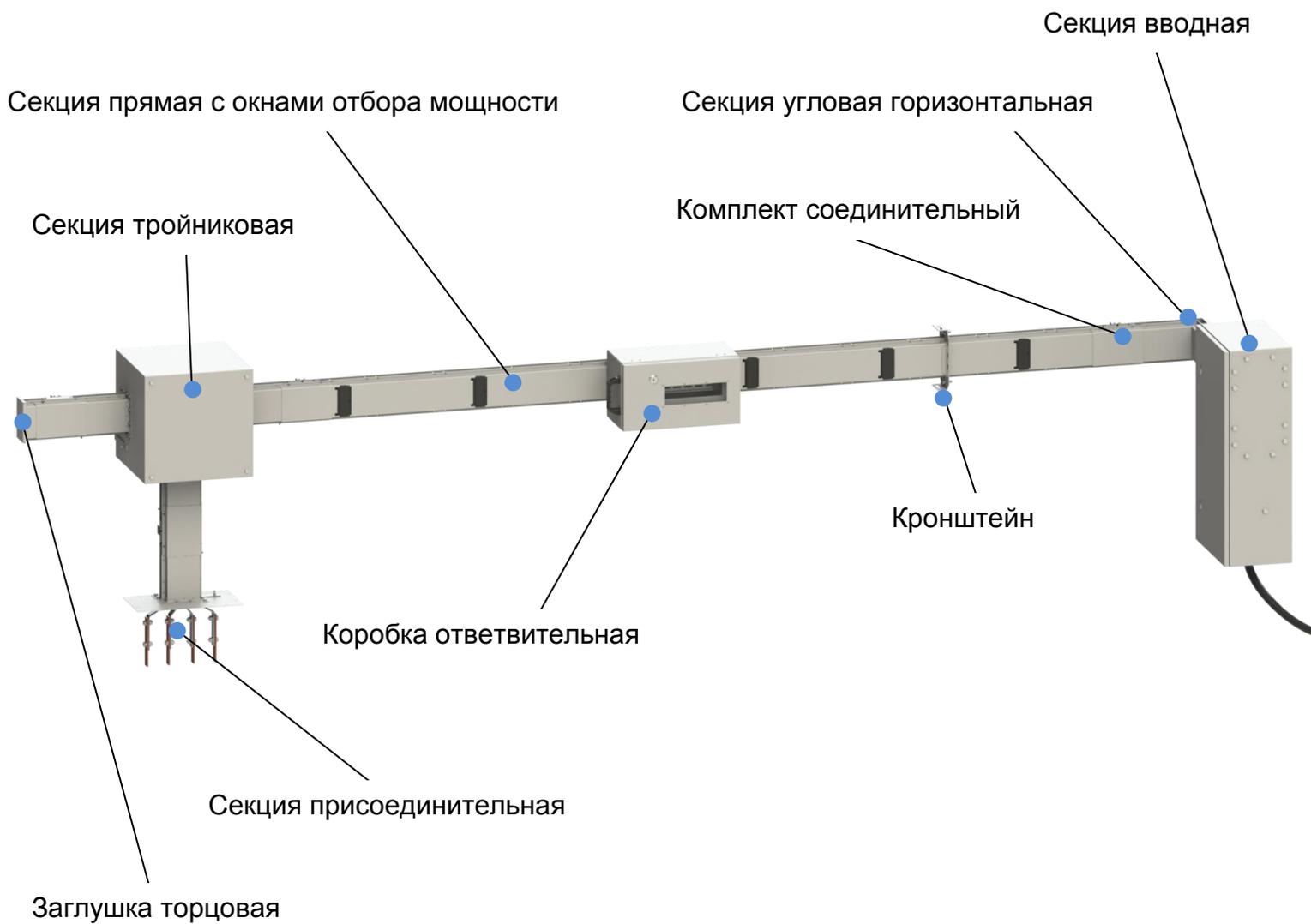
	- АО «Научно-производственная корпорация «Конструкторское бюро машиностроения»	ШМА-5 630 А (500 м)
	- Филиал ГУП "КБП"- "ЦКИБ СОО" 1-й пусковой комплекс г. Тула	ШМА-5 1600 А (110 м) ШМА-5 630 А (390 м)
	ОАО "Лискикомонтажконструкция" - ЗАО "Лискинский завод монтажных заготовок"	ШМА-5 1250 А (120 м) ШМА-4 4000 А (450 м) ШМА-4 2500 А (600 м)
	- ПАО ГМК "Норильский никель"	ШМАД 1600 А (1230 м) ШМТ-А 250 А (150 м)
	- Филиал ОАО "ОГК-2" Рязанская ГРЭС	ШМА-4 1250 А (150 м) ШМТ- А (220 м)
	- ФГУП ПО Октябрь Свердловская обл. г. Каменск- Уральский	ШМТ-А 250 А (327м)
	- Завод по производству кормов для животных "ПетФуд" (Курская обл.) ООО АПХ «МИРАТОРГ»	ШМА-5 2500 А (70 м) ШМА-5 1600 А (290 м) ШМА-5 1250 А (150 м)
	АО "Монокристалл", г. Ставрополь	ШМА-5 4000 А (320 м) ШМА-5 2000 А (250 м)
	- ООО «НПЦ Пружина», г. Ижевск	ШМА-4 2000 А (220 м) ШМА-4 1600 А (210 м) ШМТ-А 250 А (250 м)
	- ОАО "Ревдинский кирпичный завод" г. Ревда, Свердловская обл.	ШМА-4 1600 А (423 м) ШМТ-А 250 А (2316м)
	- ТРЦ «Риксос» г. Шымкент Казахстан	ШМА-5 1250 А (500 м) ШМА-5 630 А (120 м)
	- ОАО «САЛЕО-Гомель» г. Гомель, Республика Беларусь	ШМА-5 1600 А (100 м)
	- АО "ПО "Севмаш"	ШМА-5 1600 А (760 м), ШМАД 5000 А (400 м)
	- ОАО "УАЗ" г. Ульяновск	ШМА-5 2500 А (380 м) ШМА-5 1600 А (100 м) ШМА- 4 1600 А (230 м)
	- ООО « "Уральский завод специального арматуростроения", г. Челябинск	ШМА-4 1600 А (670 м)
	АО «Электроагрегат» г. Курск	ШМА-5 1000 А (130 м) ШМА-5 630 А (260 м) ШМА-5 400 А (250 м)

РАЗДЕЛ 1: ШИНОПРОВОД РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 250-800 А

Шинопровод распределительный ШМА 5 250-800 А IP54 - это компактный пакет алюминиевых шин с воздушной изоляцией в стальном кожухе. Шинопровод изготавливается с системой заземления TN-S или TN-C-S (по заказу) по ГОСТ Р 50571.2 (МЭК 364-3), и ответвлениями для питания токоприемников током от 16 до 400 А.



*Необходимы специальные секции с окнами отбора мощности



1 ШИНОПРОВОД РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ПЕРМЕННОГО ТОКА 250-800 А

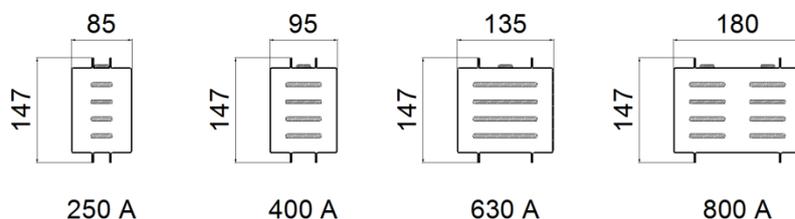
1.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Показатель	Шинопровод ШМА			
	250 А	400 А	630 А	800 А
Номинальный ток, при температуре окружающего воздуха плюс 45 °С, А:	250	400	630	800
Номинальное напряжение, В, не более	1000			
Частота, Гц	50 и 60			
Номинальный кратковременный допустимый ток I _{св} (1 сек), кА	15	25	40	50
Номинальный пиковый ток I _{рк} , кА	30	52	84	102
Поперечное сечение фазного проводника, мм ²	180	300	540	600
Поперечное сечение нулевого рабочего проводника, мм ²	180	300	540	600
Активное сопротивление фазовых проводников на метр длины при температуре 20 °С R ₂₀ , мОм/м	0,174	0,104	0,058	0,052
Активное сопротивление фазовых проводников на метр длины при номинальном токе и max тепловом режиме R ₁ , мОм/м	0,205	0,120	0,068	0,060
Реактивное сопротивление фазовых проводников на метр длины при номинальном токе и номинальной частоте X ₁ , мОм/м	0,095	0,074	0,052	0,047
Среднее полное сопротивление фазовых проводников на метр длины при установившейся температуре Z ₁ , мОм/м	0,198	0,128	0,078	0,076
Среднее полное сопротивление фазовых проводников на метр длины при max тепловом режиме, мОм/м	0,226	0,144	0,086	0,084
Потеря напряжения на длине 100 м при номинальном токе и нагрузке, сосредоточенной в конце линии (cos φ=0,8) ΔU ₁ , В	9,6	9,9	9,4	9,2
Максимально допустимое расстояние между точками крепления, м	3			
Механические воздействующие факторы по ГОСТ Р 51321.2	нормальные, тяжёлые			
Степень защиты шинопровода собранного в линию по ГОСТ 14254	IP54			
Значения температуры окружающей среды при эксплуатации по ГОСТ Р 51321.1: - при внутренней установке - при наружной установке, под навесом	от минус 5 °С до плюс 35 °С от минус 25 °С до плюс 35 °С			
Установленный срок службы с возможной заменой коммутационных аппаратов, не менее	20 лет			
Установленная безотказная наработка, не менее	13500 часов			
Материал шин:	алюминиевый сплав АД31Т			
Соединение шин в стыках секций при монтаже	разъёмное			

1.2 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- высота над уровнем моря - не более 1000 м. При эксплуатации на высотах более 1000 м, номинальные токи должны снижаться на 10% каждые 1000 м подъёма;
- тип атмосферы - II (промышленная);
- окружающая среда - невзрывоопасная, химически неактивная;
- рабочее положение - любое;
- номинальный режим работы - продолжительный;
- сейсмостойкость - 7-9 баллов по шкале MSK-64, при соблюдении условий:
 1. Точки крепления шинопровода располагать с шагом не более 3 м. Все резьбовые соединения должны иметь элементы исключающие их самораскручивание (стопорные или пружинные шайбы, контргайки и т.п.).
 2. Запрещается применять гибкие подвес (тросы, струны).
 3. Длина подвесного элемента от несущей конструкции до опорной конструкции нижнего уголка подвеса не более 1,5 м.
- гарантийный срок службы 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня продажи.

1.3 ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ ШИНОПРОВОДА



1.4 СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ СЕКЦИИ

У 7 X X XX

Тип секции:

00...99 - на 4 ответвления/с авт. выкл/ и т.д;

Наименование секции:

- 1 - присоединительная;
- 2 - вводная;
- 3 - прямая;
- 4 - изменения направления;
- 5 - коробка ответвительная;
- 6 - комплект соединительный;
- 8 - переходная;
- 9 - крепление;
- 0 - заглушка торцовая;
- ПШ - проход шинопровода огнезащитная 60-180 мин;

Номинальный ток:

- 0 - 250 А;
- 1 - 400 А;
- 2 - 630 А;
- 3 - 800 А;

Шинопровод распределительный**Устройство****1.5 НОМЕНКЛАТУРА ЭЛЕМЕНТОВ ШИНОПРОВОДА**

Наименование	Стр.	Тип
Секции прямые		
прямая 1000 мм без ответвлений;	90	У7Х310
прямая 1000 мм на 4 ответвления;		У7Х311
прямая 1000 мм на 2 ответвления;		У7Х312
прямая 2000 мм без ответвлений;		У7Х320
прямая 2000 мм на 8 ответвлений;		У7Х322
прямая 2000 мм на 4 ответвления;		У7Х324
прямая 3000 мм без ответвлений;		У7Х330
прямая 3000 мм на 12 ответвлений;		У7Х333
прямая 3000 мм на 6 ответвлений;	У7Х336	
с компенсатором 3000 мм;	91	У7Х343
с огнезащитным барьером 1000 мм;		У7Х351
с огнезащитным барьером 2000 мм;		У7Х352
с огнезащитным барьером 3000 мм;		У7Х353
Секции изменения направления		
угловая-1;	92	У7Х421
угловая-2;		У7Х422
угловая-3;	93	У7Х423
угловая-4;		У7Х424
тройниковая-1;	94	У7Х431
тройниковая-2;		У7Х432
тройниковая-3;	95	У7Х433
тройниковая-4;		У7Х434
Секции подключения		
присоединительная левая;	96	У7Х101
присоединительная правая;		У7Х102
Секции вводные		
концевая левая без авт. выкл.;	97	У7Х210
концевая правая без авт. выкл.;		У7Х220
центральная без авт. выкл.;		У7Х230
вертикальная левая без авт. выкл.;		У7Х240
вертикальная правая без авт. выкл.;	98	У7Х250
концевая левая с авт. выкл.;		У7Х21Х
концевая правая с авт. выкл.;		У7Х22Х
центральная без с. выкл.;		У7Х23Х
вертикальная левая с авт. выкл.;	99	У7Х24Х
вертикальная правая с авт. выкл.;		У7Х25Х
Секции переходные		
левая без авт. выкл.;	100	У7Х801
правая без авт. выкл.;		У7Х802
левая с авт. выкл.;		У7Х811
правая с авт. выкл.;		У7Х812
Коробки ответвительные		
коробка ответвительная до 250А без авт. выкл.;	101	У70520
коробка ответвительная до 250А с авт. выкл.;		У7052Х

Продолжение

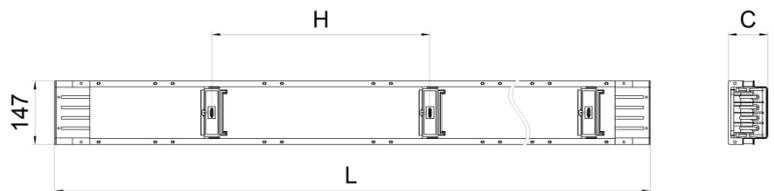
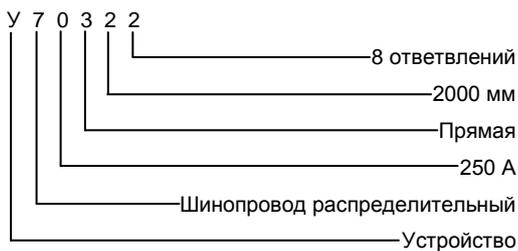
Наименование	Стр.	Тип
коробка ответвительная до 400А без авт. выкл.;	101	У70530
коробка ответвительная до 400А с авт. выкл.;		У7053Х
коробка ответвительная до 250А до 12 модулей	102	У7055Х
Заглушки и комплекты соединительные		
заглушка торцовая;	103	У7Х000
комплект соединительный;	103	У7Х600
Проходы шинпровода защитные		
проход шинпровода;	104	ПШ ХХ/ХХХ - 3

1.6 ВЕС ПОГОННОГО МЕТРА

Тип шинпровода	250	400 А	630 А	800 А
У7ХХХХ	9,1	10,6	14,3	20,4

1.7 СЕКЦИИ ШИНОПРОВОДА
СЕКЦИИ ПРЯМЫЕ 250-800 А

Секции прямые представляют собой основные транспортные секции для прокладки трасс шинопровода. Так же они могут иметь окна отбора мощности, для подключения коробок ответвительных.


ПРИМЕР:


Ток, А	Тип	L, мм	H, мм	Кол-во ответвлений	C, мм
250	У70310	1000	-	0	85
	У70311		500	4	
	У70312		1000	2	
400	У71310		-	0	95
	У71311		500	4	
	У71312		1000	2	
630	У72310		-	0	135
	У72311		500	4	
	У72312		1000	2	
800	У73310	-	0	180	
	У73311	500	4		
	У73312	1000	2		
250	У70320	2000	-	0	85
	У70322		500	8	
	У70324		1000	4	
400	У71320		-	0	95
	У71322		500	8	
	У71324		-1000	4	
630	У72320		-	0	135
	У72322		500	8	
	У72324		1000	4	
800	У73320	-	0	180	
	У73322	500	8		
	У73324	1000	4		
250	У70330	3000	-	0	85
	У70333		500	12	
	У70336		1000	6	
400	У71330		-	0	95
	У71333		500	12	
	У71336		1000	6	
630	У72330		-	0	135
	У72333		500	12	
	У72336		1000	6	
800	У73330	-	0	180	
	У73333	500	12		
	У73336	1000	6		


250 А

400 А

630 А

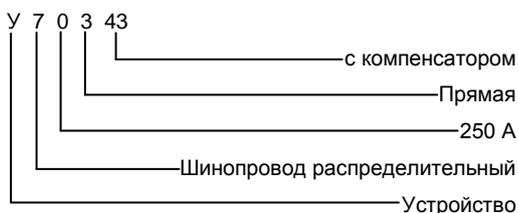
800 А

СЕКЦИИ С КОМПЕНСАТОРОМ 250-800 А

Секции с компенсатором предназначена для компенсации линейного расширения шинпровода при горизонтальной и вертикальной установке. Секцию с компенсатором рекомендуется устанавливать через каждые 30 м на прямых участках.



ПРИМЕР:



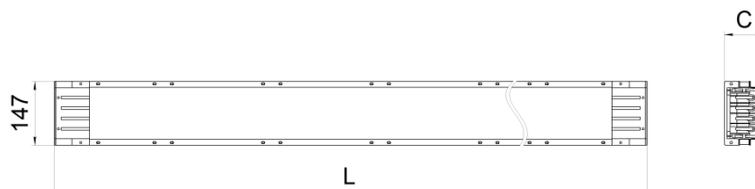
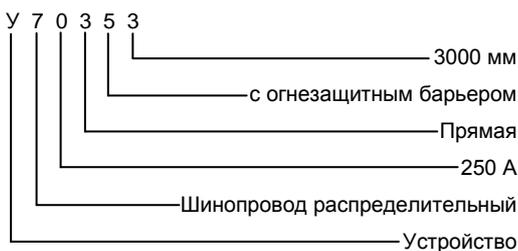
Ток, А	Тип	L, мм	C, мм
250	У70343	3000	85
400	У71343		95
630	У72343		135
800	У73343		180

СЕКЦИИ С ОГНЕЗАЩИТНЫМ БАРЬЕРОМ 250-800 А

Секции с огнезащитным барьером представляет собой прямую секцию, внутренние полости которой заполнены негорючим материалом. Секции предназначены для установки в пожароопасных помещениях в местах проходов шинпроводов через стены, перегородки и перекрытия, и препятствуют распространению по шинпроводу дыма, горячих газов и пламени в соседние помещения при пожаре.



ПРИМЕР:



Ток, А	Тип	L, мм	C, мм
250	У70351	1000	85
400	У71351		95
630	У72351		135
800	У73351		180
250	У70352	2000	85
400	У71352		95
630	У72352		135
800	У73352		180
250	У70353	3000	85
400	У71353		95
630	У72353		135
800	У73353		180



250 А



400 А



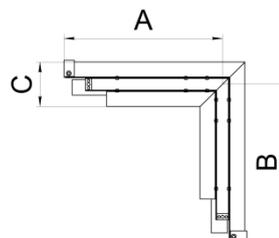
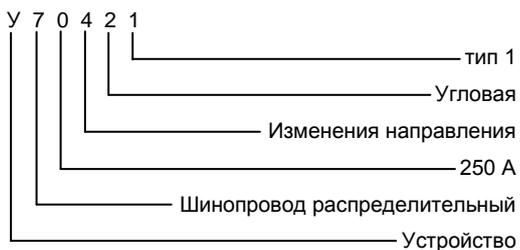
630 А



800 А

СЕКЦИИ УГЛОВЫЕ-1 250-800 А

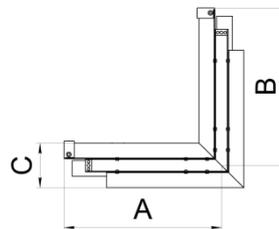
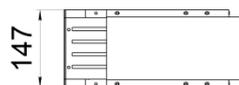
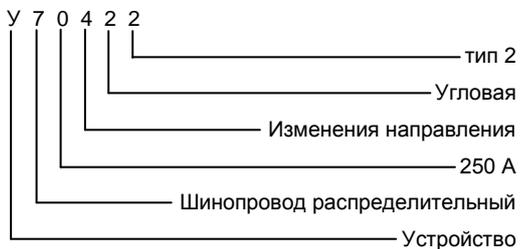
Секции угловые-1 предназначены для изменения направления трассы шинпровода с обходом внутренних углов помещений.


ПРИМЕР:


Ток, А	Тип	А, мм	В, мм	С, мм
250	У70421	300	300	85
400	У71421			95
630	У72421			135
800	У73421			180

СЕКЦИИ УГЛОВЫЕ-2 250-800 А

Секции угловые-2 предназначены для изменения направления трассы шинпровода с обходом внешних углов помещений.


ПРИМЕР:


Ток, А	Тип	А, мм	В, мм	С, мм
250	У70422	300	300	85
400	У71422			95
630	У72422			135
800	У73422			180



250 А



400 А



630 А



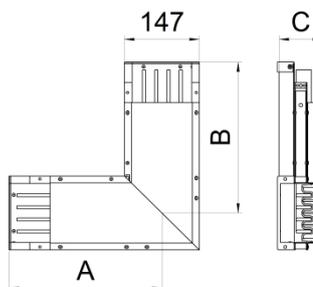
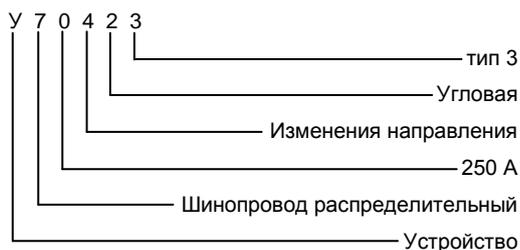
800 А

СЕКЦИИ УГЛОВЫЕ-3 250-800 А

Секции угловые-3 предназначены для изменения направления трассы шинпровода в вертикальной плоскости. Отличается от У7Х424 тем, что шина РЕ идет по меньшей (внутренней) стороне секции.



ПРИМЕР:



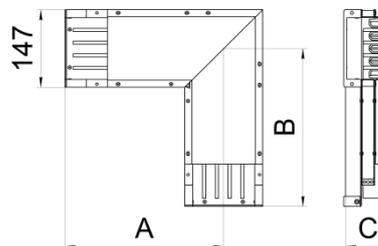
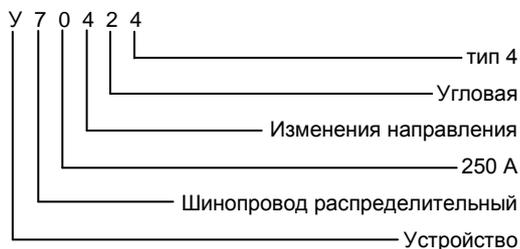
Ток, А	Тип	А, мм	В, мм	С, мм
250	У70423	300	300	85
400	У71423			95
630	У72423			135
800	У73423			180

СЕКЦИИ УГЛОВЫЕ-4 250-800 А

Секции угловые-4 предназначены для изменения направления трассы шинпровода в вертикальной плоскости. Отличается от У7Х423 тем, что шина РЕ идет по большей (внешней) стороне секции.



ПРИМЕР:



Ток, А	Тип	А, мм	В, мм	С, мм
250	У70424	300	300	85
400	У71424			95
630	У72424			135
800	У73424			180



250 А



400 А



630 А



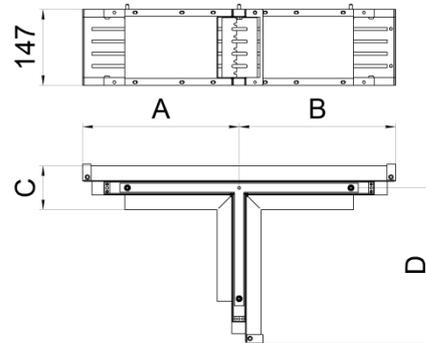
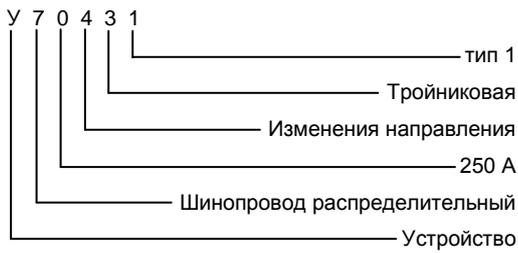
800 А

СЕКЦИИ ТРОЙНИКОВЫЕ-1 250-800 А

Секции тройниковые-1 предназначены для разветвления направления трассы шинпровода в горизонтальной плоскости.



ПРИМЕР:



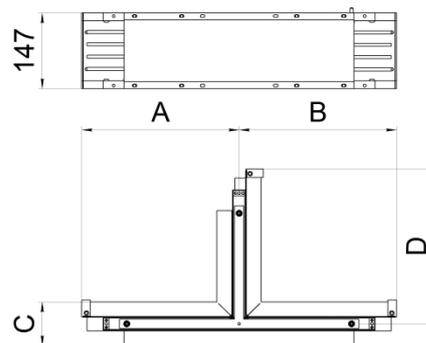
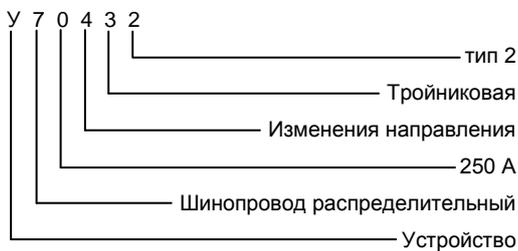
Ток, А	Тип	А, мм	В, мм	Д, мм	С, мм
250	У70431	300	300	300	85
400	У71431				95
630	У72431				135
800	У73431				180

СЕКЦИИ ТРОЙНИКОВЫЕ-2 250-800 А

Секции тройниковые-2 предназначены для разветвления направления трассы шинпровода в горизонтальной плоскости.



ПРИМЕР:



Ток, А	Тип	А, мм	В, мм	Д, мм	С, мм
250	У70432	300	300	300	85
400	У71432				95
630	У72432				135
800	У73432				180



250 А



400 А



630 А



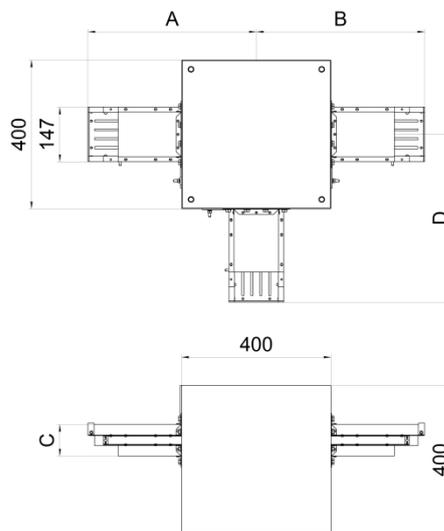
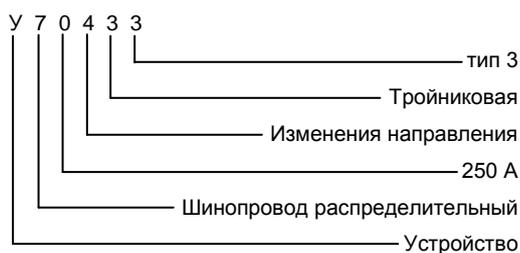
800 А

СЕКЦИИ ТРОЙНИКОВЫЕ-3 250-800 А

Секции тройниковые-3 предназначены для разветвления направления трассы шинпровода в вертикальной плоскости. Отличие от секции У7Х434 в том, что шина РЕ позволяет делать отвод трассы вниз.



ПРИМЕР:



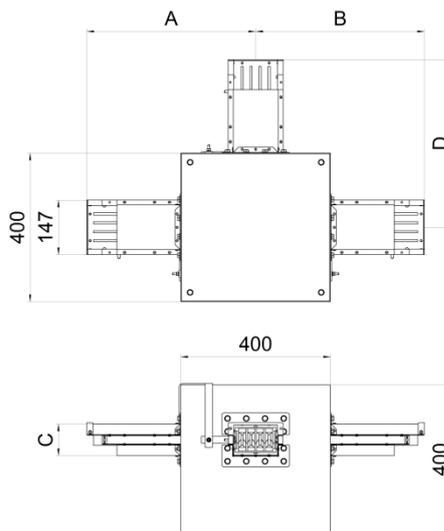
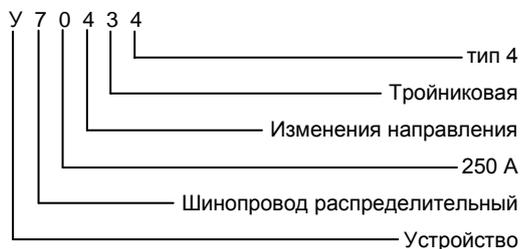
Ток, А	Тип	А, мм	В, мм	Д, мм	С, мм
250	У70433	400	400	400	85
400	У71433				95
630	У72433				135
800	У73433				180

СЕКЦИИ ТРОЙНИКОВЫЕ-4 250-800 А

Секции тройниковые-4 предназначены для разветвления направления трассы шинпровода в вертикальной плоскости. Отличие от секции У7Х433 в том, что шина РЕ позволяет делать отвод трассы вверх.



ПРИМЕР:



Ток, А	Тип	А, мм	В, мм	Д, мм	С, мм
250	У70434	400	400	400	85
400	У71434				95
630	У72434				135
800	У73434				180



250 А



400 А



630 А



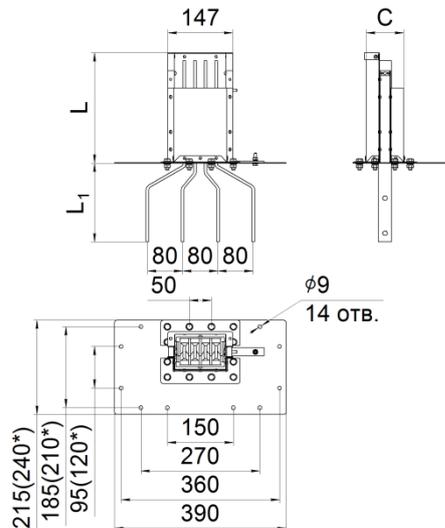
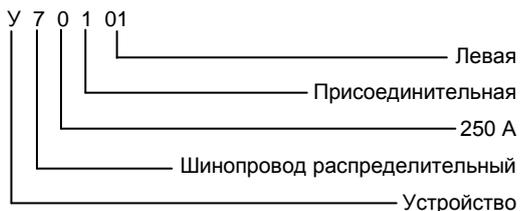
800 А

СЕКЦИИ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЛЕВЫЕ 250-800 А

Секции присоединительные левые предназначены для подключения шинпровода к ячейке РУ с дальнейшим уходом трассы влево.



ПРИМЕР:



*В скобках указаны размеры для шинпровода на 800 А

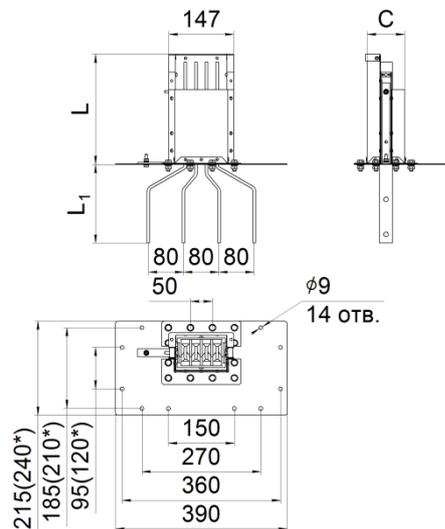
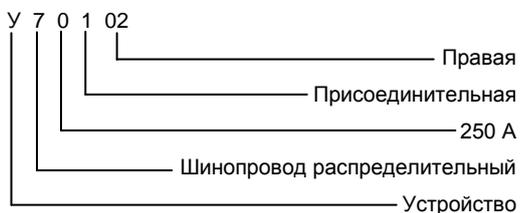
Ток, А	Тип	L, мм	L ₁ , мм	C, мм
250	У70101	250	180	85
400	У71101			95
630	У72101			135
800	У73101			180

СЕКЦИИ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ПРАВЫЕ 250-800 А

Секции присоединительные правые предназначены для подключения шинпровода к ячейке РУ с дальнейшим уходом трассы вправо.



ПРИМЕР:



*В скобках указаны размеры для шинпровода на 800 А

Ток, А	Тип	L, мм	L ₁ , мм	C, мм
250	У70102	250	180	85
400	У71102			95
630	У72102			135
800	У73102			180



250 А



400 А



630 А



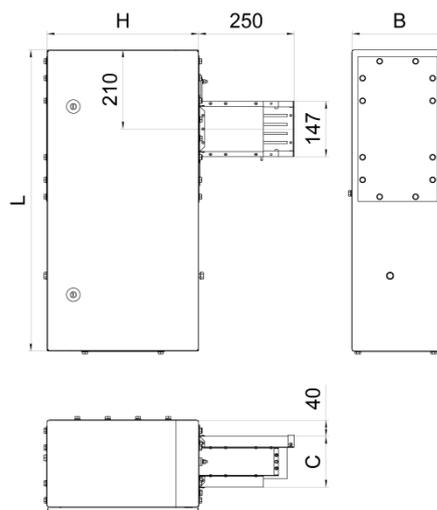
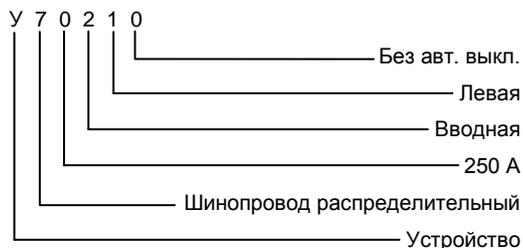
800 А

СЕКЦИИ ВВОДНЫЕ ЛЕВЫЕ 250-800 А

Секции вводные левые предназначены для подключения к источнику питания через кабель с дальнейшим уходом трассы влево. Возможна установка автоматического выключателя.



ПРИМЕР:



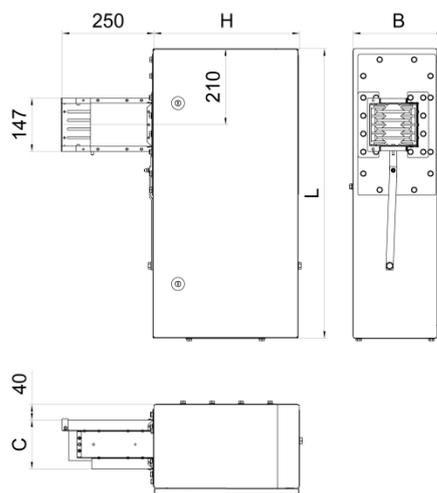
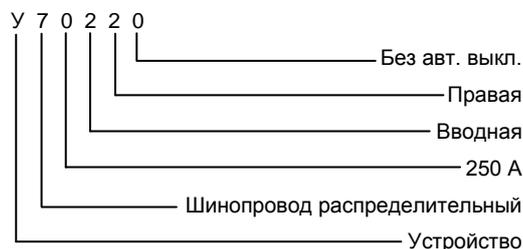
Ток, А	Тип	L, мм	H, мм	B, мм	C, мм
250	У70210	800	400	250	85
400	У71210				95
630	У72210				135
800	У73210				180
250	У7021Х	1000			85
400	У7121Х				95
630	У7221Х				135
800	У7321Х				180

СЕКЦИИ ВВОДНЫЕ ПРАВЫЕ 250-800 А

Секции вводные правые предназначены для подключения к источнику питания через кабель с дальнейшим уходом трассы вправо. Возможна установка автоматического выключателя.



ПРИМЕР:



Ток, А	Тип	L, мм	H, мм	B, мм	C, мм
250	У70220	800	400	250	85
400	У71220				95
630	У72220				135
800	У73220				180
250	У7022Х	1000			85
400	У7122Х				95
630	У7222Х				135
800	У7322Х				180



250 А



400 А



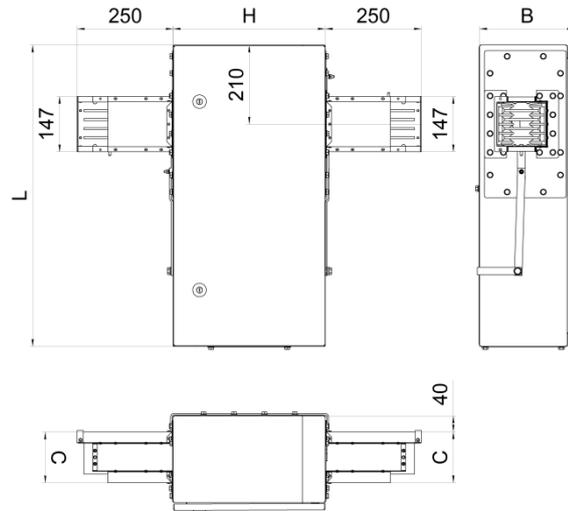
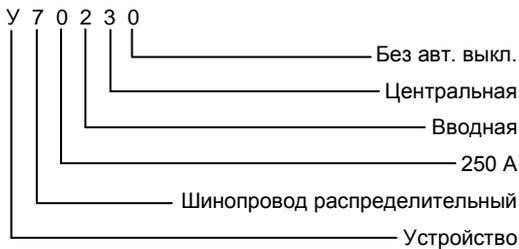
630 А



800 А

СЕКЦИИ ВВОДНЫЕ ЦЕНТРАЛЬНЫЕ 250-800 А

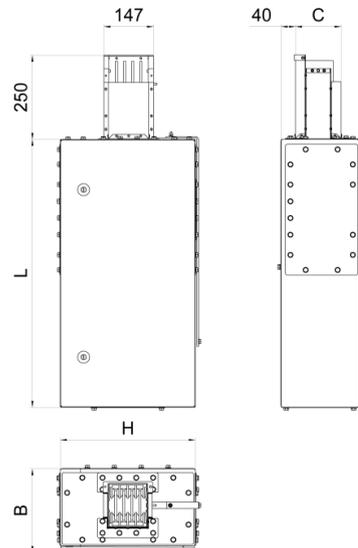
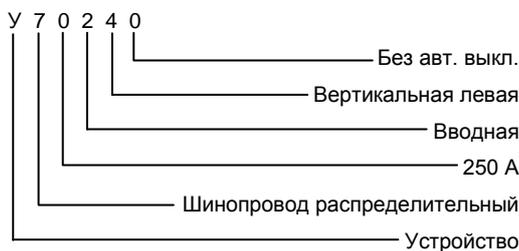
Секции вводные центральные предназначены для подключения к источнику питания через кабель в центре трассы шинпровода. Возможна установка автоматического выключателя.


ПРИМЕР:


Ток, А	Тип	L, мм	H, мм	B, мм	C, мм
250	У70230	800	400	250	85
400	У71230				95
630	У72230				135
800	У73230				180
250	У7023Х	1000			85
400	У7123Х				95
630	У7223Х				135
800	У7323Х				180

СЕКЦИИ ВВОДНЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ЛЕВЫЕ 250-800 А

Секции вводные вертикальные левые предназначены для подключения источнику питания через кабель в вертикальном положении или для горизонтальном в стесненных условиях влево. Возможна установка автоматического выключателя.


ПРИМЕР:


Ток, А	Тип	L, мм	H, мм	B, мм	C, мм
250	У70240	800	400	250	85
400	У71240				95
630	У72240				135
800	У73240				180
250	У7024Х	1000			85
400	У7124Х				95
630	У7224Х				135
800	У7324Х				180


250 А

400 А

630 А

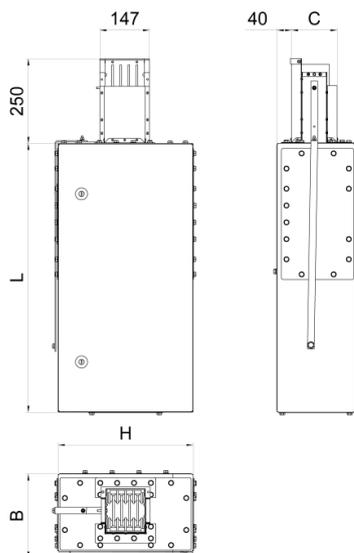
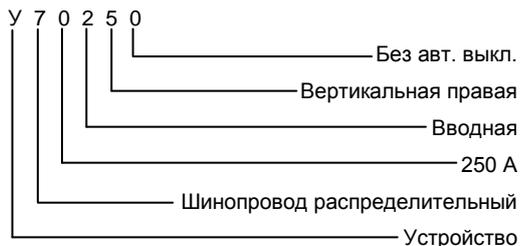
800 А

СЕКЦИИ ВВОДНЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ПРАВЫЕ 250-800 А

Секции вводные вертикальные правые предназначены для подключения источнику питания через кабель в вертикальном положении или для горизонтальном в стесненных условиях вправо. Возможна установка автоматического выключателя.



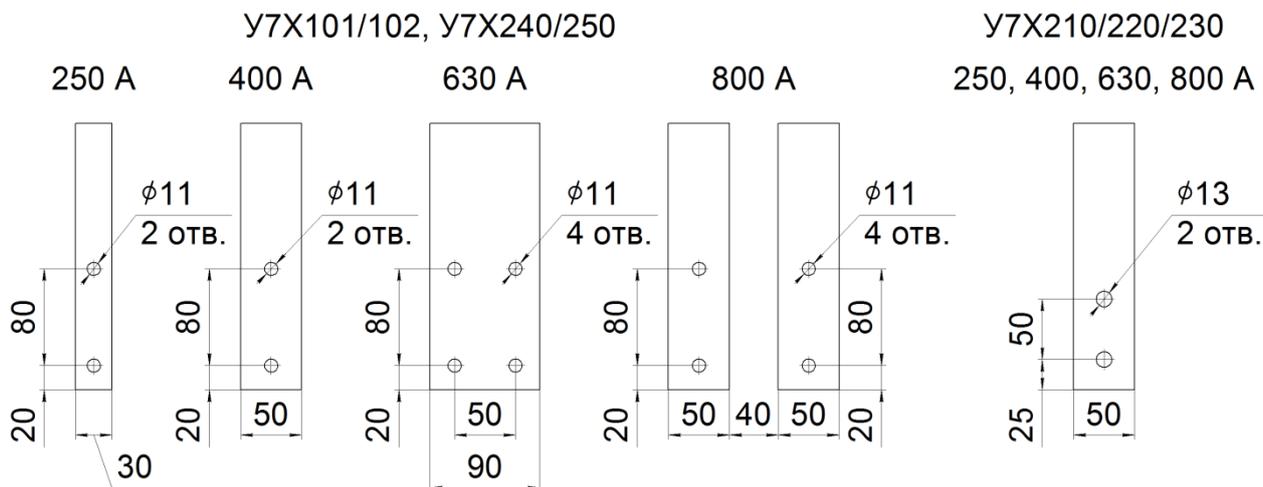
ПРИМЕР:



Ток, А	Тип	L, мм	H, мм	C, мм	
250	У70250	800	400	250	85
400	У71250				95
630	У72250				135
800	У73250				180
250	У7025Х	1000			85
400	У7125Х				95
630	У7225Х				135
800	У7325Х				180

Во всех водных секциях с автоматическим выключателем последняя цифра обозначает марку устанавливаемого автоматического выключателя. Комплектацию уточняйте у менеджеров.

РАЗМЕРЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К СЕКЦИЯМ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫМ И ВВОДНЫМ



250 А



400 А



630 А



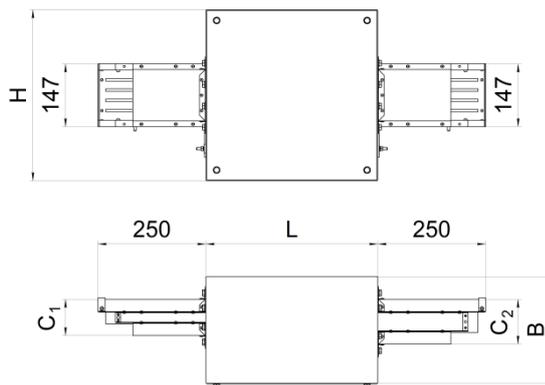
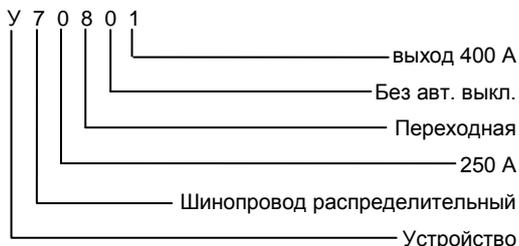
800 А

СЕКЦИИ ПЕРЕХОДНЫЕ 250-800 А

Секции переходные предназначены для соединения шинопроводов с различными значениями номинального тока.



ПРИМЕР:



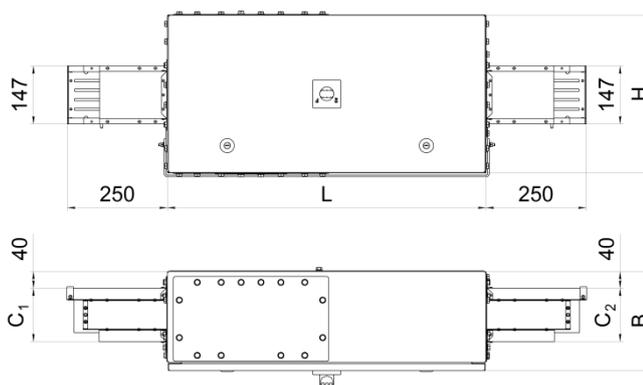
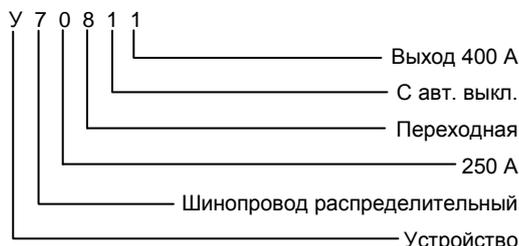
Ток, А	Тип	L, мм	H, мм	B, мм	C ₁ , мм	C ₂ , мм
250-400	У70801	400	400	250	85	95
400-250	У70802				95	85
250-800	У70803				85	180
800-250	У70804				180	85
400-630	У71801				95	135
630-400	У71802				135	95
400-800	У71803				95	180
800-400	У72804				180	95
630-250	У72801				135	85
250-630	У72802				85	135
630-800	У72803				135	180
800-630	У72804				180	135

СЕКЦИИ ПЕРЕХОДНЫЕ С АВТОМАТИЧЕСКИМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ (РЕДУКТОРНЫЕ) 250-800 А

Секции переходные с автоматическим выключателем (редукторные) предназначены для соединения шинопроводов с различными значениями номинального тока с автоматической защитой линии меньшего номинального тока.



ПРИМЕР:



Ток, А	Тип	L, мм	H, мм	B, мм	C ₁ , мм	C ₂ , мм
250-400	У70811	1000	400	250	85	95
400-250	У70812				95	85
250-800	У70813				85	180
800-250	У70814				180	85
400-630	У71811				95	135
630-400	У71812				135	95
400-800	У71813				95	180
800-400	У71814				180	95
630-250	У72811				135	85
250-630	У72812				85	135
630-800	У72813				135	180
800-630	У72814				180	135

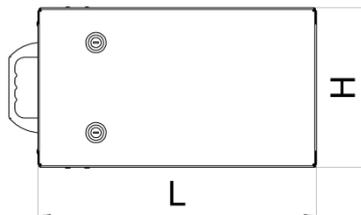
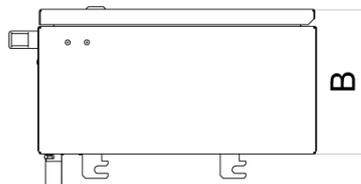
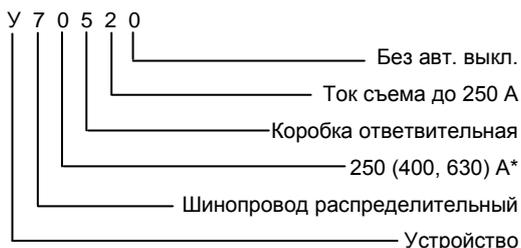
1.8 КОРОБКИ ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ

КОРОБКИ ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ ДО 250 А

Коробки ответвительные до 250 А предназначены для подключения потребителей к линии шинпровода и предполагают установку внутрь автоматического выключателя в литом корпусе до 250 А любого производителя.



ПРИМЕР:



Ток съема, А	Тип	L, мм	H, мм	B, мм
до 250 А	У7052Х**	450	250	230

*Коробка ответвительная является универсальным элементом и подходит для всего модельного ряда распределительного шинпровода. Поэтому вторая цифра всегда "0"

**Последняя цифра в обозначении номера коробки ответвительной обозначает марку устанавливаемого автоматического выключателя. Комплектацию уточняйте у менеджеров.

Рекомендации по выбору кабеля подключения в зависимости от номинального тока авт. выключателя

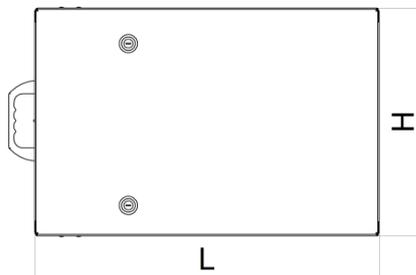
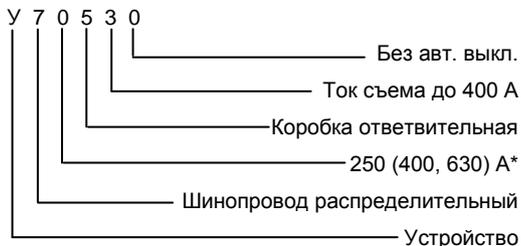
Ток, А	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250
Кабель	5x2,5	5x4	5x6	5x8	5x10	5x16	5x20	5x35		5x70	5x95	5x120

КОРОБКИ ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ ДО 400 А

Коробки ответвительные до 400 А предназначены для подключения потребителей к линии шинпровода и предполагают установку внутрь автоматического выключателя в литом корпусе до 400 А любого производителя.



ПРИМЕР:



Ток съема, А	Тип	L, мм	H, мм	B, мм
до 400 А	У7053Х**	600	400	230

*Коробка ответвительная является универсальным элементом и подходит для всего модельного ряда распределительного шинпровода. Поэтому вторая цифра всегда "0"

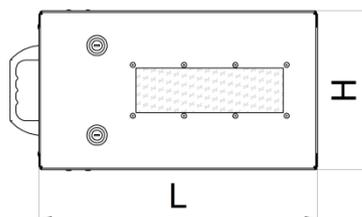
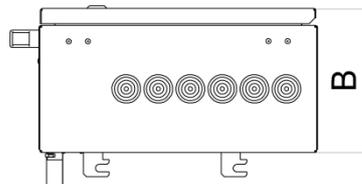
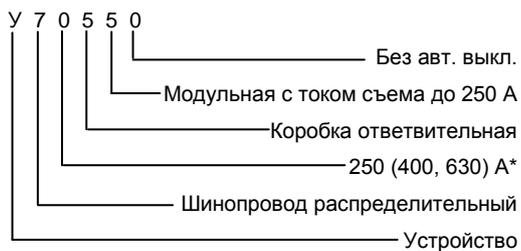
**Последняя цифра в обозначении номера коробки ответвительной обозначает марку устанавливаемого автоматического выключателя. Комплектацию уточняйте у менеджеров.

Рекомендации по выбору кабеля подключения в зависимости от номинального тока авт. выключателя

Ток, А	320	400
Кабель	2x5x70	2x5x95

КОРОБКИ ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ ДО 250 А ДО 12 МОДУЛЕЙ

Коробки ответвительные до 250 А до 12 модулей предназначены для установки модульных автоматических выключателей различных производителей до 12 штук шириной 17,5 мм с суммарным током съема до 250 А.


ПРИМЕР:


Ток съема, А	Тип	L, мм	H, мм	B, мм
до 250 А	У7055Х**	450	250	230

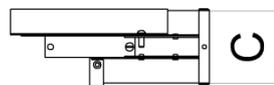
*Коробка ответвительная является универсальным элементом и подходит для всего модельного ряда распределительного шинопровода. Поэтому вторая цифра всегда "0"

**Последняя цифра в обозначении номера коробки ответвительной обозначает марку устанавливаемого автоматического выключателя. Комплектацию уточняйте у менеджеров.

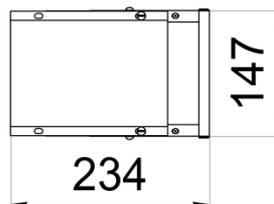
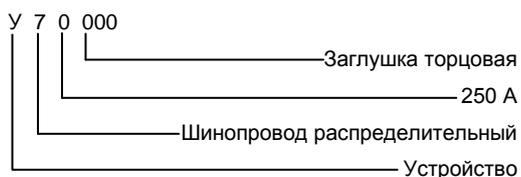
1.9 ЗАГЛУШКИ И КОМПЛЕКТЫ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ

ЗАГЛУШКИ ТОРЦОВЫЕ 250-800 А

Заглушки торцовые устанавливаются в конце линии шинпровода с целью обеспечить защиту от поражения электрическим током персонала.



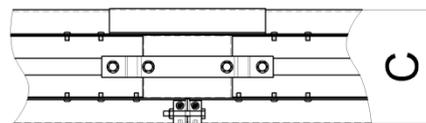
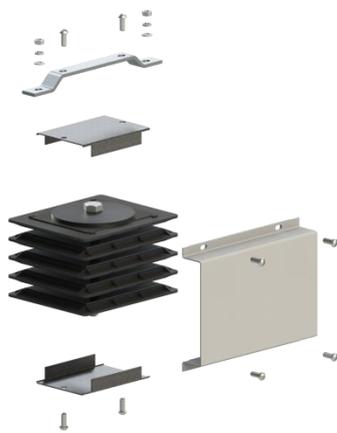
ПРИМЕР:



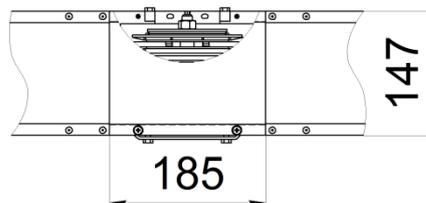
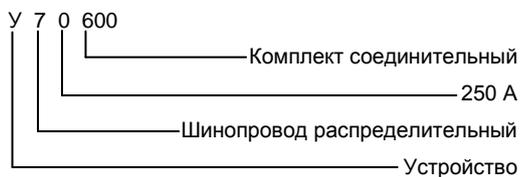
Ток, А	Тип	С, мм
250	У70000	85
400	У71000	95
630	У72000	135
800	У73000	180

КОМПЛЕКТЫ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ 250-800 А

Комплекты соединительные предназначены для стыковки двух секций, образуя разъемное соединение.



ПРИМЕР:

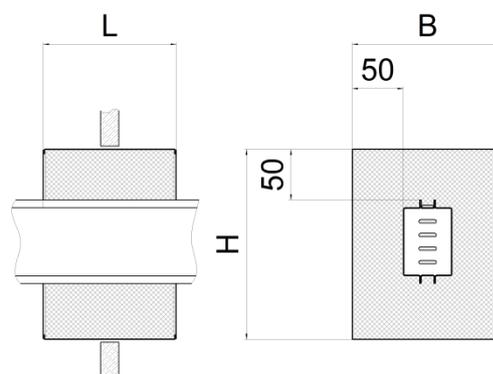


Ток, А	Тип	С, мм
250	У70600	85
400	У71600	95
630	У72600	135
800	У73600	180

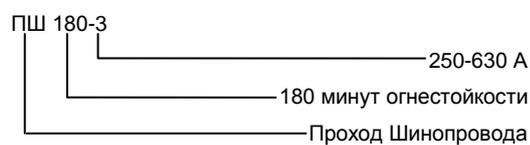
1.10 ПРОХОДЫ

ПРОХОДЫ ШИНОПРОВОДА

Проходы шинпроводов (ПШ) состоят из комплекта деталей и материалов, предназначенных для устройства проходов шинпровода в перекрытиях, перегородках и стенах пожароопасных помещений и изготавливаются на монтаже с применением огнезащитного материала и металлического корпуса.



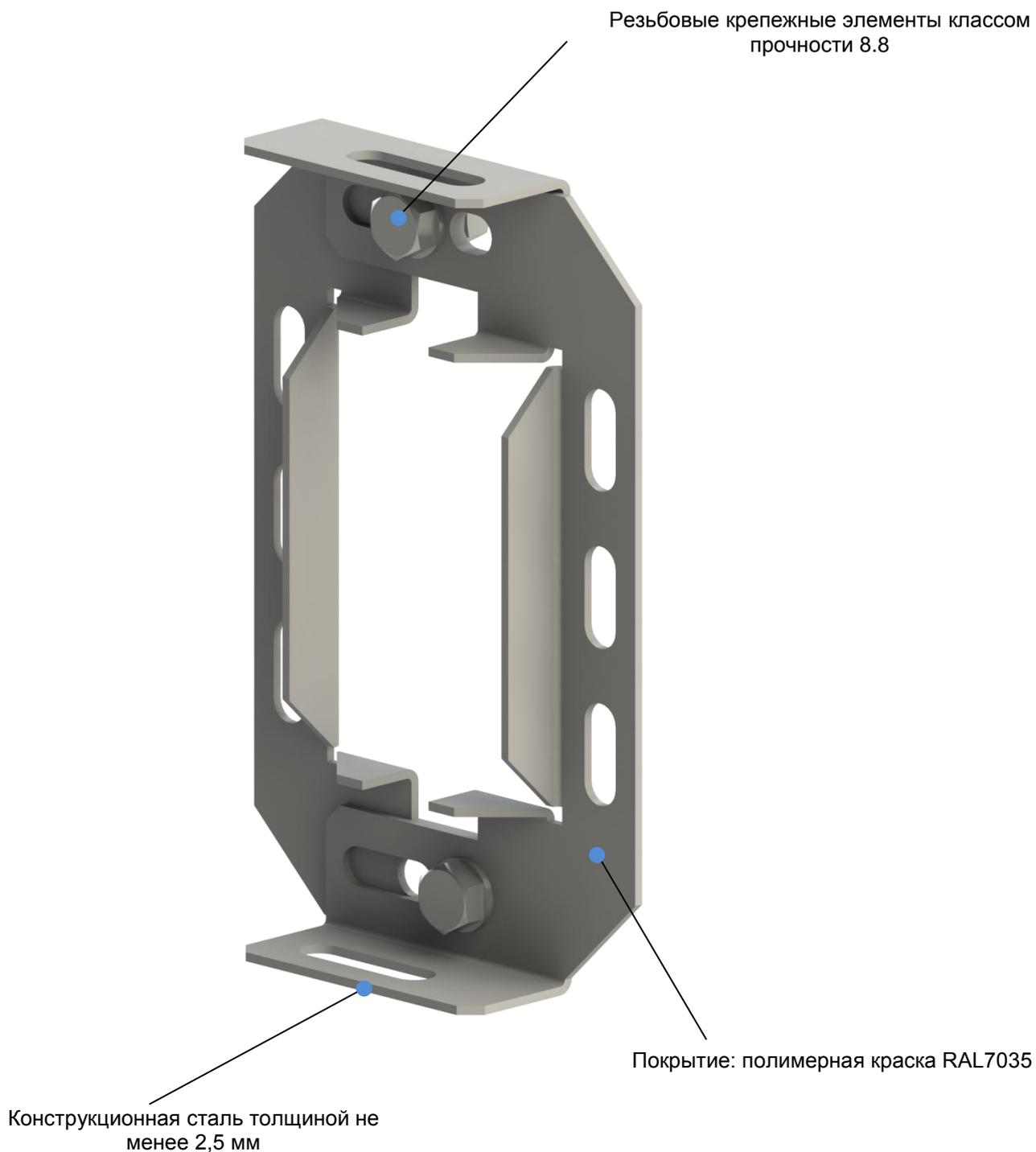
ПРИМЕР:



Ток, А	Огнестойкость 60 минут	Н*, мм	В*, мм	L, мм	V, литры	Огнестойкость 180 минут	Н*, мм	В*, мм	L, мм	V, литры
250-800	ПШ 60-3	250	240	400	18	ПШ 180-3	250	240	700	31

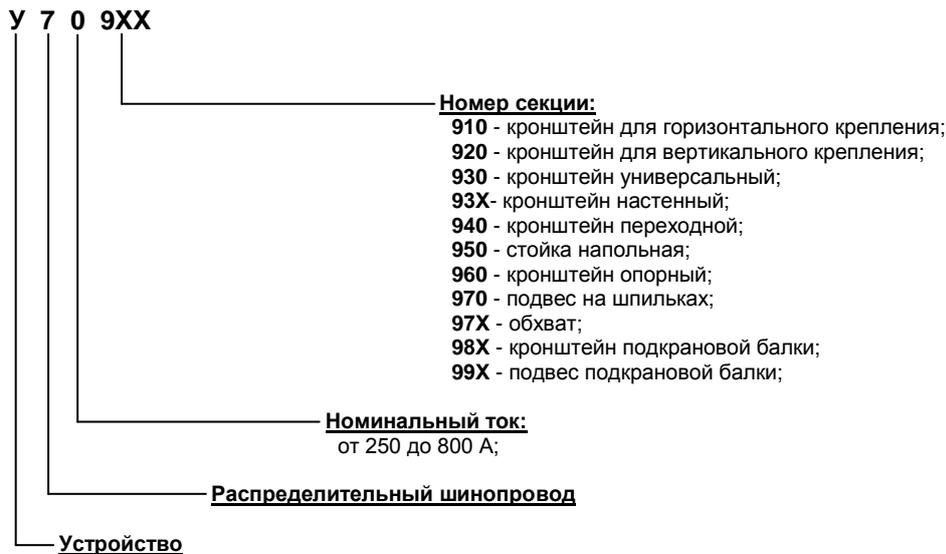
РАЗДЕЛ 2: ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ ШИНОПРОВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО

Элементы крепления распределительного шинопровода предназначены для крепления линий шинопровода к стенам, потолкам, колоннам, металлическим и железобетонным фермам и т.д.



2 ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ ШИНОПРОВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО

2.1 СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КРЕПЛЕНИЯ ШИНОПРОВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО



2.2 НОМЕНКЛАТУРА ЭЛЕМЕНТОВ КРЕПЛЕНИЯ ШИНОПРОВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО

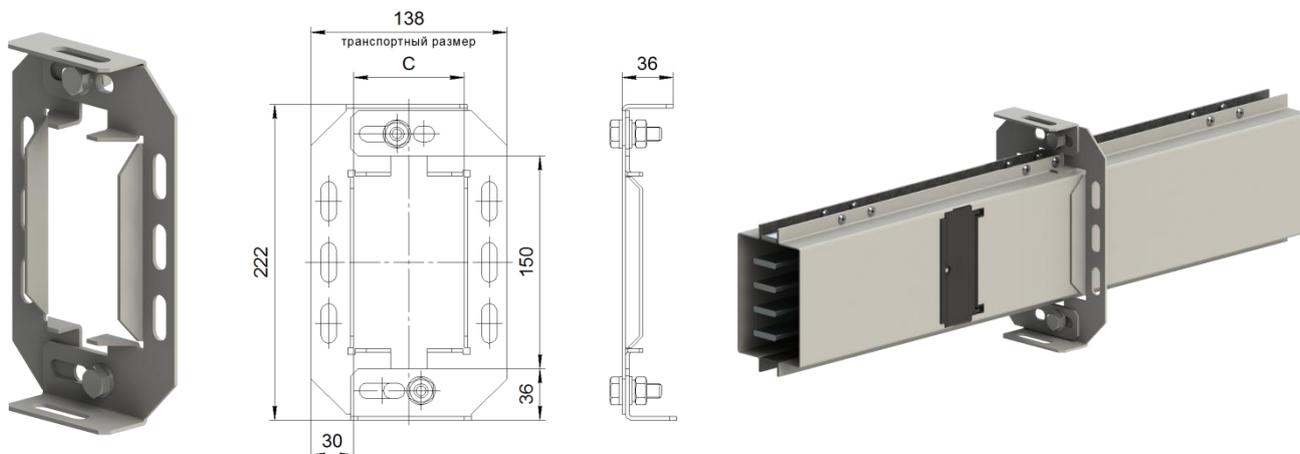
Наименование	Стр.	Тип	Массы, кг
Кронштейн для горизонтального крепления	107	У70910	0,64
Кронштейн для вертикального крепления		У70920	0,76
Кронштейн универсальный	108	У70930	0,55
Кронштейн настенный		У70931	3,55
		У70932	3,94
		У70933	4,33
		У70934	4,72
У70935	5,11		
Кронштейн переходной	109	У70940	0,62
Стойка напольная		У70950	37,00
Кронштейн опорный	110	У70960	3,25
Подвес на шпильках		У70970	3,99
Обхват	111	У70971	2,87
		У70972	3,15
		У70973	3,43
Кронштейн подкрановой балки		У70981	2,50
		У70982	2,90
		У70983	3,30
		У70984	3,70
		У70985	4,10
Подвес подкрановой балки	112	У70991	6,10
		У70992	6,35
		У70993	6,60
		У70994	6,85

2.3 РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ШАГ УСТАНОВКИ КРЕПЛЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОМИНАЛЬНОГО ТОКА ШИНОПРОВОДА

Тип	Расстояние, м	
	min	max
ШМА 5-250 и ШМА 5-400 А	2,0	3,0
ШМА 5-630 А и ШМА 5-800 А	1,5	2,25

2.4 ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ ШИНОПРОВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО**КРОНШТЕЙН ДЛЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО КРЕПЛЕНИЯ**

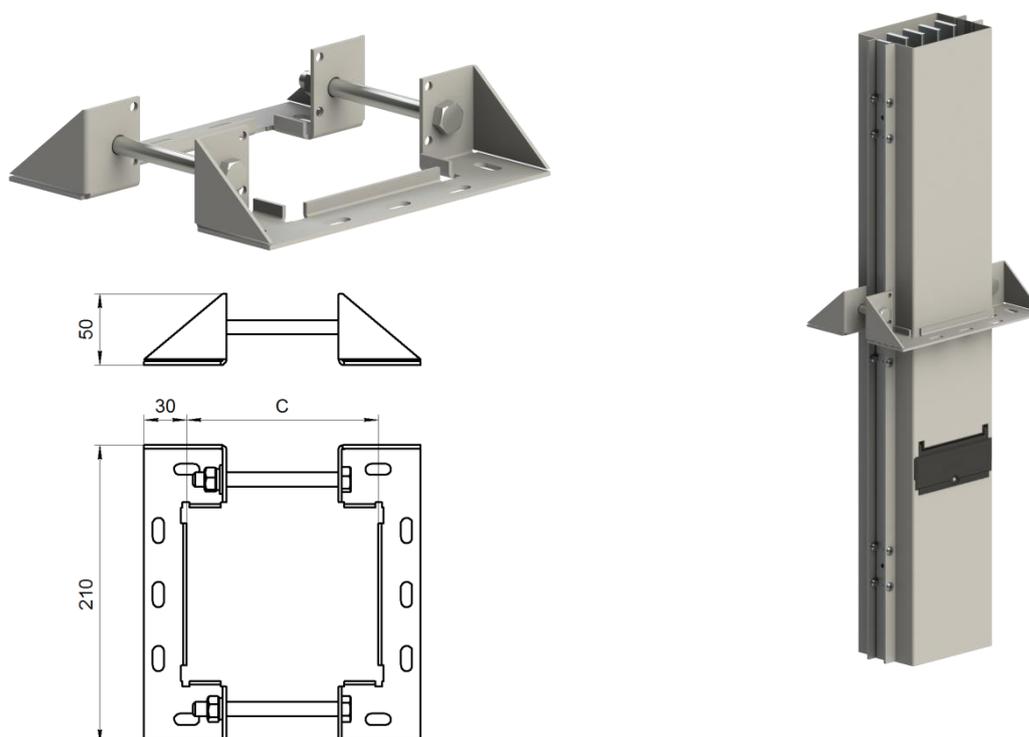
Кронштейны для горизонтального крепления предназначены, как для самостоятельного крепления, так и для крепления в комплекте с другими кронштейнами горизонтального или вертикального расположения шинпровода.



Наименование	Обозначение	С, мм	Применимость
Кронштейн для горизонтального крепления	У70910	85-135	250, 400, 630, 800 А

КРОНШТЕЙН ДЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО КРЕПЛЕНИЯ

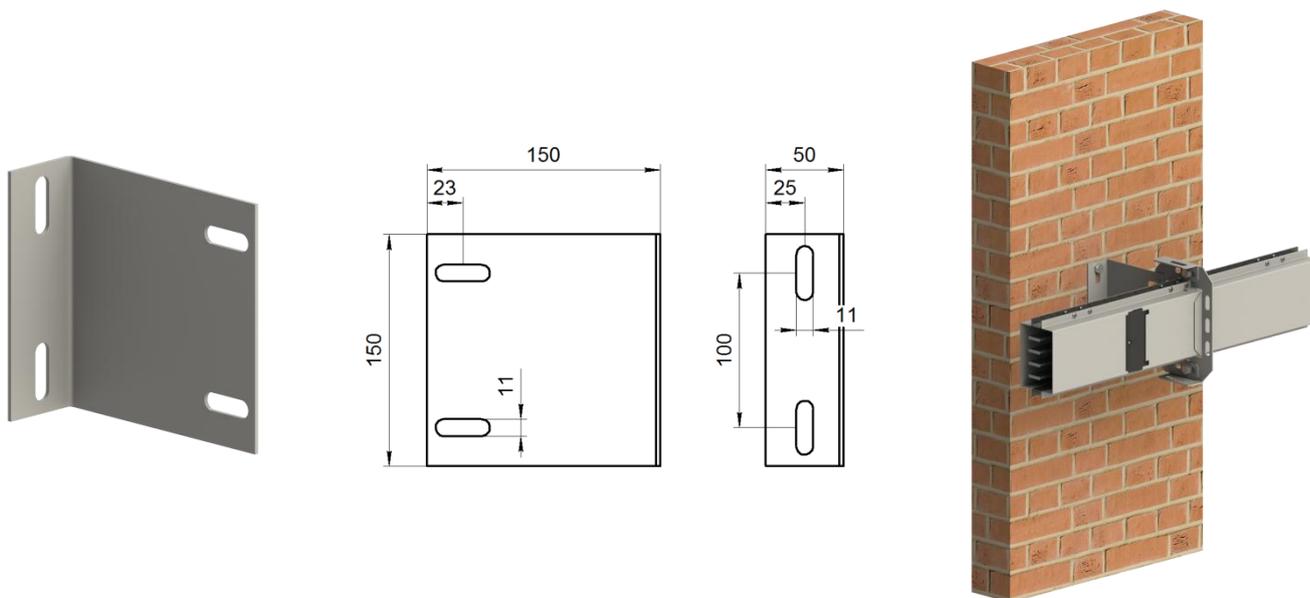
Кронштейны для вертикального крепления предназначены для поэтажного крепления вертикально расположенного шинпровода.



Наименование	Обозначение	С, мм	Применимость
Кронштейн для вертикального крепления	У70920	85-135	250, 400, 630, 800 А

КРОНШТЕЙН УНИВЕРСАЛЬНЫЙ

Кронштейны универсальные являются дополнительным элементом к кронштейну для горизонтального крепления У70910 и служит для крепления шинопровода к стеновым или потолочным конструкциям.

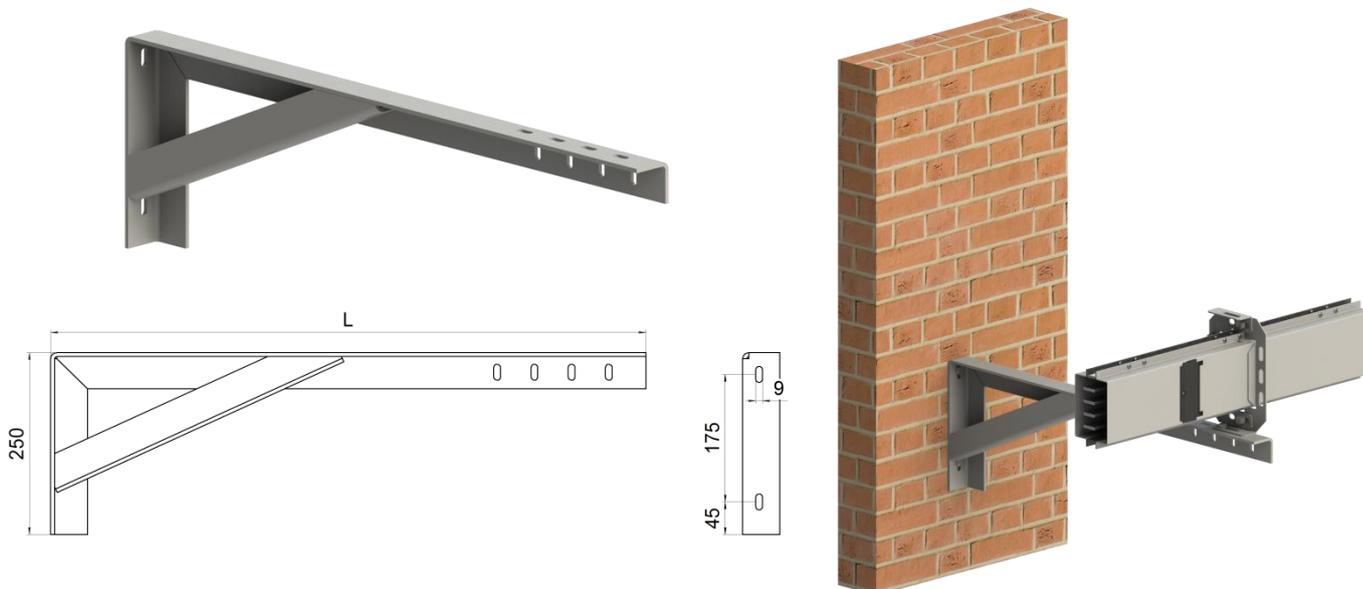


Наименование	Обозначение	Применимость
Кронштейн универсальный*	У70930	250, 400, 630, 800 А

*Анкерные болты для крепления кронштейна к полу не входят в комплект поставки.

КРОНШТЕЙН НАСТЕННЫЙ

Кронштейны настенные предназначены для крепления шинопровода к вертикальным поверхностям строительных конструкций при горизонтальной прокладке. Применяются совместно с кронштейном У70910.

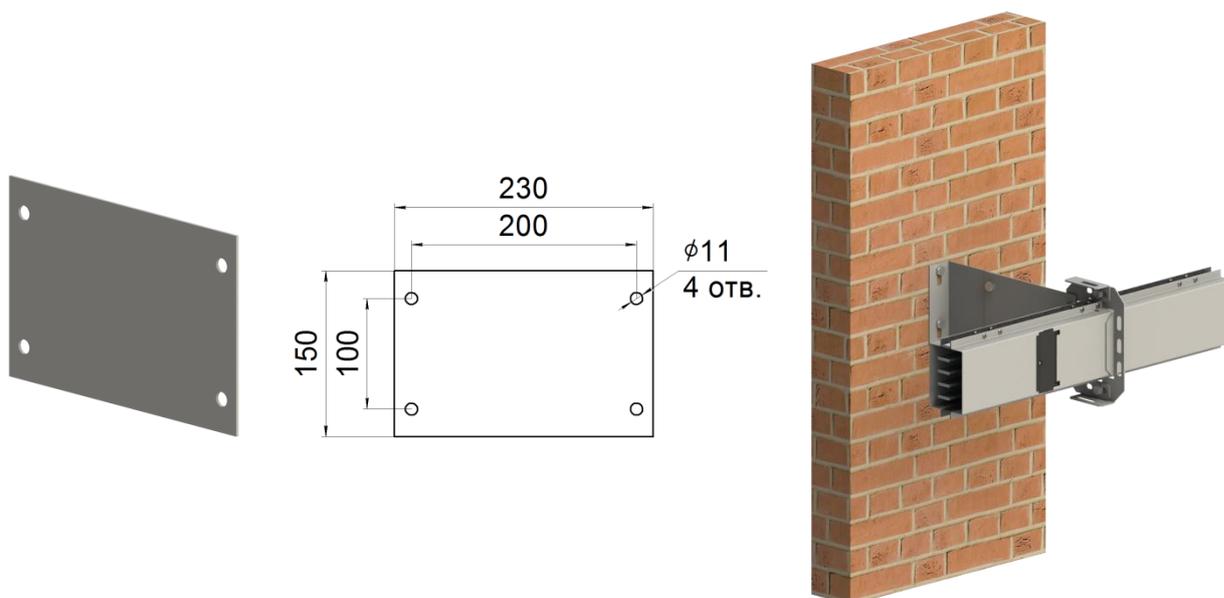


Наименование	Обозначение	L, мм	Применимость
Кронштейн настенный	У70931	500	250, 400, 630, 800 А
	У70932	600	
	У70933	700	
	У70934	800	
	У70935	900	

*Анкерные болты для крепления кронштейна к полу не входят в комплект поставки.

КРОНШТЕЙН ПЕРЕХОДНОЙ

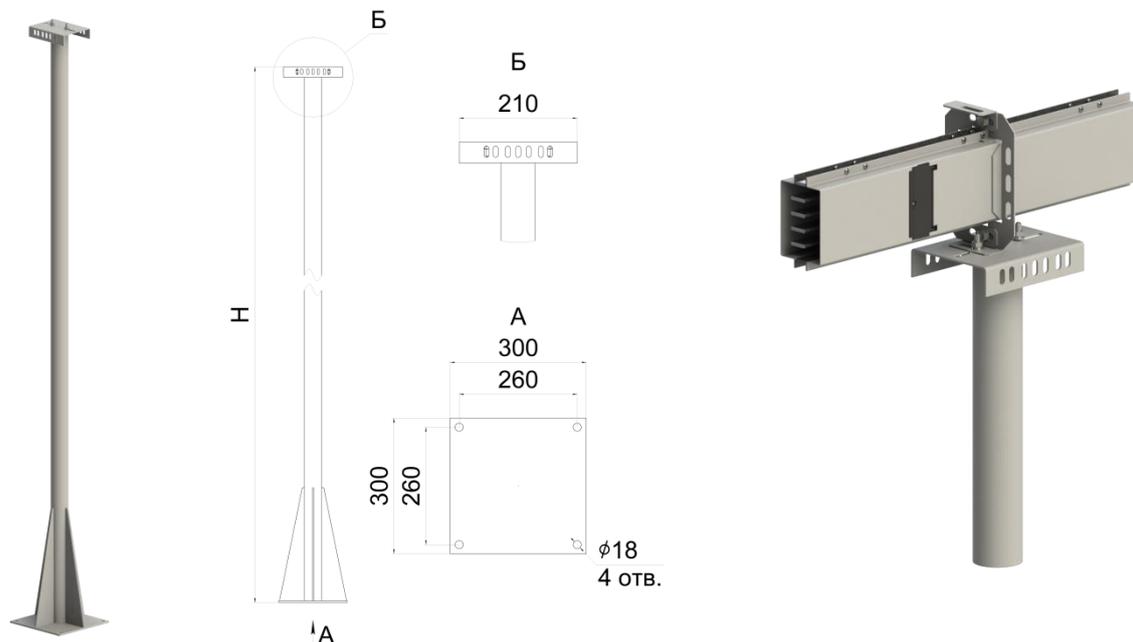
Кронштейны переходные служат для удлинения конструкций крепления на основе кронштейна универсального У70930 при обходе различных препятствий трассой шинпровода.



Наименование	Обозначение	Применимость
Кронштейн переходной	У70940	250, 400, 630, 800 А

СТОЙКА НАПОЛЬНАЯ

Стойки напольные предназначены для крепления трассы шинпровода в горизонтальном положении в дополнении с кронштейном для горизонтального крепления У70910, когда нет возможности установить кронштейн настенный или подвес на шпильках (пустые пролеты между колоннами и т.п.).

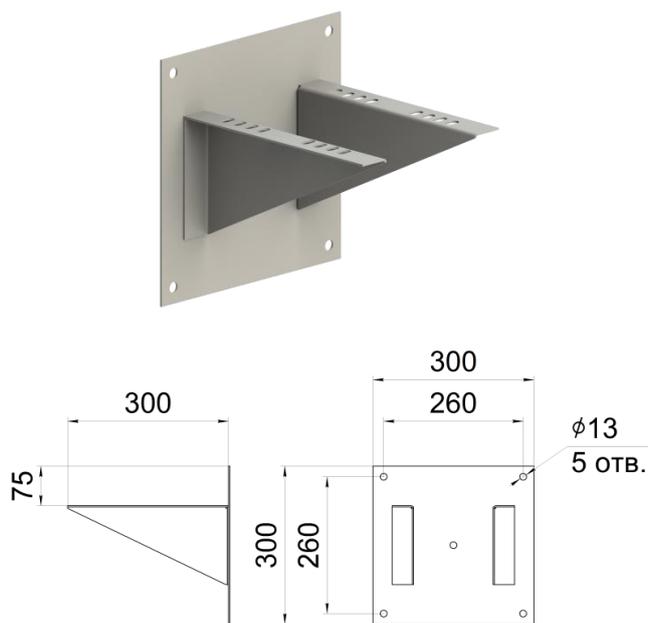


Наименование	Обозначение	Н*, мм	Применимость
Стойка напольная	У70950	2600	250, 400, 630, 800 А

*Стандартный размер стойки напольной. По заказу возможно изготовление стоек напольных от 2500 до 4500 мм с шагом в 5 мм.

КРОНШТЕЙН ОПОРНЫЙ

Кронштейны опорные предназначены для крепления вертикально расположенного шинопровода к стенам. Является дополнительным элементом к кронштейну для вертикального крепления У70920.

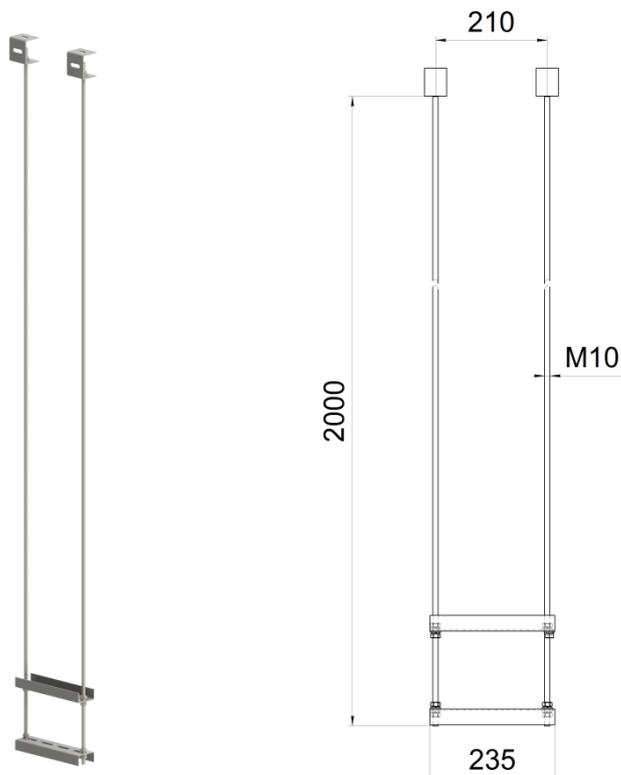


Наименование	Обозначение	Применимость
Кронштейн опорный*	У70960	250, 400, 630, 800 А

*Анкерные болты для крепления подвеса к потолку не входят в комплект поставки.

ПОДВЕС НА ШПИЛЬКАХ

Подвесы на шпильках предназначены для горизонтального крепления шинопровода к потолочным строительным конструкциям.

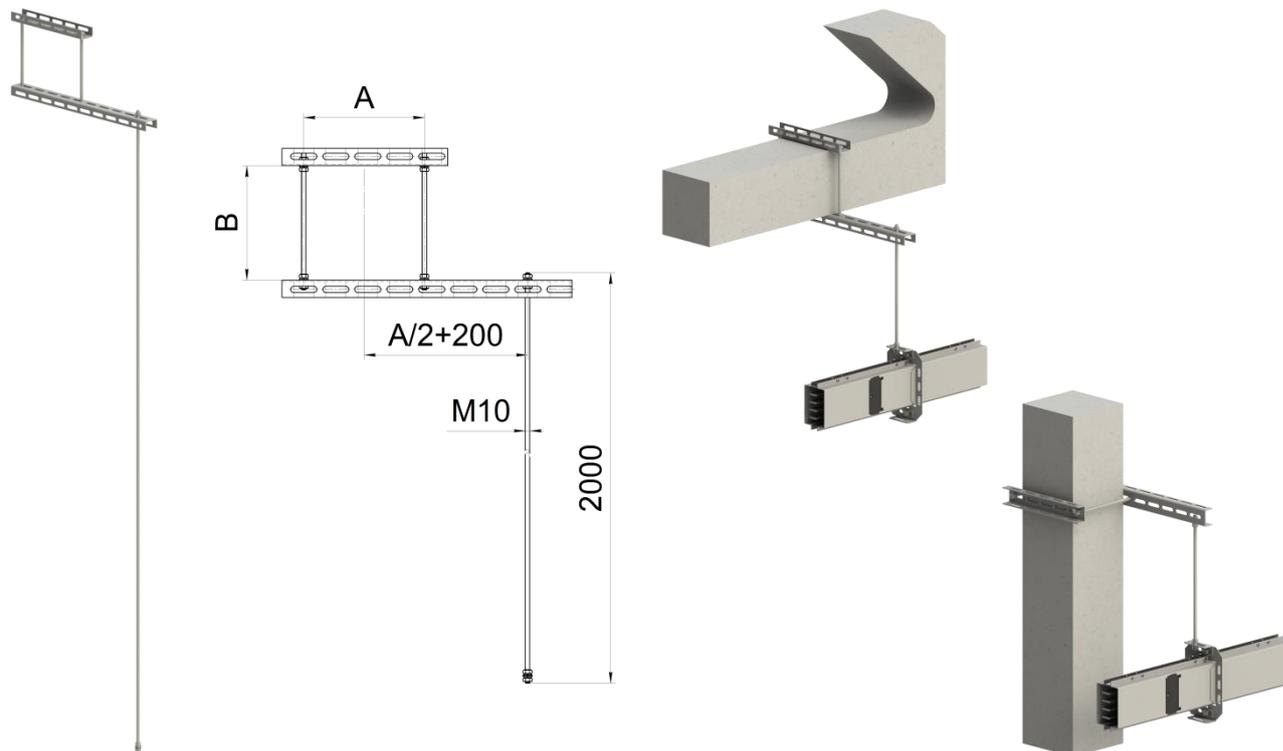


Наименование	Обозначение	Применимость
Подвес на шпильках*	У70970	250, 400, 630, 800 А

*Анкерные болты для крепления подвеса к потолку не входят в комплект поставки.

ОБХВАТ

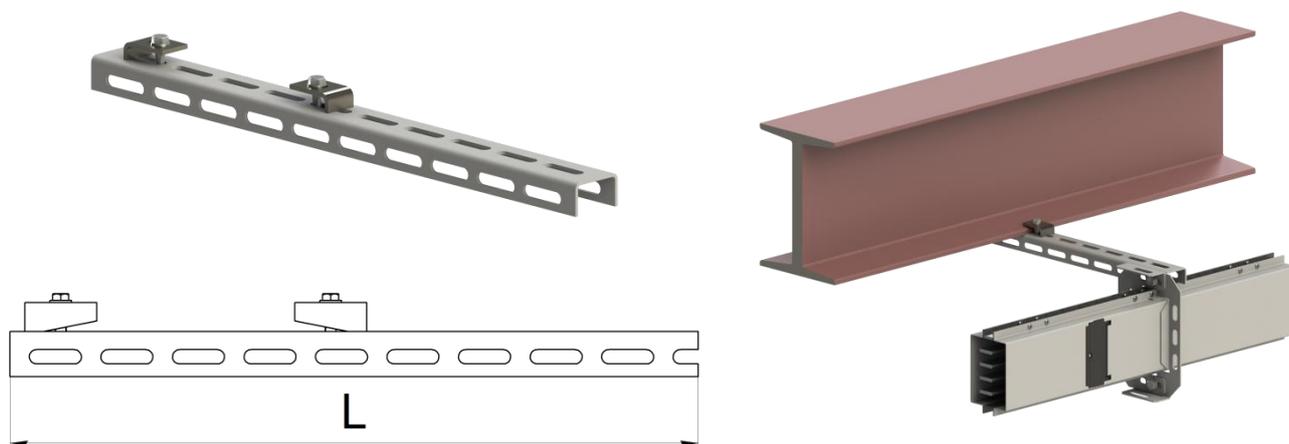
Обхваты предназначены для горизонтального крепления шинпровода вдоль нижнего пояса фермы и на колоннах.



Наименование	Обозначение	А, мм	В, мм	Применимость
Обхват	У70971	200	200	250, 400, 630, 800 А
	У70972	300	300	
	У70973	400	400	

ПОДВЕС

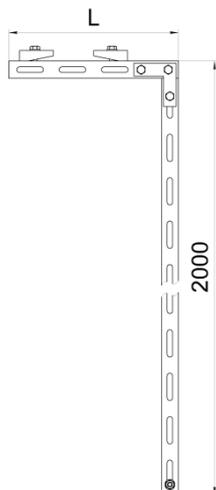
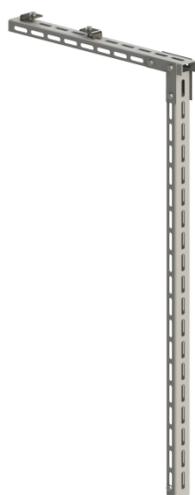
Кронштейны подкрановой балки У7098Х предназначены для горизонтальной прокладки шинпровода вдоль нижнего пояса металлической подкрановой балки. Применяются совместно с кронштейном для горизонтального крепления У70910.



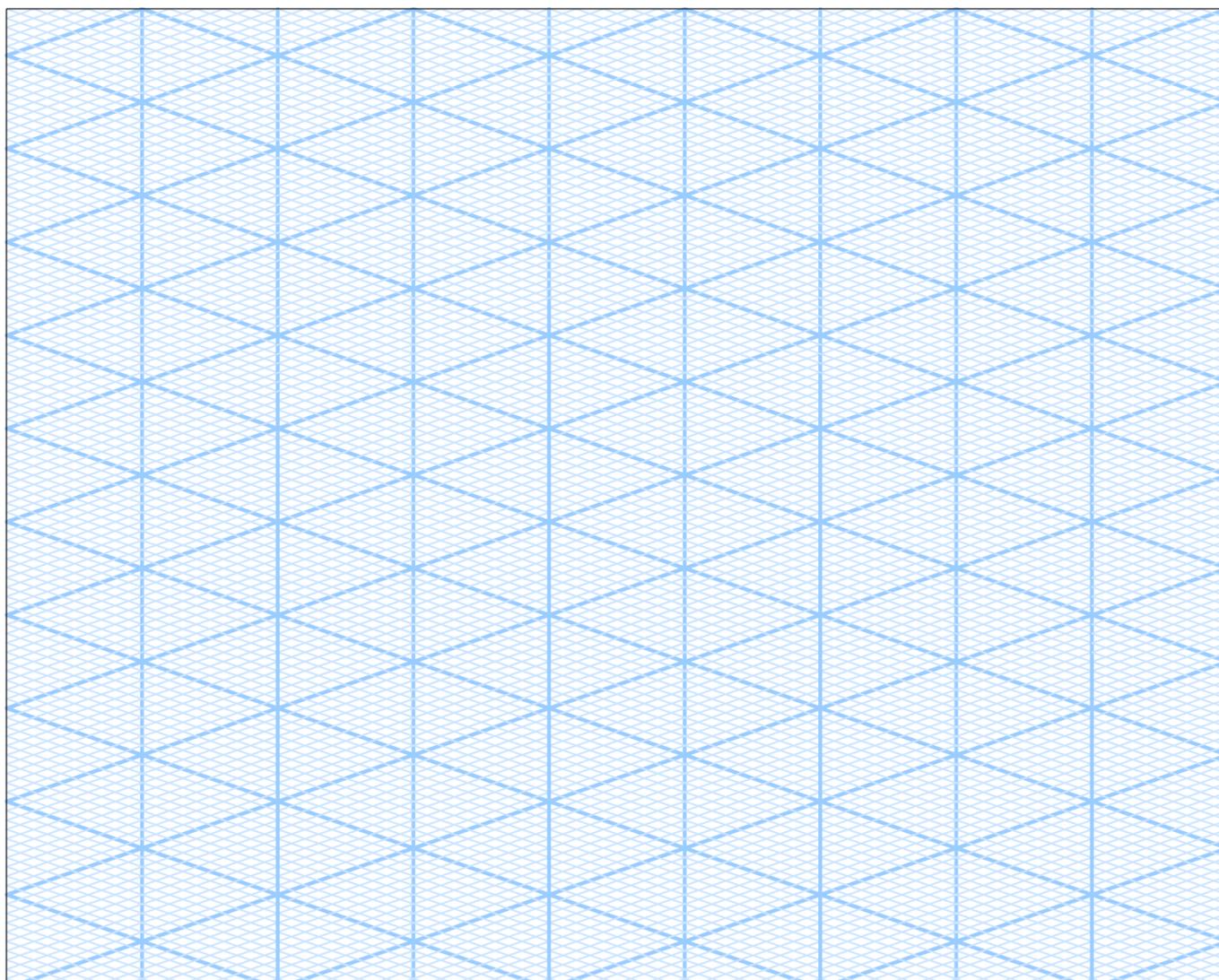
Наименование	Обозначение	Л, мм	Применимость
Кронштейн подкрановой балки	У70981	500	250, 400, 630, 800 А
	У70982	600	
	У70983	700	
	У70984	800	
	У70985	900	

ПОДВЕС

Подвесы подкрановой балки У7099Х предназначены для горизонтальной прокладки шинопровода вдоль нижнего пояса металлической подкрановой балки. Применяются совместно с кронштейном для горизонтального крепления У70910.

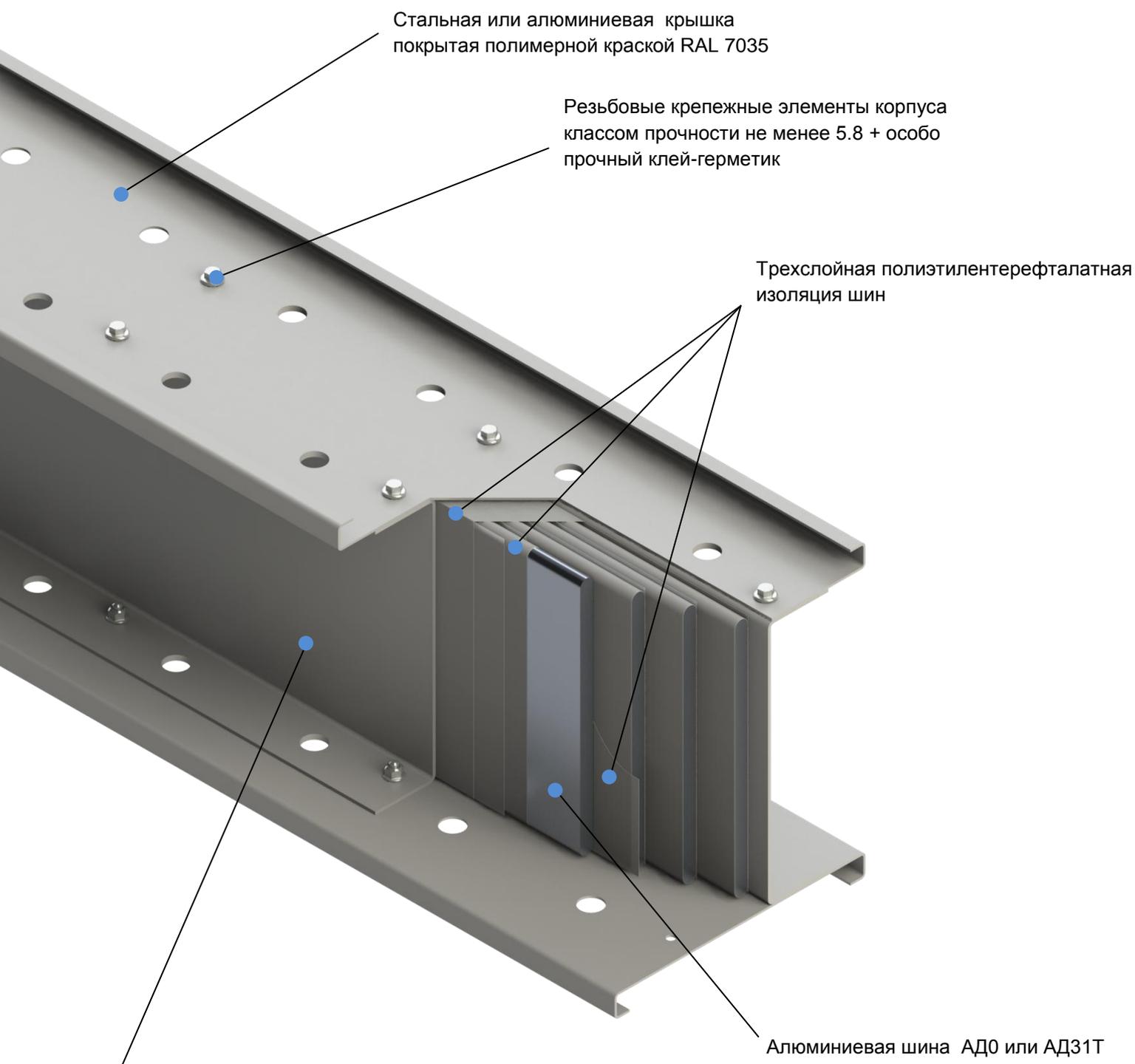


Наименование	Обозначение	L, мм	Применимость
Подвес подкрановой балки	У70991	200	250, 400, 630, 800 А
	У70992	300	
	У70993	400	
	У70994	500	

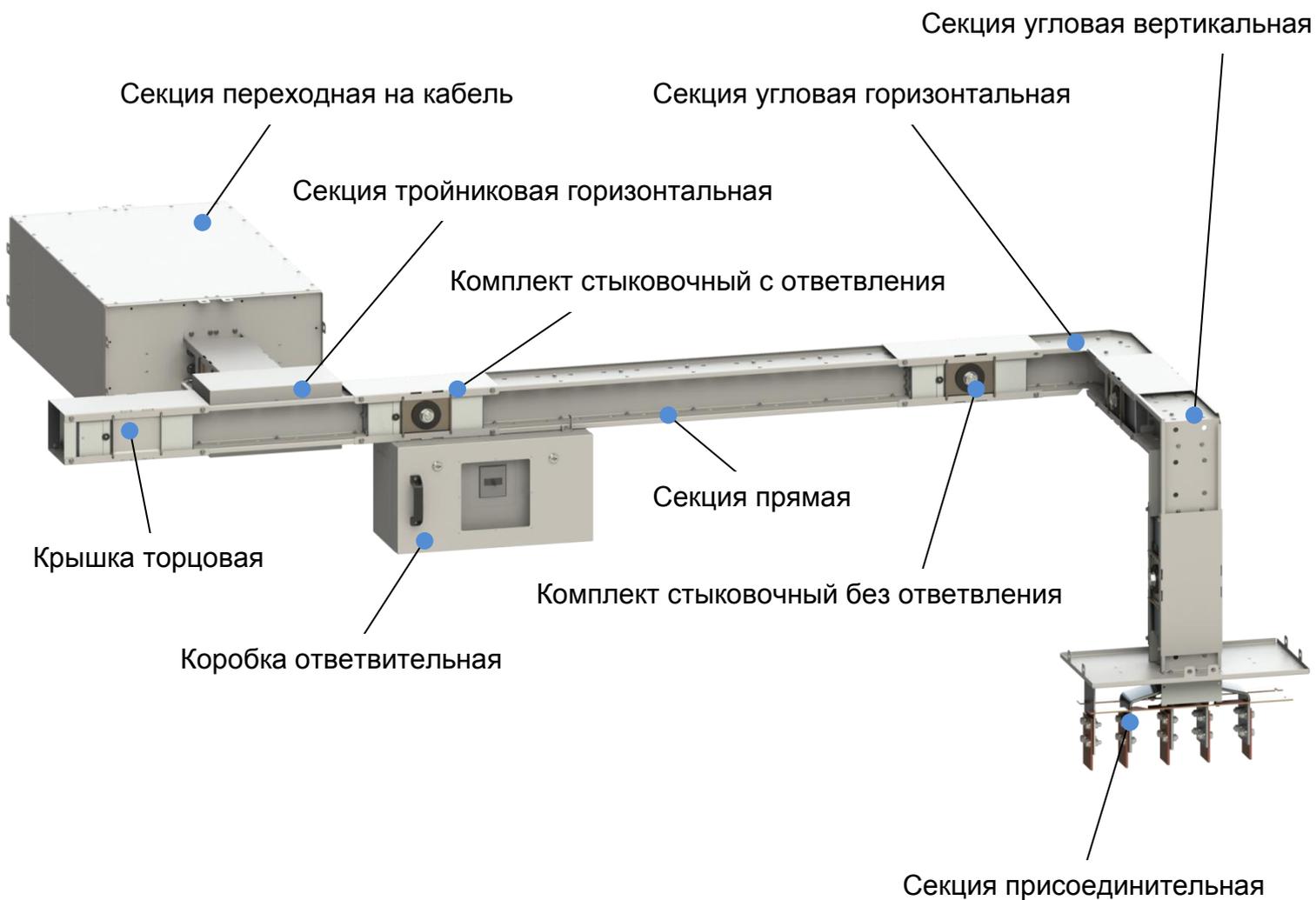


РАЗДЕЛ 3: ШИНОПРОВОД МАГИСТРАЛЬНЫЙ ПЕРМЕННОГО ТОКА 1000-5000 А

Шинопровод магистральный переменного тока предназначен для работы в промышленных, коммерческих, административных зданиях; на объектах инфраструктуры; в многоэтажных и многофункциональных зданиях; в электрических сетях трехфазного переменного тока частотой 50 или 60 Гц на напряжение до 1000 В в системах заземления TN-C и TN-S.



Алюминиевая или стальная боковина в зависимости от исполнения шинопровода покрытая полимерной краской RAL 7035



3 ШИНОПРОВОД МАГИСТРАЛЬНЫЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 1000-5000 А

3.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Показатель	Шинопровод ШМА							
	1000 А	1250 А	1600 А	2000 А	2500 А	3200 А	4000 А	5000 А
Номинальный ток, при температуре окружающего воздуха плюс 45 °С, А:	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	5000
Номинальное напряжение, В, не более	1000							
Частота, Гц	50 и 60							
Номинальный кратковременный допустимый ток I _{св} (1 сек), кА	55	60	82	90	100	110	120	130
Номинальный пиковый ток I _{рк} , кА	115	126	180	200	220	240	260	280
Поперечное сечение фазного проводника, мм ²	850	1105	1360	1700	2210	2720	3400	5100
Активное сопротивление фазовых проводников на метр длины при температуре 20 °С R ₂₀ , мОм/м	0,038	0,029	0,024	0,017	0,014	0,012	0,01	0,006
Активное сопротивление фазовых проводников на метр длины при номинальном токе и установившейся рабочей температуре R ₁ , мОм/м	0,046	0,036	0,029	0,021	0,018	0,015	0,012	0,008
Реактивное сопротивление фазовых проводников на метр длины при номинальном токе и номинальной частоте X ₁ , мОм/м	0,017	0,016	0,014	0,013	0,011	0,009	0,007	0,005
Среднее полное сопротивление фазовых проводников на метр длины при установившейся температуре Z ₁ , мОм/м	0,049	0,039	0,032	0,025	0,021	0,017	0,014	0,009
Активное сопротивление петли "фаза-нуль" R ₀ , мОм/м	0,092	0,072	0,058	0,048	0,036	0,03	0,024	0,016
Реактивное сопротивление петли "фаза-нуль" X ₀ , мОм/м	0,034	0,032	0,028	0,026	0,022	0,018	0,014	0,01
Среднее полное сопротивление петли "фаза-нуль" Z ₀ , мОм/м	0,098	0,079	0,064	0,049	0,042	0,035	0,028	0,019
Потеря напряжения на длине 100 м при номинальном токе и нагрузке, сосредоточенной в конце линии (cos φ=0,8) ΔU ₁ , В	8,1	8,3	8,7	8,5	9,1	9,6	9,5	8,1
Максимально допустимое расстояние между точками крепления, м: - на прямых участках без ответвлений - на прямых участках с ответвлениями	6 3							
Механические воздействующие факторы по ГОСТ Р 51321.2	нормальные, тяжёлые							
Степень защиты шинопровода собранного в линию по ГОСТ 14254	IP55							
Значения температуры окружающей среды при эксплуатации по ГОСТ Р 51321.1: - при внутренней установке - при наружной установке, под навесом	от минус 5 °С до плюс 35 °С от минус 25 °С до плюс 35 °С							
Установленный срок службы с возможной заменой коммутационных аппаратов, не менее	25 лет							
Установленная безотказная наработка, не менее	13500 часов							
Материал шин: - основных линейных секций - секций для разъёмного контактного соединения: ответвительных, присоединительных и переходных на кабель	алюминий марки АД0 алюминиевый сплав АД31Т							
Соединение шин в стыках секций при монтаже	разъёмное							

3.2 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- высота над уровнем моря - не более 1000 м. При эксплуатации на высотах более 1000 м, номинальные токи должны снижаться на 10% каждые 1000 м подъема;
- тип атмосферы - II (промышленная);
- окружающая среда - невзрывоопасная, химически неактивная;
- рабочее положение - любое;
- номинальный режим работы - продолжительный;
- сейсмостойкость - 7-9 баллов по шкале MSK-64, при соблюдении условий:
 1. Точки крепления шинопровода располагать с шагом не более 3 м. Все резьбовые соединения должны иметь элементы исключающие их саморазвинчивание (стопорные или пружинные шайбы, контргайки и т.п.).
 2. Запрещается применять гибкие подвес (тросы, струны).
 3. Длина подвесного элемента от несущей конструкции до опорной конструкции нижнего уголка подвеса не более 1,5 м.
- гарантийный срок службы 5 лет со дня ввода в эксплуатацию, но не более 5,5 лет со дня продажи.

3.3 СИСТЕМЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ШИНОПРОВОДОВ

Система заземления	Вид	Тип шинопровода
4 проводника (TN-C)		
3L+PEN(корпус Al)		ШМА 4.00
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)		ШМА 4.01
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)		ШМА 4.05
5 проводников (TN-S)		
3L+N(100%)+PE(корпус Al)		ШМА 5.10
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)		ШМА 5.11
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)		ШМА 5.15
3L+N(200%)+PE(корпус Al)		ШМА 5.20
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)		ШМА 5.21
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)		ШМА 5.25

3.4 ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ ШИНОПРОВОДА


3.5 СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ СЕКЦИИ

ШМА Х . Х Х . ХХХХ . ХХ Х

Типы конструктивных исполнений:

0...9 - с авт. выкл./левый/и т.д.

В случае отсутствия исполнений, графа остается пустой.

Номер секции:

- 30** - прямая 750 мм;
- 31** - прямая 1500 мм;
- 32** - прямая 3000 мм;
- 34** - прямая с перемычками (токи 2500-5000 А);
- 45** - прямая транспозиционная;
- 46** - компенсаторная;
- 47** - прямая подгоночная;
- 48** - гибкая;
- 49** - с разъединителем;
- 80** - редукторная;
- 81** - переходная на другие типы шинпровода;
- 38** - угловая вертикальная;
- 39** - угловая горизонтальная;
- 40** - тройниковая вертикальная;
- 41** - тройниковая горизонтальная;
- 26** - угловая Z-образная вертикальная;
- 27** - угловая Z-образная горизонтальная;
- 28** - смены направления в пространстве левая;
- 29** - смены направления в пространстве правая;
- 43 (44)** - присоединительная к шкафу "мама" ("папа");
- 51** - присоединительная к шкафу угловые вертикальные;
- 52** - присоединительная к шкафу угловые горизонтальные;
- 53** - присоединительная к шкафу угловая вертикальные в пространстве левая;
- 54** - присоединительная к шкафу угловая вертикальные в пространстве правая;
- 58** - присоединительная к шкафу угловая горизонтальные в пространстве левая;
- 59** - присоединительная к шкафу угловая горизонтальные в пространстве правая;
- 55** - присоединительная трансформаторная;
- 56** - переходная на кабель;
- 57** - переходная на кабель с автоматом;
- 60** - комплект гибких связей;
- 61** - кожух секции присоединительной к шкафу:
- 14** - коробка ответвительная горизонтальная до 250А;
- 15** - коробка ответвительная "плашмя" до 250А;
- 16** - коробка ответвительная вертикальная до 250А;
- 17** - коробка ответвительная горизонтальная до 800А;
- 18** - коробка ответвительная "плашмя" до 800А;
- 19** - коробка ответвительная вертикальная до 800А;
- 35** - крышка торцовая со сжимом болтовым;
- 36** - крышка торцовая;
- 66** - к-т стыковочный с ответвлением (разъемный);
- 68** - к-т стыковочный без ответвления (разъемный);
- ПШ** - проходка шинпровода огнезащитная 60-180 мин;
- КШЗ** - кожух шинпровода защитный;

Номинальный ток, А:

- 0000** - для универсальных элементов (кронштейны/коробки ответвительные);
- 1000;**
- 1250;**
- 1600;**
- 2000;**
- 2500;**
- 3200;**
- 4000;**
- 5000;**

Тип проводника РЕ:

- 0** - РЕ - корпус Al (50% от сечения фазной шины);
- 1** - РЕ - отдельная шина сечением 100% от фазного проводника;
- 5** - РЕ - отдельная шина сечением 50% от фазного проводника;

Тип проводника N:

- 0** - PEN;
- 1** - отдельная изолированная шина сечением 100% от фазного проводника;
- 2** - отдельная изолированная шина сечением 200% от фазного проводника;

Тип шинпровода:

- 4** - 4 проводника (TN-C);
- 5** - 5 проводников (TN-S);

Шинпровод Магистральный Алюминиевый

3.6 НОМЕНКЛАТУРА ЭЛЕМЕНТОВ ШИНОПРОВОДА

Наименование	Стр.	Тип
Секции прямые		
прямая 750 мм;	15	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.30
прямая 1500 мм;		ШМА Х.Х Х.ХХХХ.31
прямая 3000 мм;		ШМА Х.Х Х.ХХХХ.32
прямая с перемычками (токи 2500 - 5000 А);	16	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.34
прямая транспозиционная;	17	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.45
компенсаторная;	18	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.46
прямая подгоночная;	19	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.47
гибкая;	20	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.48
с разъединителем;	21	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.49
редукторная;	22	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.80Х
переходная на другие типы шинопровода;	23	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.81
Секции изменения направления		
угловая вертикальная;	24	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.38
угловая горизонтальная;	25	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.39
тройниковая вертикальная;	26	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.40
тройниковая горизонтальная;	27	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.41
угловая Z - образная вертикальная;	28	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.26
угловая Z - образная горизонтальная;	29	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.27
смены направления в пространстве левая;	30	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.28
смены направления в пространстве правая;	31	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.29
Секции подключения		
присоединительная к шкафу;	32	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.43 (44)
присоединительная к шкафу угловые вертикальные;	34	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.51
присоединительная к шкафу угловые горизонтальные;	35	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.52
присоединительная к шкафу угловая вертикальные в пространстве левая;	36	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.53
присоединительная к шкафу угловая вертикальные в пространстве правая;	37	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.54
присоединительная к шкафу угловая горизонтальные в пространстве левая;	38	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.58
присоединительная к шкафу угловая горизонтальные в пространстве правая;	39	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.59
присоединительная трансформаторная;	40	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.55
комплект связей гибких	42	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.60
кожух секции присоединительной к шкафу;	43	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.61
переходная на кабель;	44	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.56
переходная на кабель с автоматом;	45	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.57
Коробки ответвительные		
коробка ответвительная горизонтальная до 250А;	46	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.14Х
коробка ответвительная "плашмя" до 250А;		ШМА Х.Х Х.ХХХХ.15Х
коробка ответвительная вертикальная до 250А;		ШМА Х.Х Х.ХХХХ.16Х
коробка ответвительная горизонтальная до 800А;	47	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.17Х
коробка ответвительная "плашмя" до 800А;		ШМА Х.Х Х.ХХХХ.18Х
коробка ответвительная вертикальная до 800А;		ШМА Х.Х Х.ХХХХ.19Х
Крышки и комплекты стыковочные		
крышка торцовая со сжимом;	48	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.35
крышка торцовая;		ШМА Х.Х Х.ХХХХ.36
комплект стыковочный для соединения шин с ответвлением;	49	ШМА Х.Х Х.ХХХХ.66
комплект стыковочный для соединения шин без ответвления;		ШМА Х.Х Х.ХХХХ.68
Проходы и кожуха шинопровода защитные		
проход шинопровода;	50	ПШ Х - Х
кожух шинопровода защитный;		КШЗ - ХХХХ

3.7 ВЕС ПОГОННОГО МЕТРА

Тип шинопровода	1000 А	1250 А	1600 А	2000 А	2500 А	3200 А	4000 А	5000 А
4.00	13,80	16,39	18,97	22,41	27,92	33,08	39,96	57,52
4.01	21,67	25,75	29,83	35,27	44,54	52,70	63,58	91,89
4.05	19,87	23,56	27,25	32,17	40,66	48,03	57,87	83,58
5.10	21,67	25,75	29,83	35,27	44,54	52,70	63,58	91,89
5.11	24,37	29,14	33,92	40,28	50,94	60,48	73,21	106,14
5.15	23,06	27,48	31,91	37,81	47,77	56,62	68,43	99,05
5.20	20,18	24,24	28,29	33,70	42,15	50,26	61,07	88,44
5.21	27,58	33,09	38,60	45,95	58,08	69,09	83,78	121,62
5.25	26,25	31,41	36,57	43,45	54,89	65,21	78,98	114,51

3.8 СЕКЦИИ ШИНОПРОВОДА

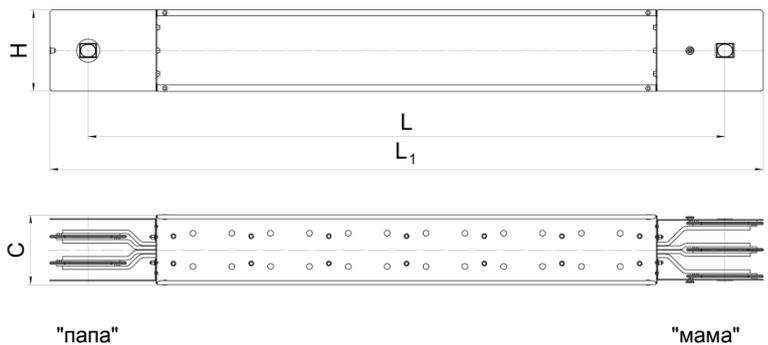
СЕКЦИИ ПРЯМЫЕ 1000-5000 А

Секции прямые представляют собой основные транспортные секции для прокладки трасс шинопровода.



Система заземления*	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208

ПРИМЕР:



Ток, А	Тип*	L, мм	L ₁ , мм	H, мм
1000	ШМА X.XX.1000.30	750	930	134
1250	ШМА X.XX.1250.30			164
1600	ШМА X.XX.1600.30			194
2000	ШМА X.XX.2000.30			234
2500	ШМА X.XX.2500.30			324
3200	ШМА X.XX.3200.30			384
4000	ШМА X.XX.4000.30			464
5000	ШМА X.XX.5000.30	694		
1000	ШМА X.XX.1000.31	1500	1680	134
1250	ШМА X.XX.1250.31			164
1600	ШМА X.XX.1600.31			194
2000	ШМА X.XX.2000.31			234
2500	ШМА X.XX.2500.31			324
3200	ШМА X.XX.3200.31			384
4000	ШМА X.XX.4000.31			464
5000	ШМА X.XX.5000.31	694		
1000	ШМА X.XX.1000.32	3000	3180	134
1250	ШМА X.XX.1250.32			164
1600	ШМА X.XX.1600.32			194
2000	ШМА X.XX.2000.32			234
2500	ШМА X.XX.2500.32			324
3200	ШМА X.XX.3200.32			384
4000	ШМА X.XX.4000.32			464
5000	ШМА X.XX.5000.32	694		

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинопровода в типе секции

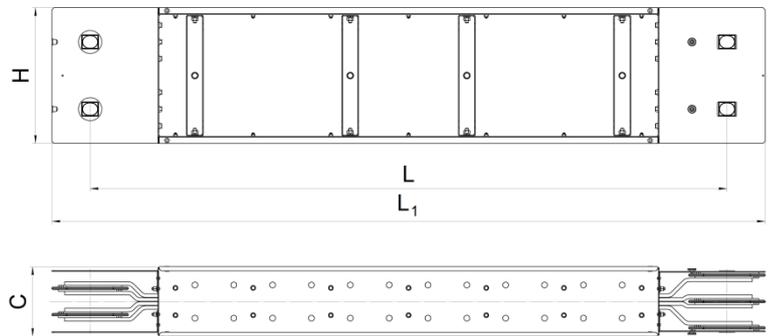


СЕКЦИИ С ПЕРЕМЫЧКАМИ 2500-5000 А

Секции с перемычками предназначены для выравнивания токов в спаренных шинпроводах 2500-5000 А и устанавливаются после коробок ответвительных и при переходе на однопакетный шинпровод.

В случае отсутствия возможности организовать равномерное распределение в пакетах шинпровода, необходимо устанавливать секции с перемычками.

Система заземления*	Тип	С, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208


ПРИМЕР:


"папа"

"мама"

Ток, А	Тип*	L, мм	L ₁ , мм	H, мм
2500	ШМА X.XX.2500.34	1500	1680	324
3200	ШМА X.XX.3200.34			384
4000	ШМА X.XX.4000.34			464
5000	ШМА X.XX.5000.34			694

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинпровода в типе секции



2500, 3200 А



4000 А



5000 А

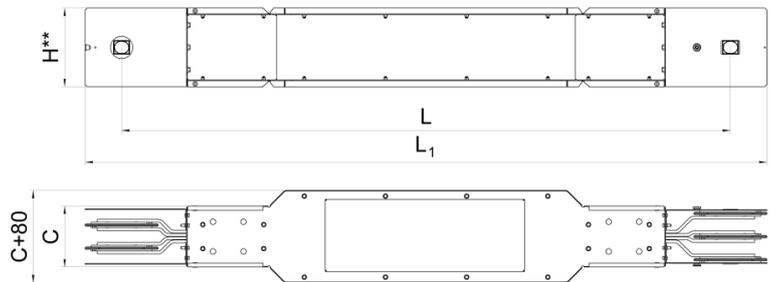
СЕКЦИИ ТРАНСПОЗИЦИОННЫЕ 1000-5000 А

Секции транспозиционные применяются в случае, когда очередность фаз в щите отличается от очередности фаз в трансформаторе или, когда необходимо сменить очередность фаз (отдельной фазы) на участке трассы шинпровода.

Система заземления*	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208



ПРИМЕР:



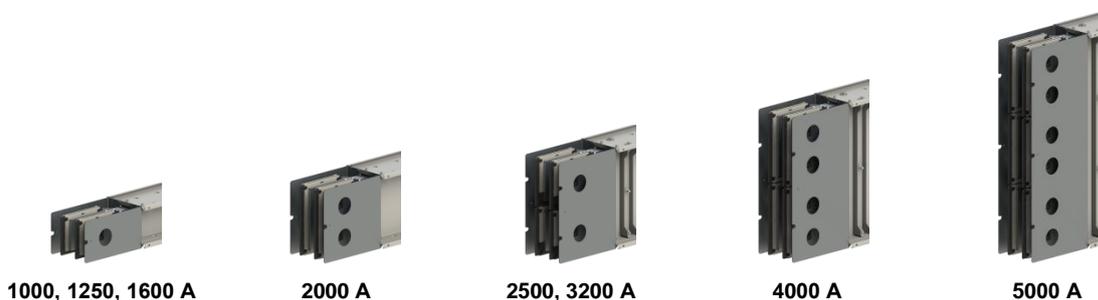
"папа"

"мама"

Ток, А	Тип*	L, мм	L ₁ , мм	H, мм
1000	ШМА X.XX.1000.45	1500	1680	134
1250	ШМА X.XX.1250.45			164
1600	ШМА X.XX.1600.45			194
2000	ШМА X.XX.2000.45			234
2500	ШМА X.XX.2500.45			324
3200	ШМА X.XX.3200.45			384
4000	ШМА X.XX.4000.45			464
5000	ШМА X.XX.5000.45			694

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинпровода в типе секции

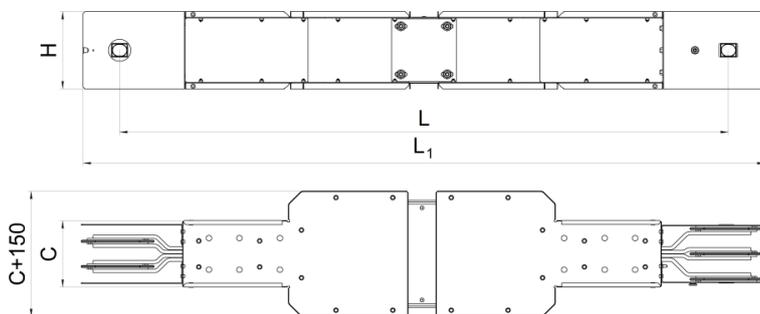
**Высота секции зависит так же от системы заземления шинпровода и может отличаться от представленной на рисунке.



СЕКЦИИ КОМПЕНСАТОРНЫЕ 1000-5000 А

Секции компенсаторные предназначены для компенсации температурных изменений длины шинпровода на прямых участках длиной свыше 50 м при горизонтальной прокладке или для компенсации тепловых расширений между перекрытиями этажей при вертикальной прокладке.

Система заземления*	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208

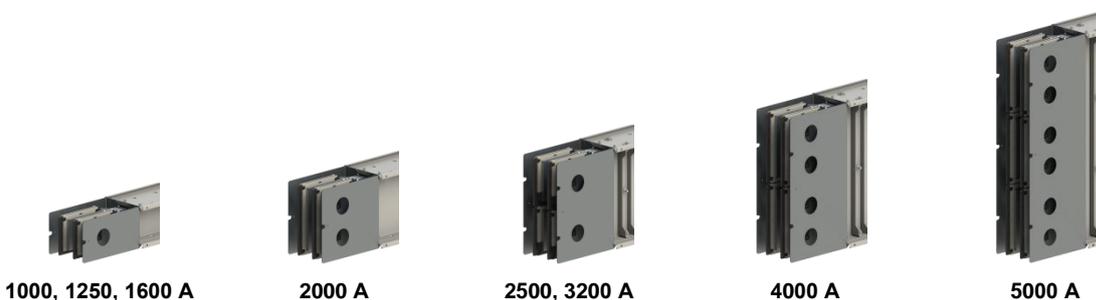

ПРИМЕР:


"папа"

"мама"

Ток, А	Тип*	L, мм	L ₁ , мм	H, мм
1000	ШМА X.XX.1000.46	1500	1680	134
1250	ШМА X.XX.1250.46			164
1600	ШМА X.XX.1600.46			194
2000	ШМА X.XX.2000.46			234
2500	ШМА X.XX.2500.46			324
3200	ШМА X.XX.3200.46			384
4000	ШМА X.XX.4000.46			464
5000	ШМА X.XX.5000.46			694

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинпровода в типе секции



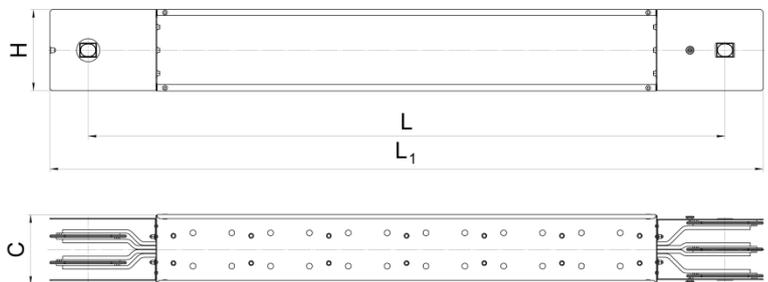
СЕКЦИИ ПОДГОНОЧНЫЕ 1000-5000 А

Секции подгоночные предназначены для установки в тех местах, где не получается обойтись секциями стандартной длины.

Система заземления*	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208



ПРИМЕР:

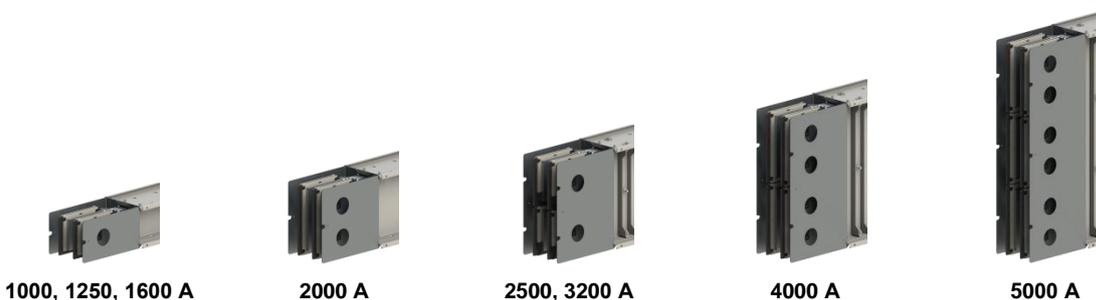


Ток, А	Тип*	L, мм	L ₁ , мм	H, мм
1000	ШМА X.XX.1000.47	500...1500***	680...1680***	134
1250	ШМА X.XX.1250.47			164
1600	ШМА X.XX.1600.47			194
2000	ШМА X.XX.2000.47			234
2500	ШМА X.XX.2500.47			324
3200	ШМА X.XX.3200.47			384
4000	ШМА X.XX.4000.47			464
5000	ШМА X.XX.5000.47			694

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинопровода в типе секции

**Секции могут быть с комбинацией "папа-мама", "папа-папа" и "мама-мама"

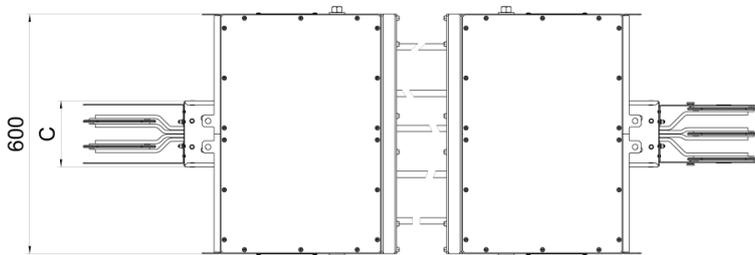
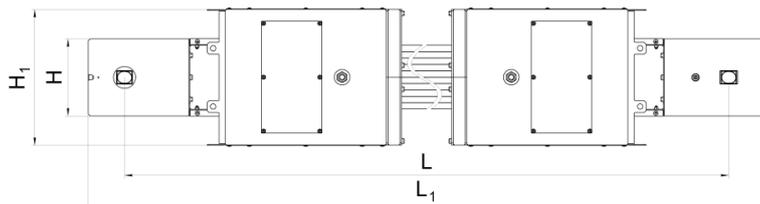
***По взаимной договоренности подгоночная секция может изготавливаться максимальной длиной до 3000 мм



СЕКЦИИ ГИБКИЕ 1000-5000 А

Секции гибкие предназначены для прохода сквозь препятствия в виде стальных ферм/колонн, сложных пространственных поворотов трасс.

Система заземления*	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208


ПРИМЕР:

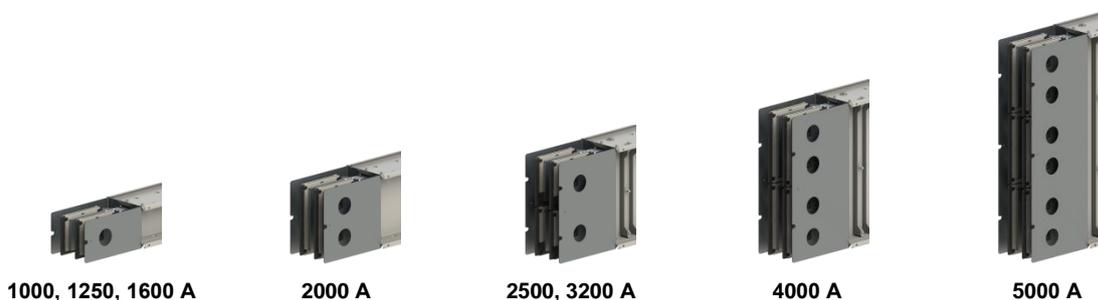

"папа"

"мама"

Ток, А	Тип*	L, мм	L ₁ , мм	H, мм	H ₁ , мм
1000	ШМА X.XX.1000.48	3000**	3180**	134	340
1250	ШМА X.XX.1250.48			164	
1600	ШМА X.XX.1600.48			194	
2000	ШМА X.XX.2000.48			234	570
2500	ШМА X.XX.2500.48			324	
3200	ШМА X.XX.3200.48			384	
4000	ШМА X.XX.4000.48			464	
5000	ШМА X.XX.5000.48	694	800		

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинопровода в типе секции

**Возможно изготовление других размеров по заказу



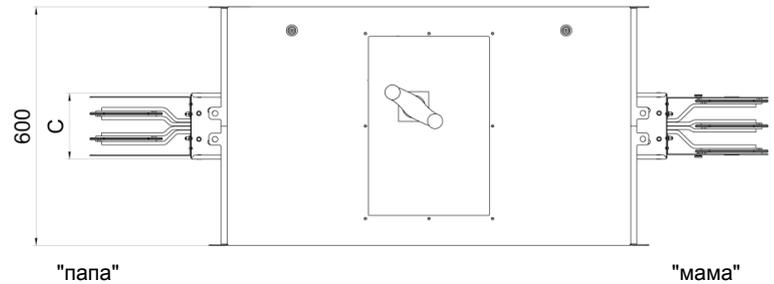
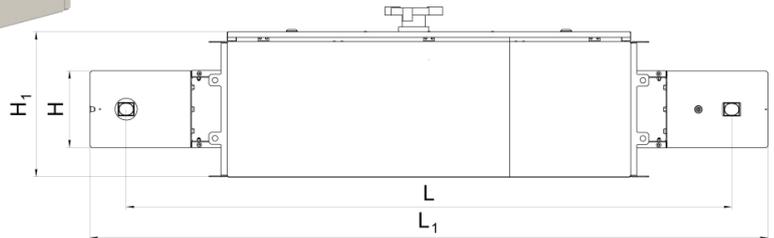
СЕКЦИИ С РАЗЪЕДИНИТЕЛЕМ 1000-3200 А

Секции с разъединителем предназначены для секционирования линий шинпровода одного номинала и укомплектованы коммутационными аппаратами (разъединитель* или автоматический выключатель*).

Система заземления**	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208



ПРИМЕР:



Ток, А	Тип**	L, мм	L ₁ , мм	H, мм	H ₁ , мм
1000	ШМА X.XX.1000.49	1500	1680	134	365
1250	ШМА X.XX.1250.49			164	
1600	ШМА X.XX.1600.49			194	
2000	ШМА X.XX.2000.49			234	595
2500	ШМА X.XX.2500.49			324	
3200	ШМА X.XX.3200.49			384	

* Тип и производитель разъединителя/автоматического выключателя указывается в заказе

**При составлении заказа указать тип системы заземления шинпровода в типе секции



1000, 1250, 1600 А



2000 А



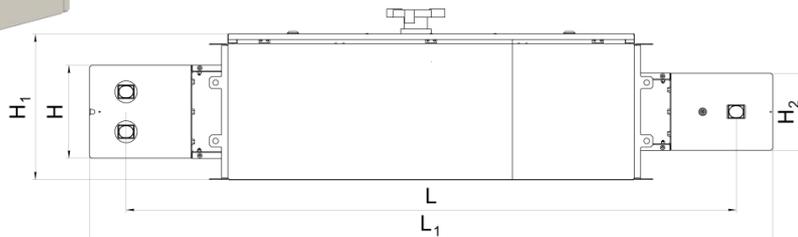
2500, 3200 А

СЕКЦИИ РЕДУКТОРНЫЕ 1000-5000А

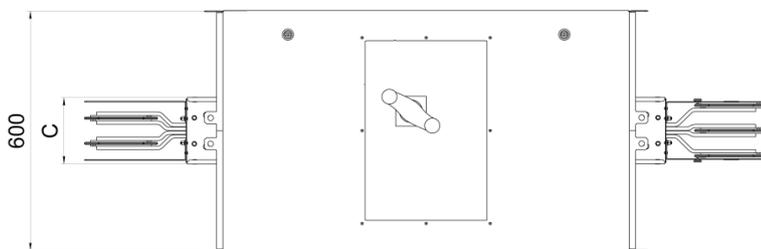
Секции редукторные предназначены для перехода шинпровода с **БОЛЬШЕГО** номинала на **МЕНЬШИЙ** и укомплектованы автоматическим выключателем* для защиты линии с меньшим током.



Система заземления***	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208



ПРИМЕР:



"папа"

"мама"

Ток, А	Тип***	L, мм	L ₁ , мм	H, мм	H ₁ , мм	H ₂ , мм
1000	ШМА X.XX.1000.80X	1500	1680	134	365	****
1250	ШМА X.XX.1250.80X			164		
1600	ШМА X.XX.1600.80X			194		
2000	ШМА X.XX.2000.80X			234		
2500	ШМА X.XX.2500.80X			324	595	
3200	ШМА X.XX.3200.80X			384		
4000	ШМА X.XX.4000.80X			464		
5000	ШМА X.XX.5000.80X			694		

Код выхода (последняя цифра условного обозначения секции)	Выход									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вход	250	400	630	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000
1000	+	+	+							
1250	+	+	+	+						
1600	+	+	+	+	+					
2000	+	+	+	+	+	+				
2500	**	**	**	+	+	+	+			
3200	**	**	**	+	+	+	+	+		
4000	**	**	**	+	+	+	+	+	+	
5000	**	**	**	+	+	+	+	+	+	+

* Тип и производитель автоматического выключателя указывается в заказе

**Возможно изготовление секций по специальному заказу

***При составлении заказа указать тип системы заземления шинпровода в типе секции

****Размер соответствует номиналу **Выхода** и равняется величине H для соответствующего номинального тока



1000, 1250, 1600 А



2000 А



2500, 3200 А



4000 А

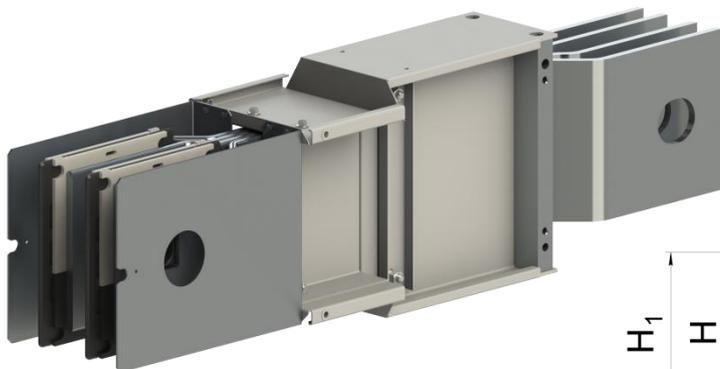


5000 А

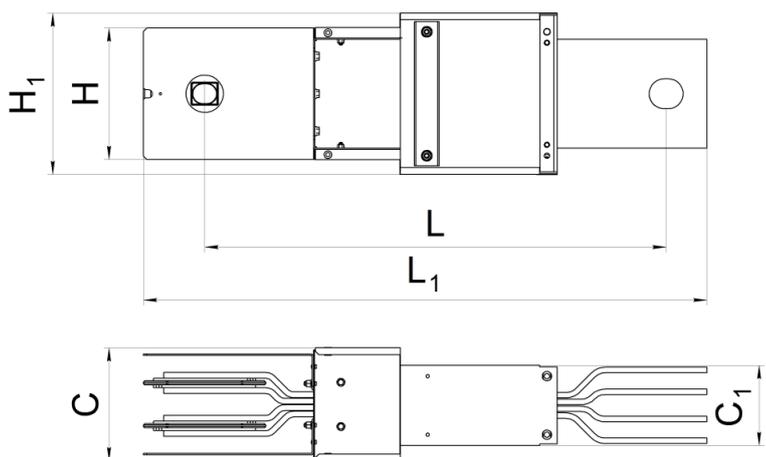
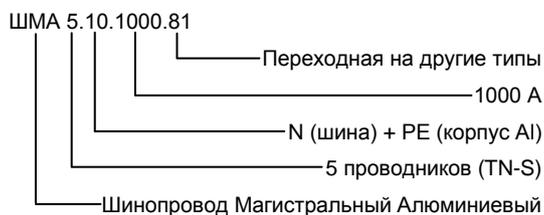
СЕКЦИИ ПЕРЕХОДНЫЕ НА ДРУГИЕ ТИПЫ ШИНОПРОВОДОВ 1000-5000А

Секции переходные на другие типы шинопроводов предназначены для смены типа шинопровода или для перехода на шинопровод других производителей.

Система заземления*	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208



ПРИМЕР:



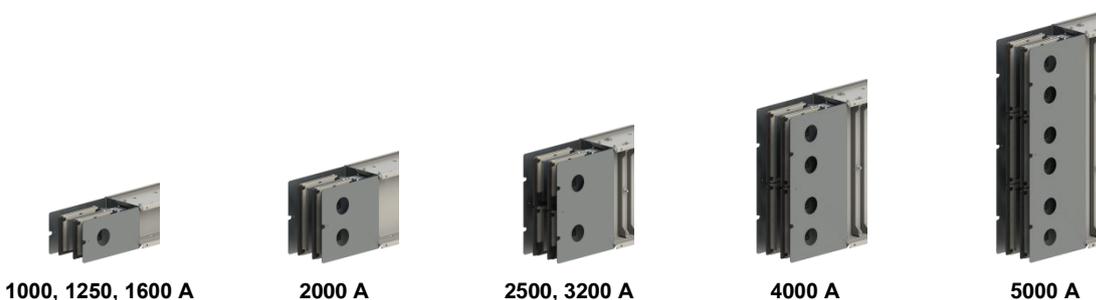
"папа**"

Ток, А	Тип*	L, мм	L ₁ , мм	H, мм	H ₁ , мм	C ₁ , мм
1000	ШМА X.XX.1000.81	***	***	134	***	***
1250	ШМА X.XX.1250.81			164		
1600	ШМА X.XX.1600.81			194		
2000	ШМА X.XX.2000.81			234		
2500	ШМА X.XX.2500.81			324		
3200	ШМА X.XX.3200.81			384		
4000	ШМА X.XX.4000.81			464		
5000	ШМА X.XX.5000.81			694		

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинопровода в типе секции

**При заказе указывается тип конца подключения "папа" или "мама"

***Размер зависят от сопрягаемого шинопровода. Уточняются при заказе



СЕКЦИИ УГЛОВЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ 1000-5000 А

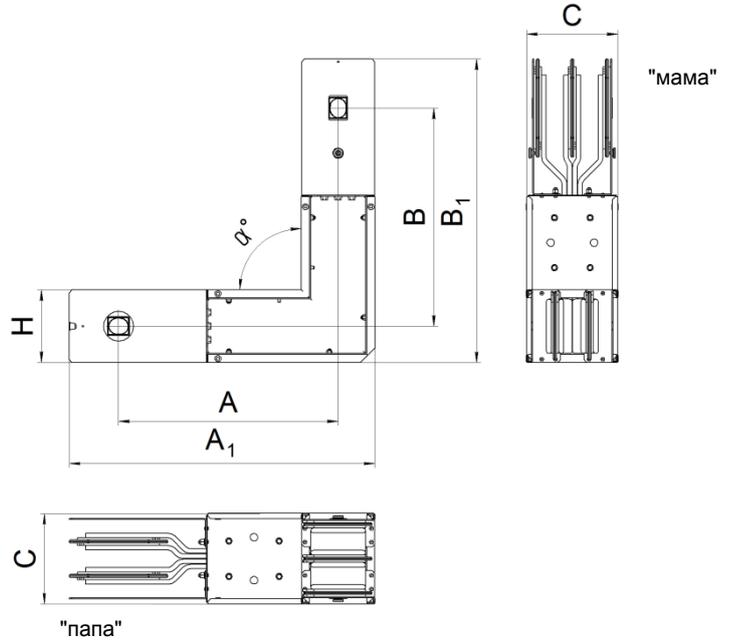
Секции угловые вертикальные применяются в тех случаях, когда трасса шинпровода меняет направление с горизонтального на вертикальное или наоборот.



ПРИМЕР:

ШМА 5.10.1000.38
 — Угловая вертикальная
 — 1000 А
 — N (шина) + PE (корпус Al)
 — 5 проводников (TN-S)
 — Шинпровод Магистральный Алюминиевый

Система заземления*	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208

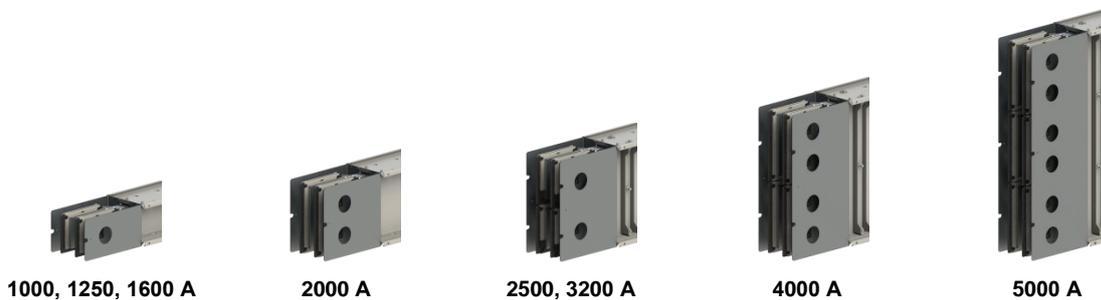


Ток, А	Тип*	A**, мм	A ₁ **, мм	B**, мм	B ₁ **, мм	α ^{0***}	H, мм
1000	ШМА X.XX.1000.38	400	557	400	557	90	134
1250	ШМА X.XX.1250.38		572		572		164
1600	ШМА X.XX.1600.38		587		587		194
2000	ШМА X.XX.2000.38		607		607		234
2500	ШМА X.XX.2500.38	480	732	480	732		324
3200	ШМА X.XX.3200.38	495	777	495	777		384
4000	ШМА X.XX.4000.38	515	837	515	837		464
5000	ШМА X.XX.5000.38	630	1067	630	1067		694

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинпровода в типе секции

**Стандартные и минимально возможные размеры изготовления

***Возможно изготовление нестандартных углов секций (для каждой секции подбирается индивидуально)

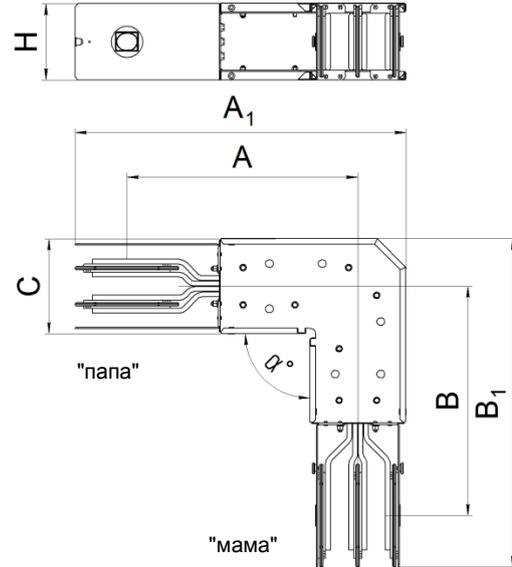


СЕКЦИИ УГЛОВЫЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ 1000-5000 А

Секции угловые горизонтальные применяются в тех случаях, когда трасса шинпровода меняет направление в пределах горизонтальной плоскости.



Система заземления*	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208



ПРИМЕР:



Ток, А	Тип*	A**, мм	A ₁ ***, мм	B**, мм	B ₁ ***, мм	α ^{0****}	H, мм
1000	ШМА X.XX.1000.39	400	490+C/2	400	490+C/2	90	134
1250	ШМА X.XX.1250.39						164
1600	ШМА X.XX.1600.39						194
2000	ШМА X.XX.2000.39						234
2500	ШМА X.XX.2500.39						324
3200	ШМА X.XX.3200.39						384
4000	ШМА X.XX.4000.39						464
5000	ШМА X.XX.5000.39						694

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинпровода в типе секции

**Стандартные и минимально возможные размеры изготовления

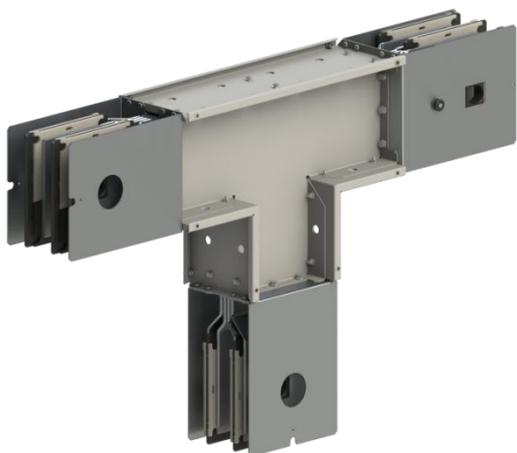
***Размер так же зависит от системы заземления, т.е. от ширины секции

****Возможно изготовление нестандартных углов секций (для каждого номинала тока секции подбирается индивидуально)

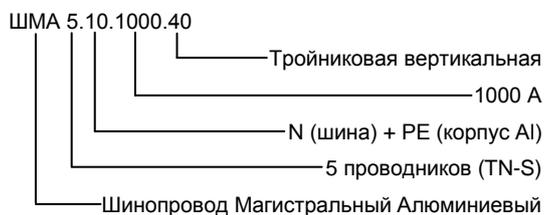


СЕКЦИИ ТРОЙНИКОВЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ 1000-5000 А

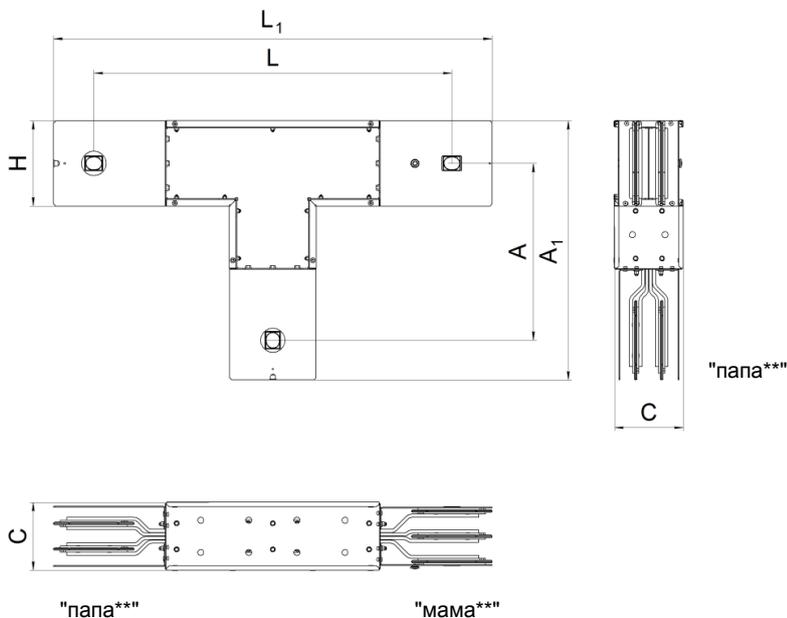
Секции тройниковые вертикальные применяются в тех случаях, когда необходимо "расщепление" трассы шинопровода в вертикальной плоскости.



ПРИМЕР:



Система заземления	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208

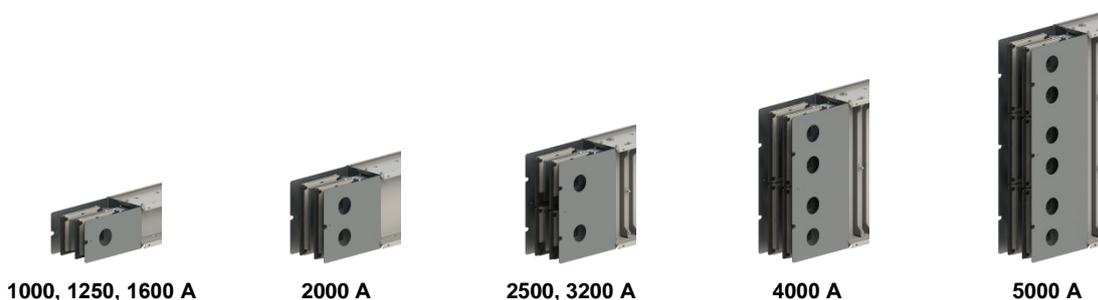


Ток, А	Тип*	L**, мм	L ₁ **, мм	A**, мм	A ₁ **, мм	H, мм
1000	ШМА X.XX.1000.40	800	980	400	557	134
1250	ШМА X.XX.1250.40				572	164
1600	ШМА X.XX.1600.40				587	194
2000	ШМА X.XX.2000.40				607	234
2500	ШМА X.XX.2500.40	960	1140	480	732	324
3200	ШМА X.XX.3200.40	990	1170	495	777	384
4000	ШМА X.XX.4000.40	1030	1210	515	837	464
5000	ШМА X.XX.5000.40	1260	1440	630	1067	694

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинопровода в типе секции

**Возможна иная комбинация отходящих концов секции

***Стандартные и минимально возможные размеры изготовления

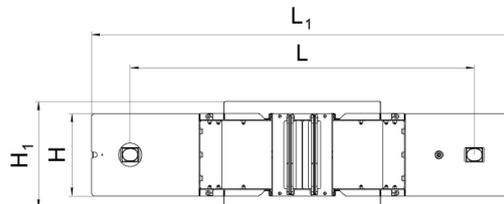


СЕКЦИИ ТРОЙНИКОВЫЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ 1000-5000 А

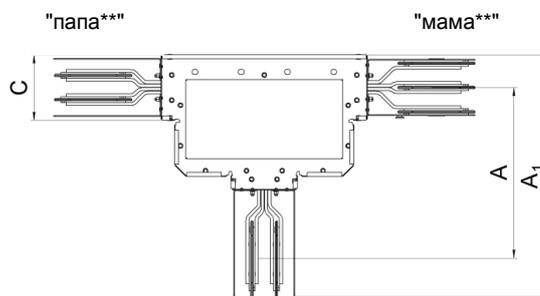
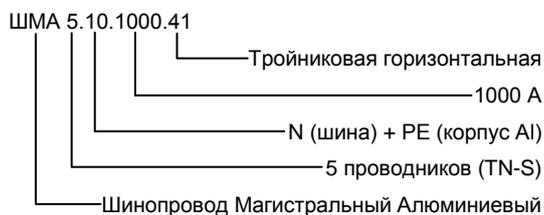
Секции угловые горизонтальные, так же как и их вертикальное исполнение, предназначены для разделения трассы шинпровода, но уже в одной плоскости.



Система заземления	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208



ПРИМЕР:



"папа***"

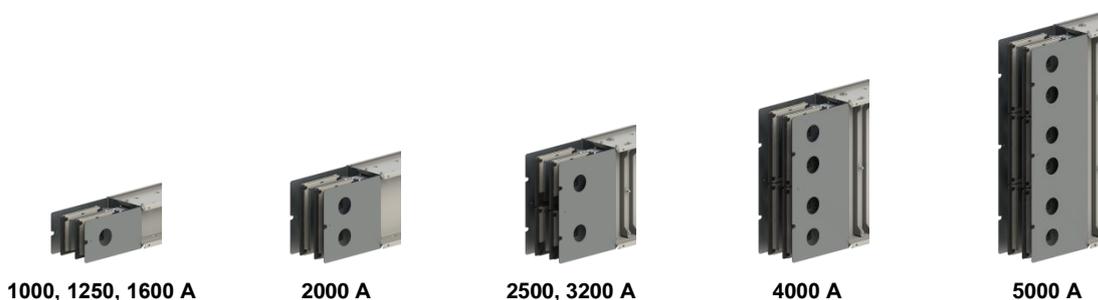
Ток, А	Тип*	L***, мм	L ₁ ***, мм	A***, мм	A ₁ ****, мм	H, мм	H ₁ , мм
1000	ШМА X.XX.1000.41	800	980	400	490+C/2	134	188
1250	ШМА X.XX.1250.41					164	218
1600	ШМА X.XX.1600.41					194	248
2000	ШМА X.XX.2000.41					234	288
2500	ШМА X.XX.2500.41					324	378
3200	ШМА X.XX.3200.41					384	438
4000	ШМА X.XX.4000.41					464	518
5000	ШМА X.XX.5000.41					694	748

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинпровода в типе секции

**Возможна иная комбинация отходящих концов секции

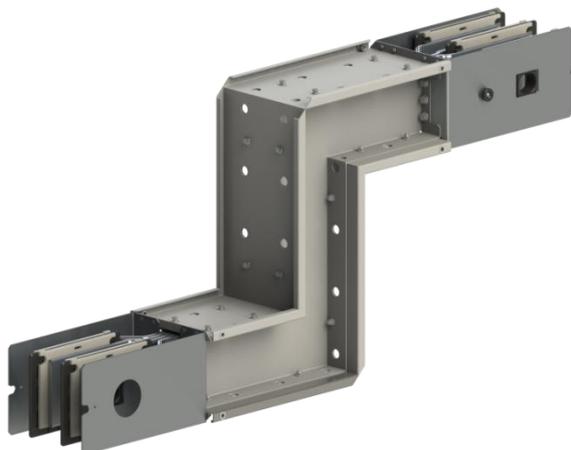
***Стандартные и минимально возможные размеры изготовления

****Размер так же зависит от системы заземления, т.е. от ширины секции

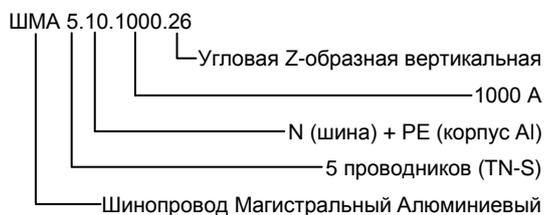


СЕКЦИИ УГЛОВЫЕ Z-ОБРАЗНЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ 1000-5000 А

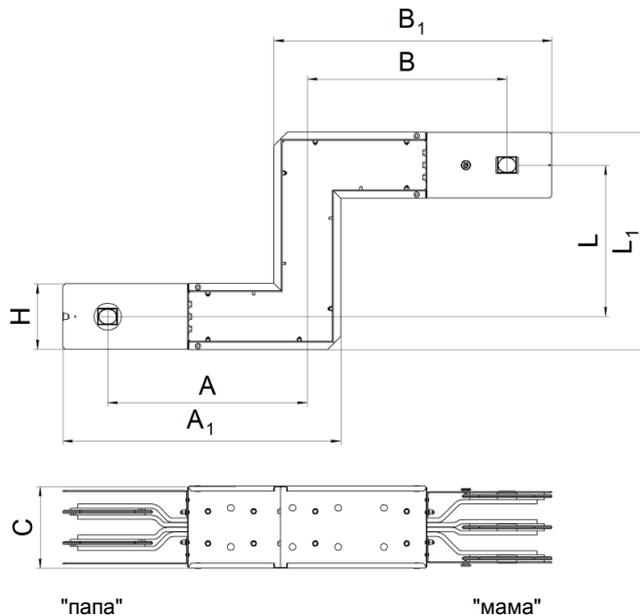
Секции угловые Z-образные вертикальные необходимы в тех случаях, когда трассе нужно обогнуть какое-нибудь горизонтальное препятствие без смены направления.



ПРИМЕР:



Система заземления	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208

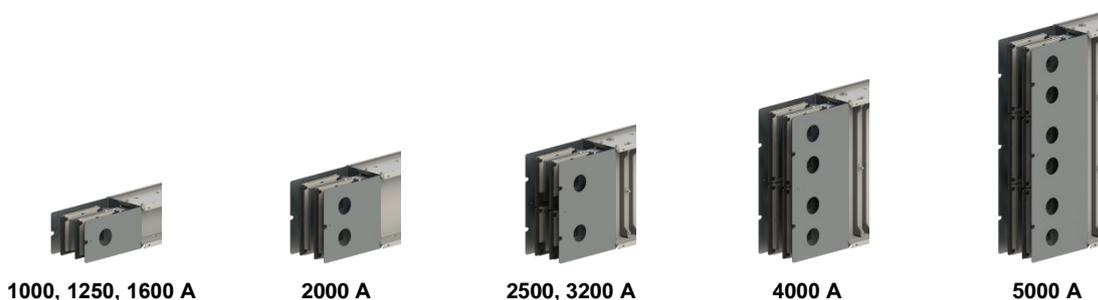


Ток, А	Тип*	A**, мм	A ₁ **, мм	B**, мм	B ₁ ** , мм	L***, мм	L ₁ ***, мм	H, мм
1000	ШМА X.XX.1000.26	400	557	400	557	100	234	134
1250	ШМА X.XX.1250.26		572		572	130	294	164
1600	ШМА X.XX.1600.26		587		587	160	354	194
2000	ШМА X.XX.2000.26		607		607	200	434	234
2500	ШМА X.XX.2500.26	480	732	480	732	130	454	324
3200	ШМА X.XX.3200.26	495	777	495	777	160	544	384
4000	ШМА X.XX.4000.26	515	837	515	837	200	664	464
5000	ШМА X.XX.5000.26	630	1067	630	1067	200	894	694

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинопровода в типе секции

**Стандартные и минимально возможные размеры изготовления

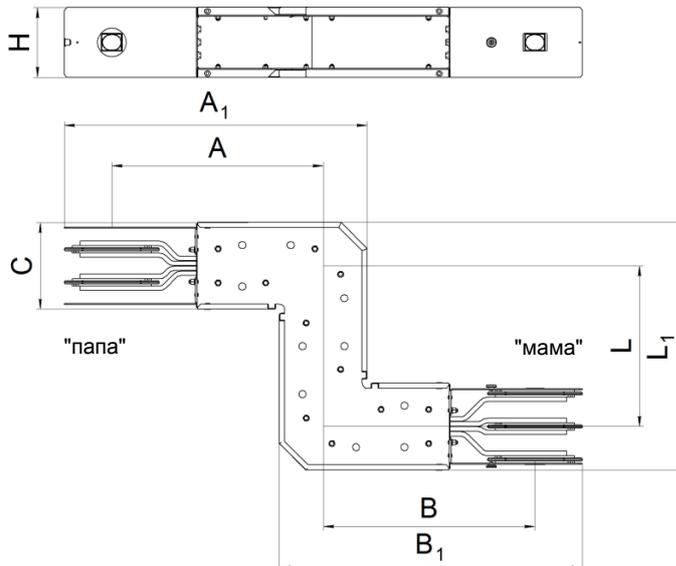
***Минимально возможный размер



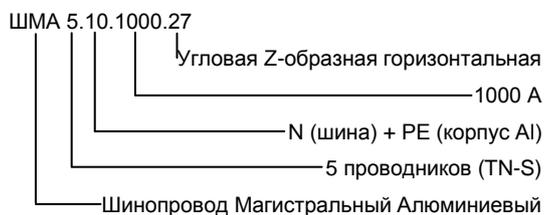
СЕКЦИИ УГЛОВЫЕ Z-ОБРАЗНЫЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ 1000-5000 А

Секции угловые Z-образные горизонтальные применяются, когда трасса должна обойти вертикальное препятствие без смены направления.

Система заземления	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208



ПРИМЕР:



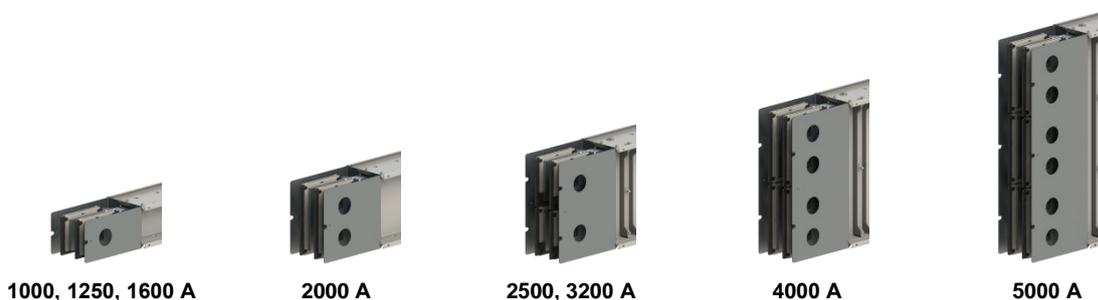
Ток, А	Тип*	A**, мм	A ₁ ***, мм	B**, мм	B ₁ ***, мм	L**, мм	L ₁ ***, мм	H, мм
1000	ШМА X.XX.1000.27	400	490+C/2	400	490+C/2	200	C+	134
1250	ШМА X.XX.1250.27						364	164
1600	ШМА X.XX.1600.27						394	194
2000	ШМА X.XX.2000.27						434	234
2500	ШМА X.XX.2500.27						524	324
3200	ШМА X.XX.3200.27						584	384
4000	ШМА X.XX.4000.27						664	464
5000	ШМА X.XX.5000.27	894	694					

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинопровода в типе секции

**Стандартные и минимально возможные размеры изготовления

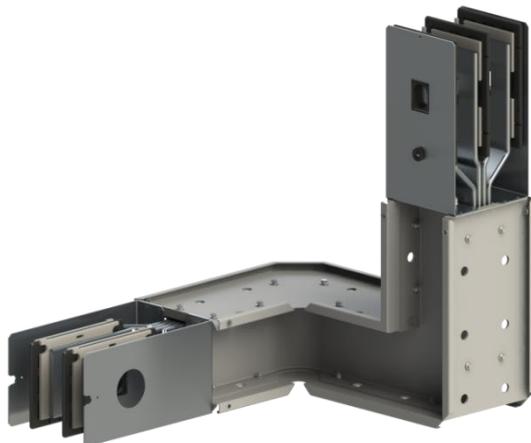
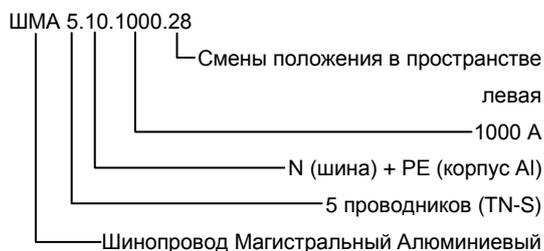
***Размер так же зависит от системы заземления, т.е. от ширины секции

****Возможно изготовление нестандартных углов секций (для каждого номинала тока секции подбирается индивидуально)

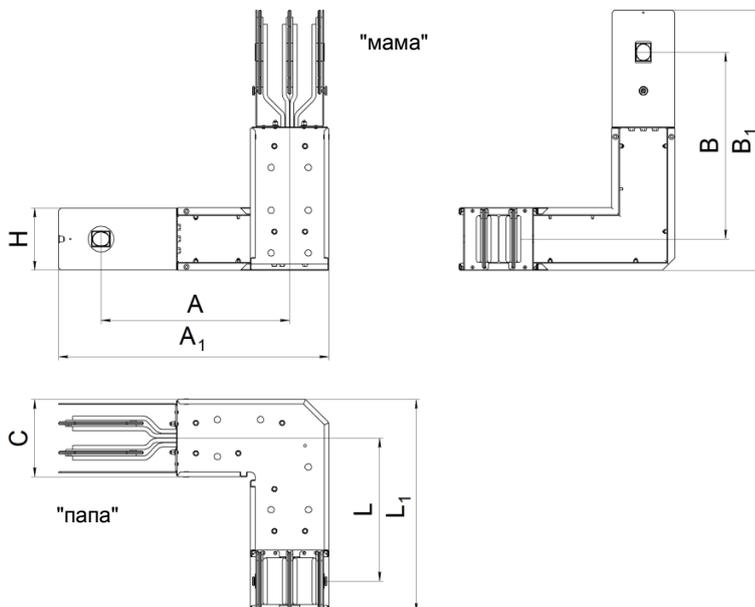


СЕКЦИИ СМЕНЫ ПОЛОЖЕНИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ ЛЕВАЯ 1000-5000 А

Секции смены положения в пространстве левая необходима, когда трасса шинопровода должна совершить сложный поворот влево со сменой не только направления, но и ориентации шин в пространстве в стесненных условиях.


ПРИМЕР:


Система заземления	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208

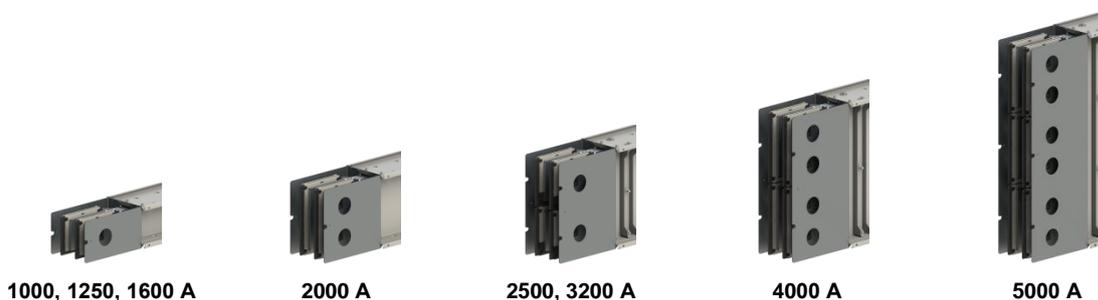


Ток, А	Тип*	A**, мм	A ₁ ***, мм	B**, мм	B ₁ ***, мм	L***, мм	L ₁ ***, мм	H, мм
1000	ШМА X.XX.1000.28	400	490+C/2	400	490+C/2	400	490+C/2	134
1250	ШМА X.XX.1250.28							164
1600	ШМА X.XX.1600.28							194
2000	ШМА X.XX.2000.28							234
2500	ШМА X.XX.2500.28	480	570+C/2	480	570+C/2	480	570+C/2	324
3200	ШМА X.XX.3200.28	495	585+C/2	495	585+C/2	495	585+C/2	384
4000	ШМА X.XX.4000.28	515	605+C/2	515	605+C/2	515	605+C/2	464
5000	ШМА X.XX.5000.28	630	720+C/2	630	720+C/2	630	720+C/2	694

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинопровода в типе секции

**Стандартные и минимально возможные размеры изготовления

*** Размер так же зависит от системы заземления, т.е. от ширины секции

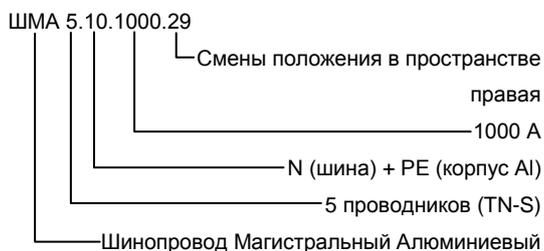


СЕКЦИИ СМЕНЫ ПОЛОЖЕНИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ ПРАВАЯ 1000-5000 А

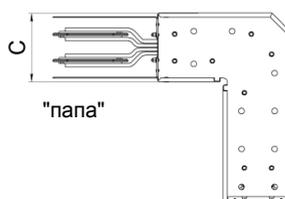
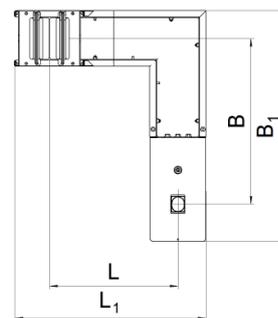
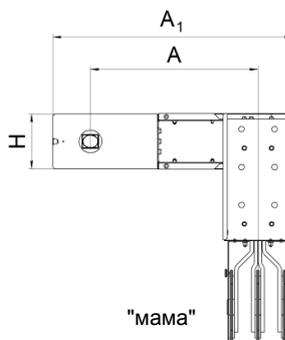
Секции смены положения в пространстве правая применяется в тех же случаях как и ее левое исполнение, но только для сложного поворота вправо.



ПРИМЕР:



Система заземления	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208

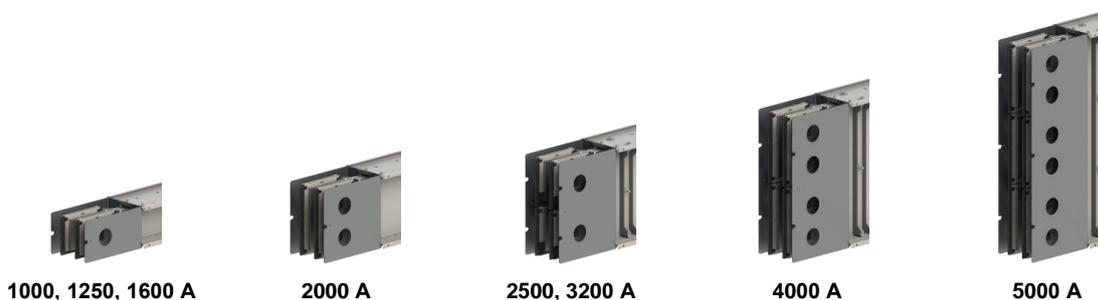


Ток, А	Тип*	A**, мм	A ₁ ***, мм	B**, мм	B ₁ ***, мм	L***, мм	L ₁ ***, мм	H, мм
1000	ШМА X.XX.1000.29	400	490+C/2	400	490+C/2	400	490+C/2	134
1250	ШМА X.XX.1250.29							164
1600	ШМА X.XX.1600.29							194
2000	ШМА X.XX.2000.29	480	570+C/2	480	570+C/2	480	570+C/2	234
2500	ШМА X.XX.2500.29	495	585+C/2	495	585+C/2	495	585+C/2	324
3200	ШМА X.XX.3200.29	515	605+C/2	515	605+C/2	515	605+C/2	384
4000	ШМА X.XX.4000.29	630	720+C/2	630	720+C/2	630	720+C/2	464
5000	ШМА X.XX.5000.29							694

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинопровода в типе секции

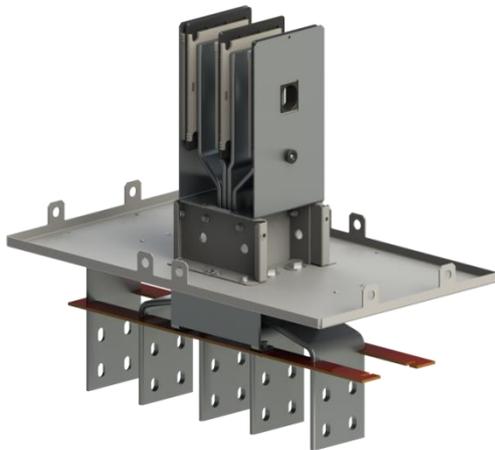
**Стандартные и минимально возможные размеры изготовления

*** Размер так же зависит от системы заземления, т.е. от ширины секции

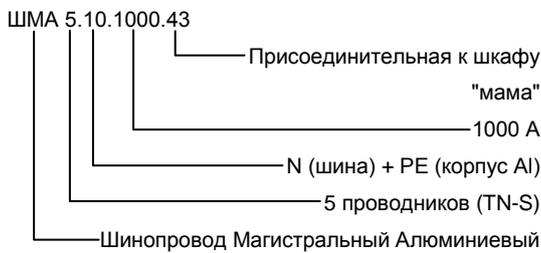


СЕКЦИИ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ К ШКАФУ 1000-5000 А

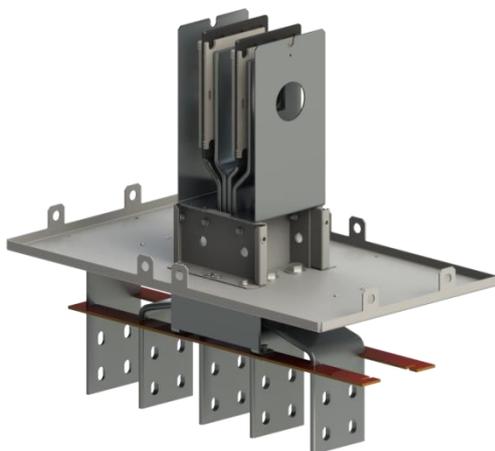
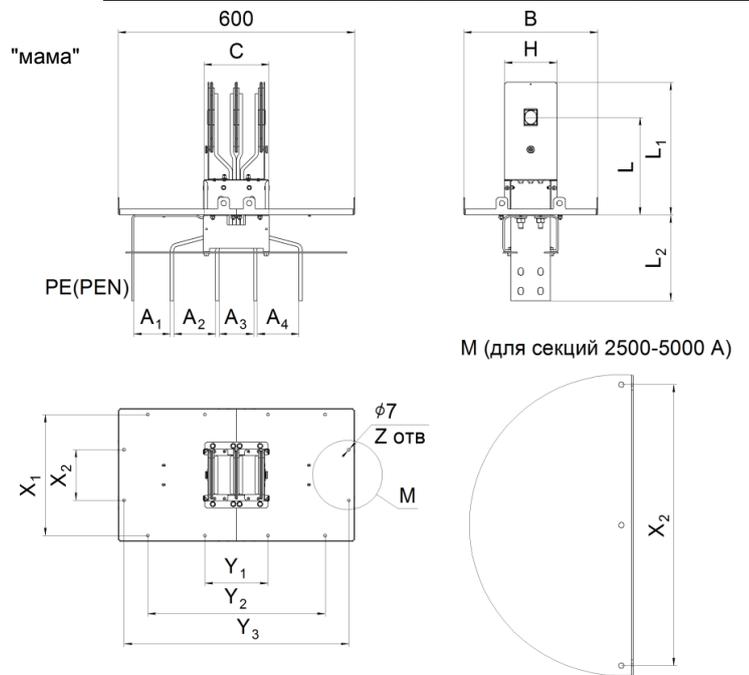
Секции присоединительные к шкафу нужны для подключения линии шинпровода к шкафам РУНН и организации шинных мостов.



ПРИМЕР:



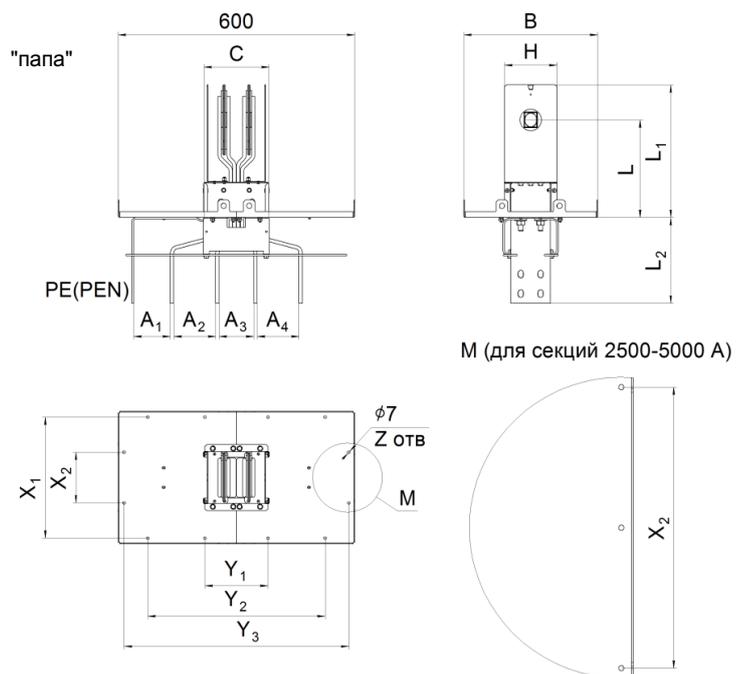
Система заземления	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208



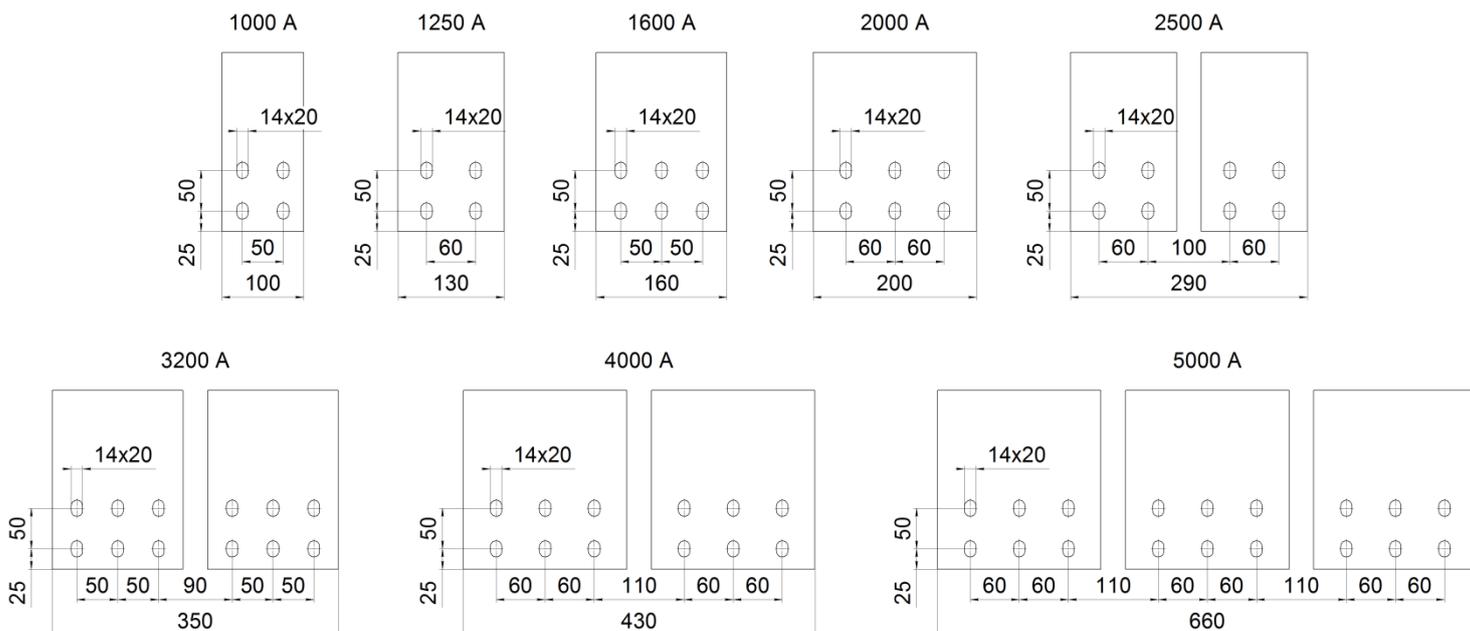
ПРИМЕР:



ВНИМАНИЕ!
 Для начала трасс в большинстве случаев необходима секция ШМА X.XX.XXXX.43. Секция ШМА X.XX.XXXX.44 применяется тогда, когда трасса шинпровода начинается и заканчивается секцией присоединительной к шкафу, т.е. так называемый "шинный мост".



РАЗМЕРЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К СЕКЦИЯМ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫМ



Ток, А	Тип*	L ^{**} , мм	L ₁ ^{**} , мм	L ₂ ^{**} , мм	H ^{**} , мм	B ^{**} , мм	A ₁ ^{***} , мм	A ₂ ^{**} , мм	A ₃ ^{**} , мм	A ₄ ^{**} , мм	X ₁ ^{**} , мм	X ₂ ^{**} , мм	Y ₁ ^{**} , мм	Y ₂ ^{**} , мм	Y ₃ ^{**} , мм	Z, шт
1000	ШМА X.XX.1000.43 (44)	250	340	220	134	340	90-110	105	88	105	310	130	160	450	570	12
1250	ШМА X.XX.1250.43 (44)				164											
1600	ШМА X.XX.1600.43 (44)				194											
2000	ШМА X.XX.2000.43 (44)				234	570										
2500	ШМА X.XX.2500.43 (44)				324											
3200	ШМА X.XX.3200.43 (44)				384	800										
4000	ШМА X.XX.4000.43 (44)				464											
5000	ШМА X.XX.5000.43 (44)	694				770	590									14

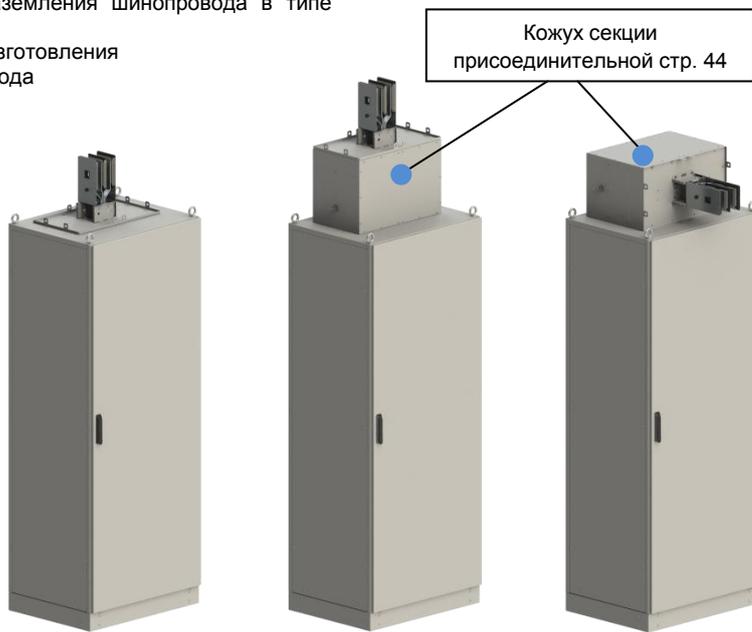
*При составлении заказа указать тип системы заземления шинпровода в типе секции

**Стандартные и минимально возможные размеры изготовления

***Размер зависит от системы заземления шинпровода



Подключение секции присоединительной к масляному трансформатору



Варианты подключение секции присоединительной к шкафом РУНН



1000, 1250, 1600 А

2000 А

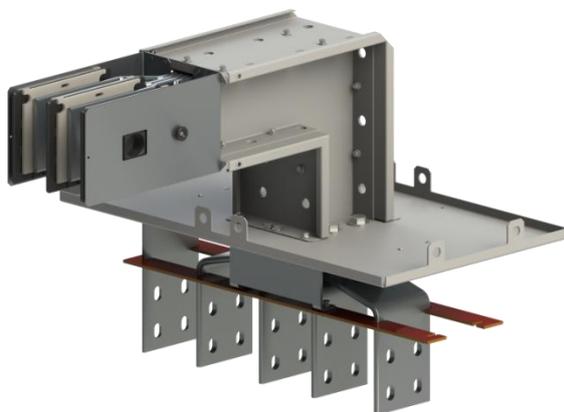
2500, 3200 А

4000 А

5000 А

СЕКЦИИ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ К ШКАФУ УГЛОВЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ 1000-5000 А

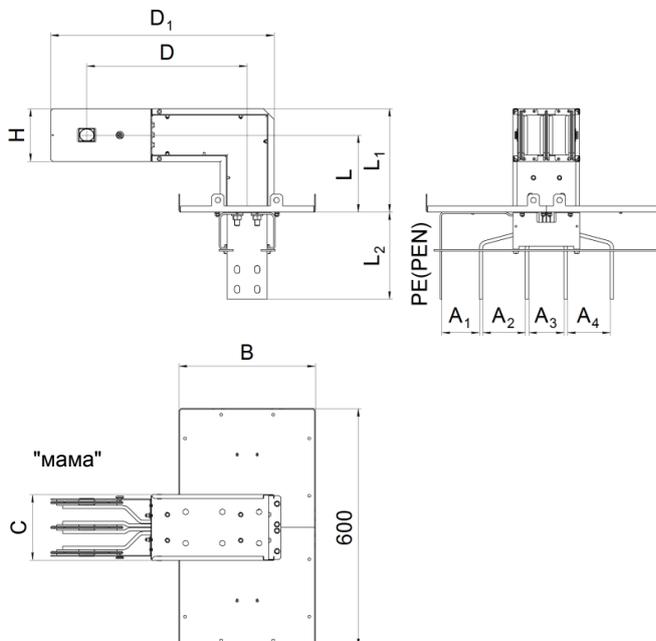
Секции присоединительные к шкафу угловые вертикальные необходимы в тех случаях, когда подключение к шкафу РУНН осуществляется в стесненных условиях по высоте и задает вертикальную ориентацию пакета шин.



ПРИМЕР:



Система заземления	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208



Ток, А	Тип*	L**, мм	L ₁ **, мм	L ₂ **, мм	D**, мм	D ₁ **, мм	B**, мм	A ₁ ***, мм	A ₂ **, мм	A ₃ **, мм	A ₄ **, мм	H, мм
1000	ШМА X.XX.1000.51	300	457	220	400	557	340	90-110	105	88	105	134
1250	ШМА X.XX.1250.51		472			572						164
1600	ШМА X.XX.1600.51		487			587						194
2000	ШМА X.XX.2000.51		507			607						234
2500	ШМА X.XX.2500.51	380	632		480	732	570					324
3200	ШМА X.XX.3200.51	395	677		495	777						
4000	ШМА X.XX.4000.51	415	737	515	837							464
5000	ШМА X.XX.5000.51	530	967	630	1067	800						694

ОСТАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ НА СТР. 33-34

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинопровода в типе секции

**Стандартные и минимально возможные размеры изготовления

***Размер зависит от системы заземления шинопровода



1000, 1250, 1600 А



2000 А



2500, 3200 А



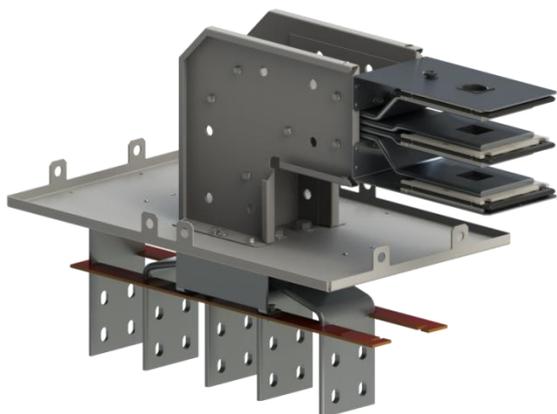
4000 А



5000 А

СЕКЦИИ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ К ШКАФУ УГЛОВЫЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ 1000-5000 А

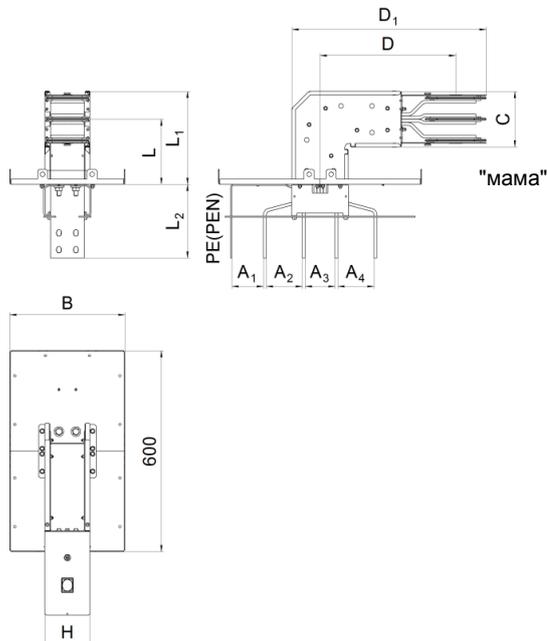
Секции присоединительные к шкафу угловые горизонтальные необходимы в тех случаях, когда подключение к шкафу РУНН осуществляется в стесненных условиях по высоте и задают горизонтальную ориентацию пакета шин.



ПРИМЕР:



Система заземления*	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208



Ток, А	Тип*	L**, мм	L ₁ ***, мм	L ₂ **, мм	D**, мм	D ₁ ***, мм	B**, мм	A ₁ ****, мм	A ₂ ** , мм	A ₃ ** , мм	A ₄ ** , мм	H, мм
1000	ШМА X.XX.1000.52	300	300+ C/2	400	400	490+C/ 2	340	90-110	105	88	105	134
1250	ШМА X.XX.1250.52											164
1600	ШМА X.XX.1600.52											194
2000	ШМА X.XX.2000.52						234					
2500	ШМА X.XX.2500.52						324					
3200	ШМА X.XX.3200.52						384					
4000	ШМА X.XX.4000.52						464					
5000	ШМА X.XX.5000.52	694										

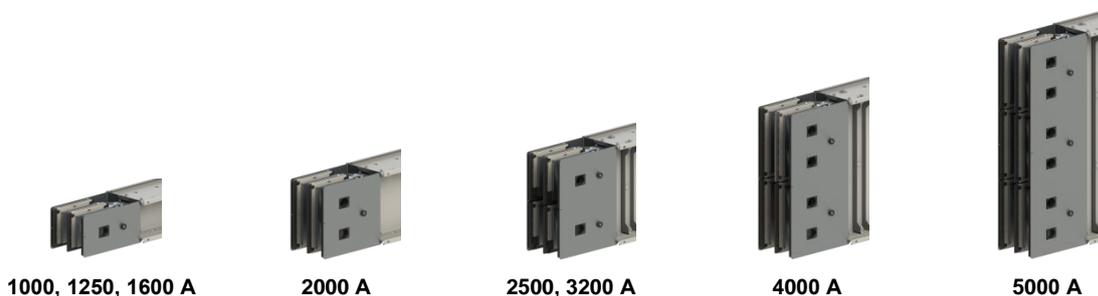
ОСТАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ НА СТР. 33-34

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинопровода в типе секции

**Стандартные и минимально возможные размеры изготовления

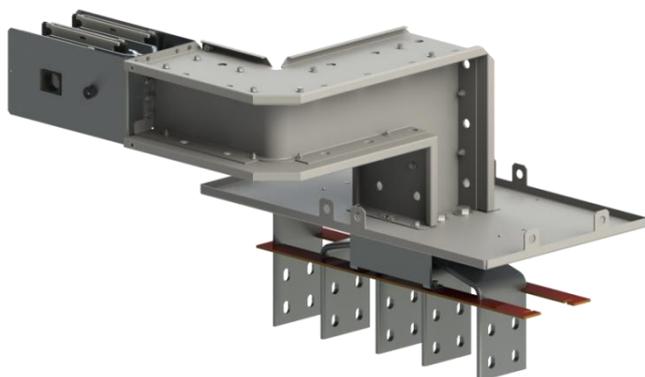
***Размер так же зависит от системы заземления, т.е. от ширины секции

****Размер зависит от системы заземления шинопровода

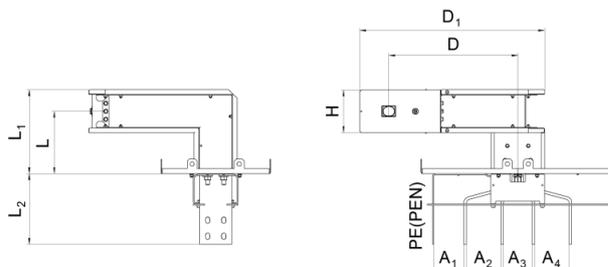
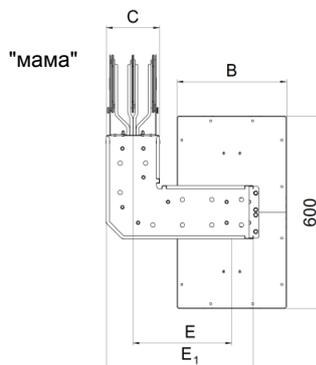


СЕКЦИИ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ К ШКАФУ УГЛОВЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ В ПРОСТРАНСТВЕ ЛЕВЫЕ 1000-5000 А

Секции присоединительные к шкафу угловые вертикальные в пространстве левые применяются для того, чтобы произвести сложный поворот в стесненных условиях с выходом трассы шинпровода вертикально и влево.



Система заземления	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208


ПРИМЕР:


Ток, А	Тип*	L**, мм	L1**, мм	L2**, мм	D**, мм	D1***, мм	E**, мм	E1***, мм	B**, мм	A1****, мм	A2**, мм	A3**, мм	A4**, мм	H, мм
1000	ШМА X.XX.1000.53	300	457	220	400	490+C/2	400	467+C/2	340	90-110	105	88	105	134
1250	ШМА X.XX.1250.53		472					164						
1600	ШМА X.XX.1600.53		487					194						
2000	ШМА X.XX.2000.53		507					234						
2500	ШМА X.XX.2500.53	380	632	220	400	490+C/2	400	562+C/2	570	90-110	105	88	105	324
3200	ШМА X.XX.3200.53	395	677					592+C/2						384
4000	ШМА X.XX.4000.53	415	737					632+C/2						464
5000	ШМА X.XX.5000.53	530	967					747+C/2						694

ОСТАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ НА СТР. 33-34

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинпровода в типе секции

**Стандартные и минимально возможные размеры изготовления

***Размер так же зависит от системы заземления, т.е. от ширины секции

****Размер зависит от системы заземления шинпровода



1000, 1250, 1600 А



2000 А



2500, 3200 А



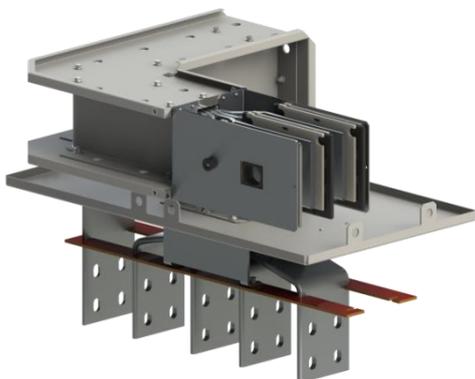
4000 А



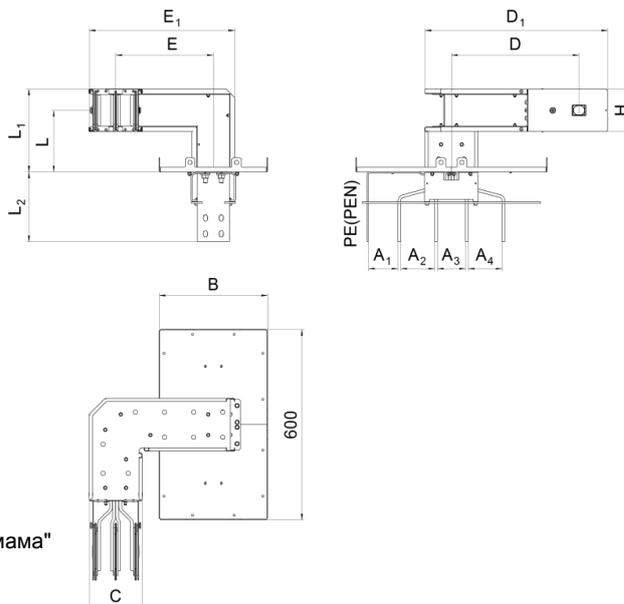
5000 А

СЕКЦИИ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ К ШКАФУ УГЛОВЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ В ПРОСТРАНСТВЕ ПРАВЫЕ 1000-5000 А

Секции присоединительные к шкафу угловые вертикальные в пространстве правые применяются для того, чтобы произвести сложный поворот в стесненных условиях с выходом трассы шинпровода вертикально и вправо.



Система заземления*	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208



ПРИМЕР:



Ток, А	Тип*	L**, мм	L1**, мм	L2**, мм	D**, мм	D1***, мм	E**, мм	E1***, мм	B**, мм	A1****, мм	A2**, мм	A3**, мм	A4**, мм	H, мм
1000	ШМА X.XX.1000.54	300	457	220	400	490+C/2	400	467+C/2	340	90-110	105	88	105	134
1250	ШМА X.XX.1250.54		472					164						
1600	ШМА X.XX.1600.54		487					194						
2000	ШМА X.XX.2000.54		507					234						
2500	ШМА X.XX.2500.54	380	632	570	800	517+C/2	570	800	324					
3200	ШМА X.XX.3200.54	395	677			384								
4000	ШМА X.XX.4000.54	415	737			464								
5000	ШМА X.XX.5000.54	530	967			694								

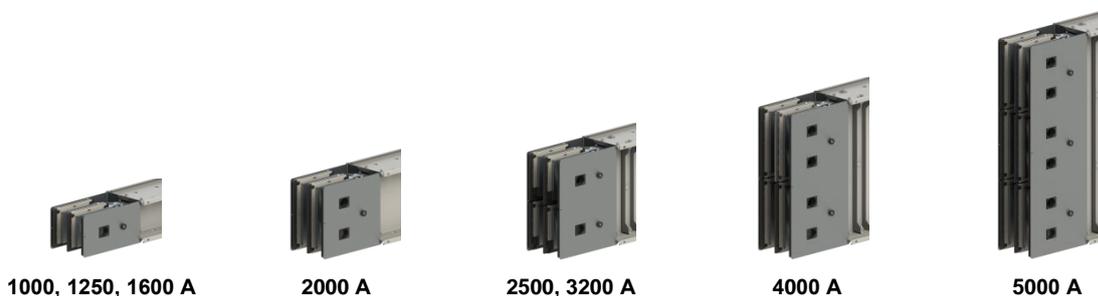
ОСТАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ НА СТР. 33-34

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинпровода в типе секции

**Стандартные и минимально возможные размеры изготовления

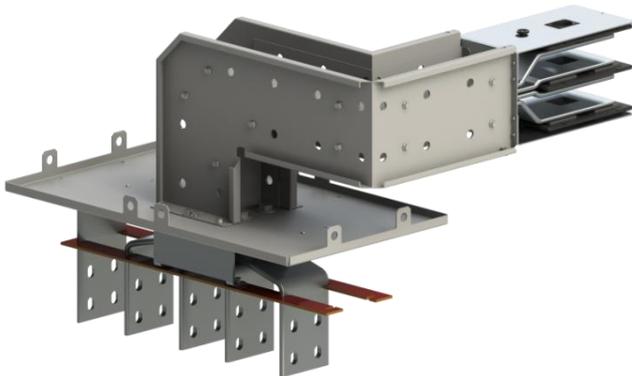
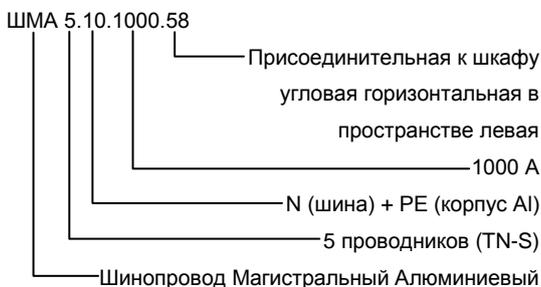
***Размер так же зависит от системы заземления, т.е. от ширины секции

****Размер зависит от системы заземления шинпровода

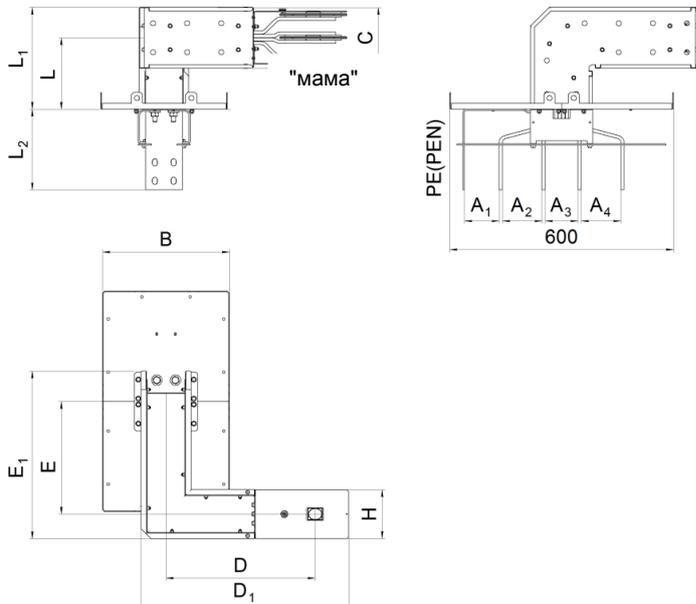


СЕКЦИИ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ К ШКАФУ УГЛОВЫЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ В ПРОСТРАНСТВЕ ЛЕВЫЕ 1000-5000 А

Секции присоединительные к шкафу угловые горизонтальные в пространстве левые применяются для того, чтобы произвести сложный поворот в стесненных условиях с выходом трассы шинопровода горизонтально и влево.


ПРИМЕР:


Система заземления	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208



Ток, А	Тип*	L**, мм	L1**, мм	L2**, мм	D**, мм	D1***, мм	E**, мм	E1***, мм	B**, мм	A1****, мм	A2**, мм	A3**, мм	A4**, мм	H, мм
1000	ШМА X.XX.1000.58	300	300+C/2	220	400	557	400	467+C/2	340	90-110	105	88	105	134
1250	ШМА X.XX.1250.58													164
1600	ШМА X.XX.1600.58													194
2000	ШМА X.XX.2000.58													234
2500	ШМА X.XX.2500.58								570					324
3200	ШМА X.XX.3200.58													384
4000	ШМА X.XX.4000.58													464
5000	ШМА X.XX.5000.58													694

ОСТАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ НА СТР. 33-34

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинопровода в типе секции

**Стандартные и минимально возможные размеры изготовления

***Размер так же зависит от системы заземления, т.е. от ширины секции

****Размер зависит от системы заземления шинопровода



1000, 1250, 1600 А



2000 А



2500, 3200 А



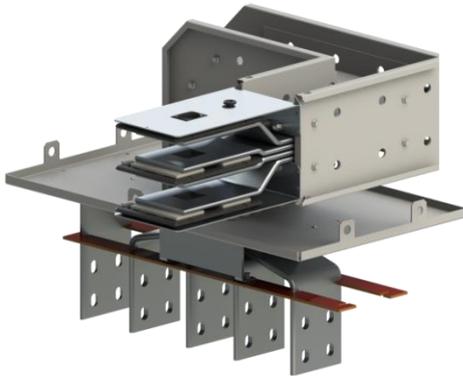
4000 А



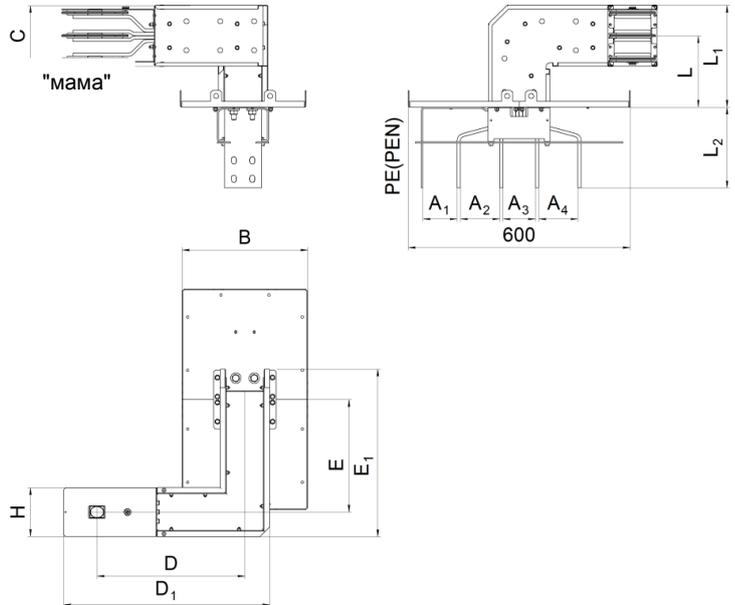
5000 А

СЕКЦИИ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ К ШКАФУ УГЛОВЫЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ В ПРОСТРАНСТВЕ ПРАВЫЕ 1000-5000 А

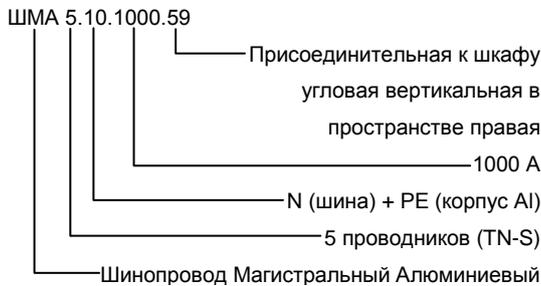
Секции присоединительные к шкафу угловые горизонтальные в пространстве правые применяются для того, чтобы произвести сложный поворот в стесненных условиях с выходом трассы шинпровода горизонтально и вправо.



Система заземления	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208



ПРИМЕР:



Ток, А	Тип*	L**, мм	L ₁ **, мм	L ₂ **, мм	D**, мм	D ₁ ***, мм	E**, мм	E ₁ ***, мм	B**, мм	A ₁ ****, мм	A ₂ **, мм	A ₃ **, мм	A ₄ **, мм	H, мм
1000	ШМА X.XX.1000.59	300	300+C/2	220	400	400	400	467+C/2	340	90-110	105	88	105	134
1250	ШМА X.XX.1250.59													164
1600	ШМА X.XX.1600.59													194
2000	ШМА X.XX.2000.59													234
2500	ШМА X.XX.2500.59													324
3200	ШМА X.XX.3200.59													384
4000	ШМА X.XX.4000.59													464
5000	ШМА X.XX.5000.59													694

ОСТАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ НА СТР. 33-34

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинпровода в типе секции

**Стандартные и минимально возможные размеры изготовления

***Размер так же зависит от системы заземления, т.е. от ширины секции

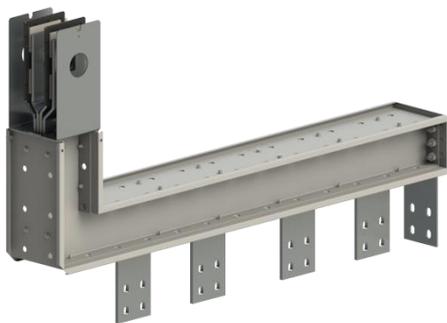
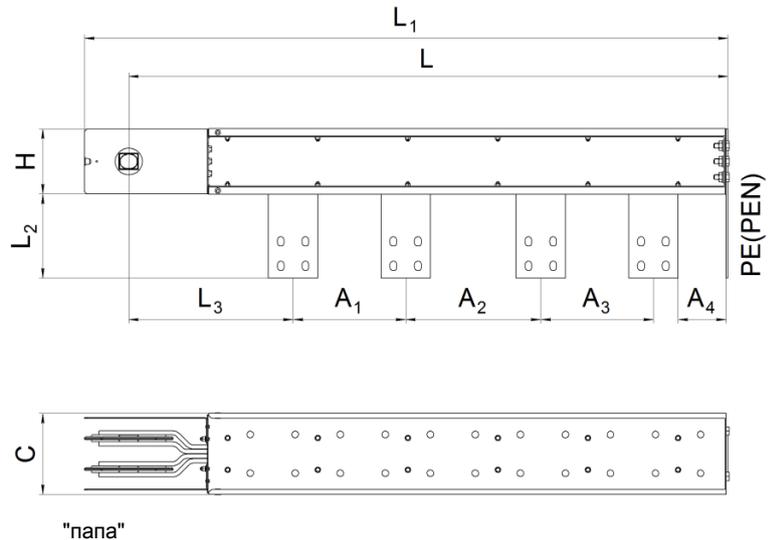
****Размер зависит от системы заземления шинпровода



СЕКЦИИ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ К ТРАНСФОРМАТОРУ 1000-5000 А

Секции присоединительные к трансформатору нужны для подключения линии шинпровода к трансформаторам сухого типа и организации шинных мостов.

Система заземления	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208


ПРИМЕР:


ШМА X.XX.XXXX.551 - Подключение вертикально в сторону



ШМА X.XX.XXXX.552 - Подключение горизонтально в сторону под углом

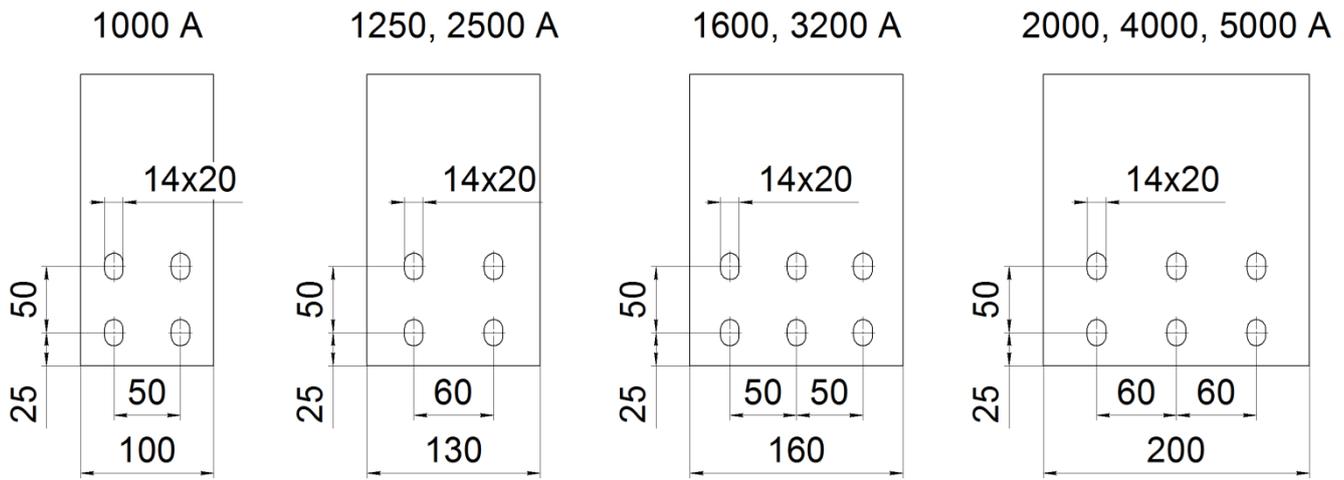


ШМА X.XX.XXXX.553 - Подключение вертикально из центра



ШМА X.XX.XXXX.554 - Подключение горизонтально из центра

Размеры для подключения к секциям присоединительным

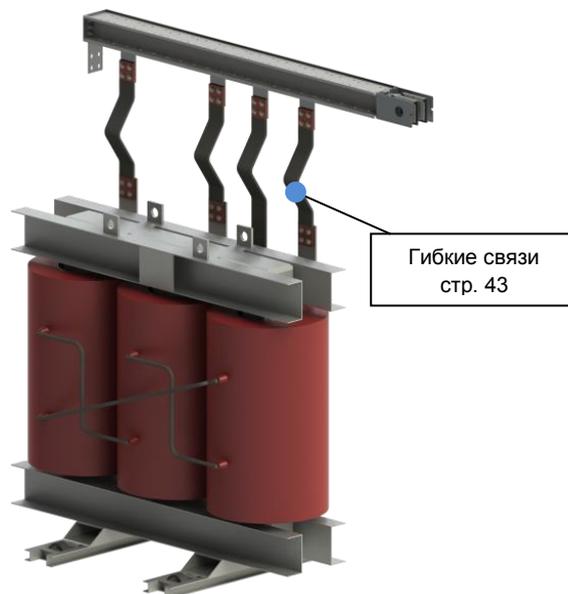


Ток, А	Тип*	L, мм	L ₁ , мм	L ₂ ^{***} , мм	L ₃ , мм	A ₁ , мм	A ₂ , мм	A ₃ , мм	A ₄ , мм	H ^{***} , мм
1000	ШМА X.XX.1000.55X	**	**	220	**	**	**	**	**	134
1250	ШМА X.XX.1250.55X									164
1600	ШМА X.XX.1600.55X	**	**	220	**	**	**	**	**	194
2000	ШМА X.XX.2000.55X									234
2500	ШМА X.XX.2500.55X	**	**	220	**	**	**	**	**	324
3200	ШМА X.XX.3200.55X									384
4000	ШМА X.XX.4000.55X	**	**	220	**	**	**	**	**	464
5000	ШМА X.XX.5000.55X									694

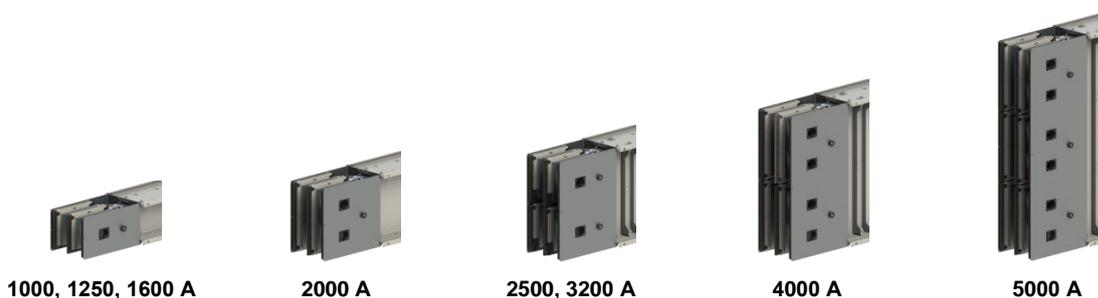
*При составлении заказа указать тип системы заземления шинпровода в типе секции

**Индивидуальные для каждой секции размеры, зависящие от подключаемого трансформатора

***Стандартные и минимально возможные размеры изготовления

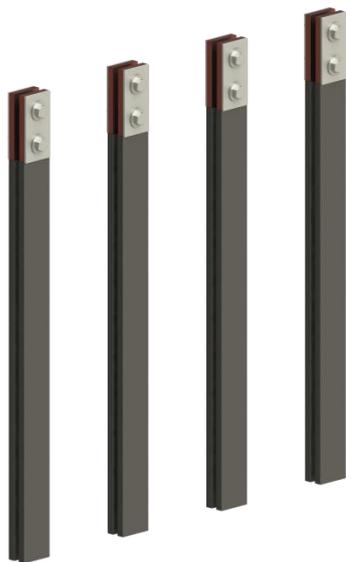


Подключение секции к трансформатору сухого типа

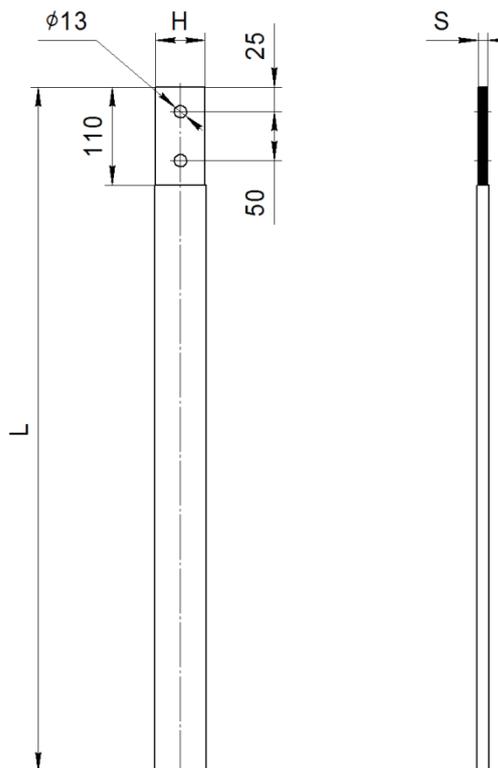


КОМПЛЕКТ СВЯЗЕЙ ГИБКИХ 1000-5000 А

Комплект связей гибких необходим для непосредственного подключения шинопровода к трансформатору или шкафу РУНН. Для удобства заказа на 1 секцию присоединительную необходим 1 комплект связей гибких.



ПРИМЕР:



Ток, А	Тип*	L*, мм	H, мм	S, мм	п**, шт	Материал
1000	ШМА X.XX.1000.60	750	30	12	2	Медь***
1250	ШМА X.XX.1250.60		40			
1600	ШМА X.XX.1600.60		50			
2000	ШМА X.XX.2000.60		60	13	4	
2500	ШМА X.XX.2500.60		40			
3200	ШМА X.XX.3200.60		50	14	6	
4000	ШМА X.XX.4000.60		60	15		
5000	ШМА X.XX.5000.60					

*Стандартный размер. Возможно изготовление связей гибких длиной от 500 до 1500 мм

**Количество связей гибких на 1 фазу (в зависимости от систем заземления, количество гибких связей для фазы N и РЕ(PEN) может варьироваться)

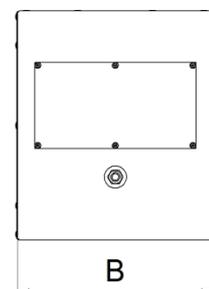
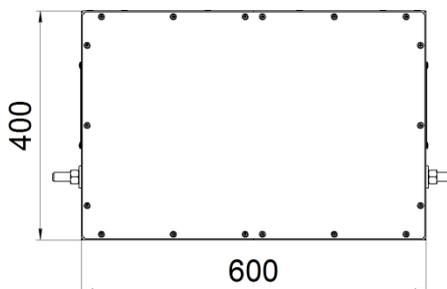
***Связи гибкие до 1600 А могут изготавливаться из алюминия с последующей корректировкой размеров H и S.

Комплект поставки	
Комплект гибких связей	1 к-т
Комплект прижимных пластин	1 к-т****
Комплект метизов	1 к-т****

****Если к-т связей гибких заказывается без предоставления от заказчика модели трансформатора или размеров подключения внутри шкафа РУНН, то к-т прижимных пластин и метизов поставляется только для подключения связей связей к секции шинопровода и с глухим концом в месте подключения к трансформатору или шкафу РУНН.

КОЖУХА СЕКЦИЙ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫХ К ШКАФУ 1000-5000 А

Кожуха секций присоединительных к шкафу необходимы для установки на секции присоединительные к шкафу в тех случаях, когда нет возможности установки нижних выводов присоединения непосредственно в шкаф или для защиты гибких связей при подключении к трансформатору.



ПРИМЕР:



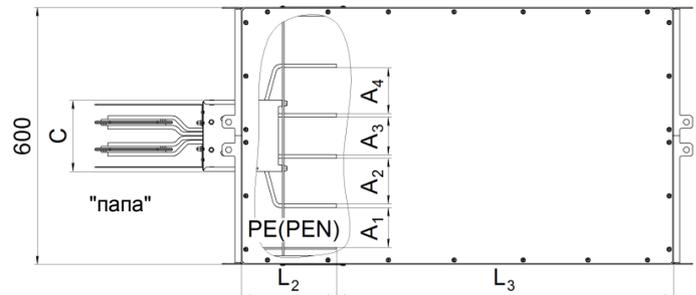
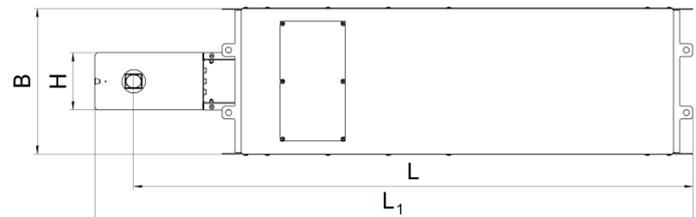
Ток, А	Тип*	В, мм
1000	ШМА X.XX.1000.61	340
1250		
1600		
2000		
2500	ШМА X.XX.2500.61	570
3200		
4000		
5000	ШМА X.XX.5000.61	800

Комплект поставки	
Кожух с глушками	1 шт
К- метизов для присоединения к секции	1 к-т****

СЕКЦИИ ПЕРЕХОДНЫЕ НА КАБЕЛЬ 1000-5000 А

Секции переходные на кабель служат для подключения шинпровода к системе электросетей с помощью кабеля, когда подключение через секцию присоединительную невозможно или, наоборот, подключения мощного потребителя, в случае когда подключение через коробку ответвительную невозможно в связи с высоким энергопотреблением.

Система заземления	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208


ПРИМЕР:


Ток, А	Тип*	L**, мм	L1**, мм	L2**, мм	L3**, мм	B**, мм	A1**, мм	A2**, мм	A3**, мм	A4**, мм	H, мм
1000	ШМА X.XX.1000.56	1250	1340	220	780	340	90-105	105	88	105	134
1250	ШМА X.XX.1250.56										164
1600	ШМА X.XX.1600.56										194
2000	ШМА X.XX.2000.56										234
2500	ШМА X.XX.2500.56					324					
3200	ШМА X.XX.3200.56					384					
4000	ШМА X.XX.4000.56					464					
5000	ШМА X.XX.5000.56					694					

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинпровода в типе секции

**Стандартные и минимально возможные размеры изготовления

***Минимально возможный размер

ВНИМАНИЕ!

По умолчанию, секция переходная на кабель поставляется с патрубком вводным У480УЗ, в количестве обеспечивающем подключение одного кабеля к одной шине.



1000, 1250, 1600 А



2000 А



2500, 3200 А



4000 А

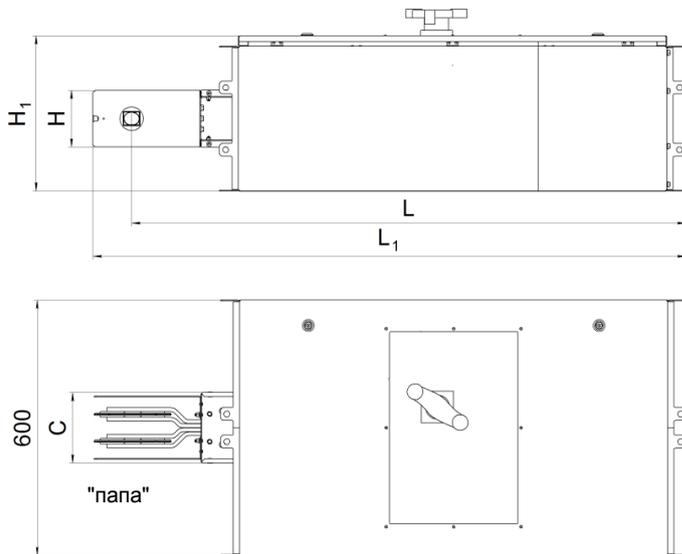


5000 А

СЕКЦИИ ПЕРЕХОДНЫЕ НА КАБЕЛЬ С АВТОМАТИЧЕСКИМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ 1000-5000 А

Секции переходные на кабель с автоматическим выключателем необходимы когда нет возможности смонтировать вводной или отходящий автомат для линии шинпровода в шкафу РУНН или распределительном щите.

Система заземления	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	134
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	166
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	144
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	166
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	183
3L+N(100%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.15	176
3L+N(200%)+PE(корпус Al(50%))	5.20	198
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	216
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	208



ПРИМЕР:



Ток, А	Тип*	L**, мм	L ₁ **, мм	H, мм	H ₁ ***, мм
1000	ШМА X.XX.1000.57	1250	1340	134	365
1250	ШМА X.XX.1250.57			164	
1600	ШМА X.XX.1600.57			194	
2000	ШМА X.XX.2000.57			234	
2500	ШМА X.XX.2500.57			324	595
3200	ШМА X.XX.3200.57			384	
4000	ШМА X.XX.4000.57	464			
5000	ШМА X.XX.5000.57			694	825

*При составлении заказа указать тип системы заземления шинпровода в типе секции

**Стандартные и минимально возможные размеры изготовления

***Минимально возможный размер

ВНИМАНИЕ!

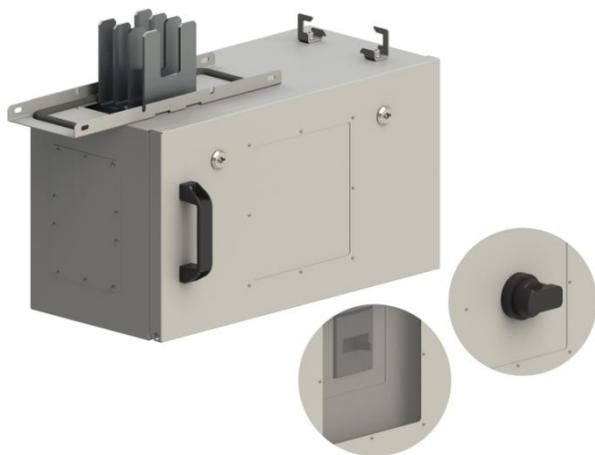
По умолчанию, секция переходная на кабель поставляется с патрубком вводным У480У3, в количестве обеспечивающем подключение одного кабеля к одной шине.

Внутренние размеры подключения целиком и полностью зависят от установленного автоматического выключателя

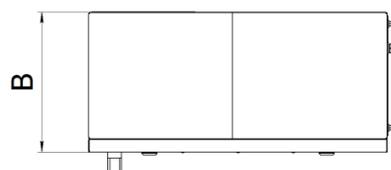
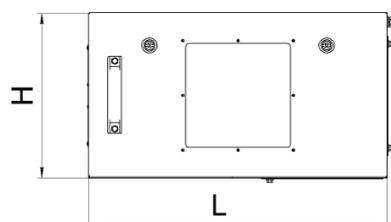
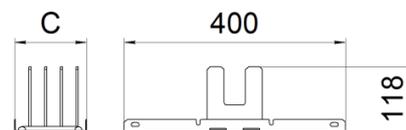


3.9 КОРОБКИ ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ
КОРОБКИ ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ ДО 250 А

Коробки ответвительные до 250 А предназначены для подключения потребителей к линии шинпровода и предполагают установку внутри автоматического выключателя до 250 А любого производителя.



Система заземления	Тип	С, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	139
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	171
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	149
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	171
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	188
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.15	181
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.20	203
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	221
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	213


ПРИМЕР:


Наименование	Тип*	Примечание	L**, мм	H**, мм	B**, мм
Коробка ответвительная до 250 А	ШМА X.XX.0000.14X	Горизонтальная	540	300	250
	ШМА X.XX.0000.15X	"Лежа"			
	ШМА X.XX.0000.16X	Вертикальная			

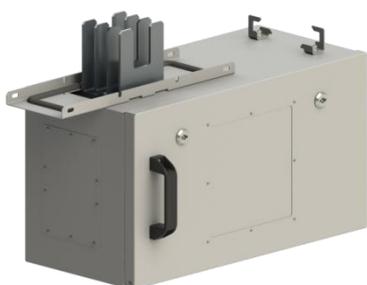
*При составлении заказа указать тип системы заземления шинпровода в типе секции

**0 - пустая (без автоматического выключателя) коробка; 1-7 - автоматические выключатели различных производителей (с выносными рукоятками и без); 8 - коробка под модульные автоматы

Рекомендации по выбору кабеля подключения в зависимости от номинального тока авт. выключателя

Ток, А	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250
Кабель*	5x2,5	5x4	5x6	5x8	5x10	5x16	5x20	5x35		5x70	5x95	5x120

*Кабель ВВГнг. Количество жил указано для системы заземления TN-S со 100% нулём и корпусом в роли шины заземления (3P+N+PE). Для системы заземления TN-C (3P+PEN) количество жил 4.



Горизонтальная



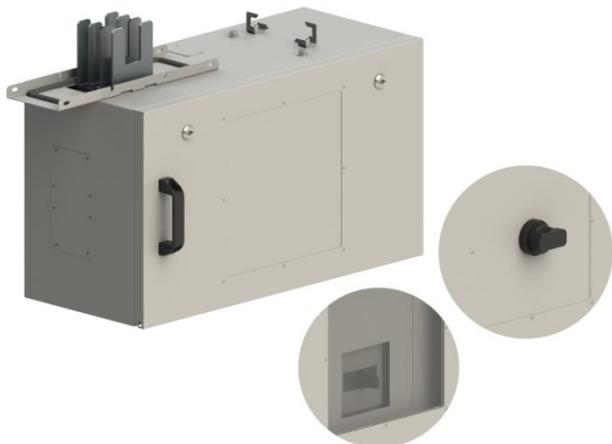
"Лежа"



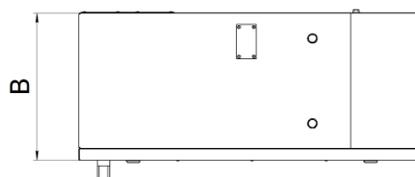
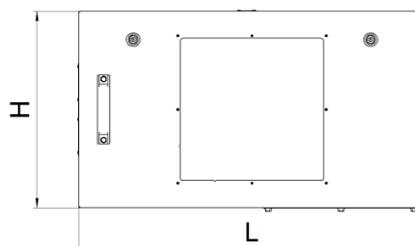
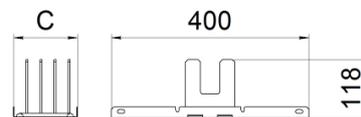
Вертикальная

КОРОБКИ ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ ДО 800* А

Коробки ответвительные до 800 А предназначены для подключения потребителей к линии шинпровода и предполагают установку внутрь автоматического выключателя до 800 А любого производителя.



Система заземления**	Тип	C, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	139
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	171
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	149
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	171
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	188
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.15	181
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.20	203
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	221
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	213



ПРИМЕР:



Наименование	Тип**	Примечание	L, мм	H, мм	B, мм
Коробка ответвительная до 800 А	ШМА X.XX.0000.17X	Горизонтальная	700	400	300
	ШМА X.XX.0000.18X	"Лежа"			
	ШМА X.XX.0000.19X	Вертикальная			

*Для автоматических выключателей выполненных в корпусе 630 А

**При составлении заказа указать тип системы заземления шинпровода в типе секции

***0 - пустая (без автоматического выключателя) коробка; 1-7 - автоматические выключатели различных производителей (с выносными рукоятками и без); 8 - коробка под модульные автоматы

Рекомендации по выбору кабеля подключения в зависимости от номинального тока авт. выключателя					
Ток, А	320	400	500	630	800
Кабель*	2x5x70	2x5x95	3x5x70	3x5x95	4x5x95

*Кабель ВВГнг. Количество жил указано для системы заземления TN-S со 100% нулём и корпусом в роли шины заземления (3P+N+PE). Для системы заземления TN-C (3P+PEN) количество жил 4.



Горизонтальная



"Лежа"



Вертикальная

3.10 КРЫШКИ И КОМПЛЕКТЫ СТЫКОВОЧНЫЕ

КРЫШКИ ТОРЦОВЫЕ СО СЖИМОМ БОЛТОВЫМ 1000-5000 А

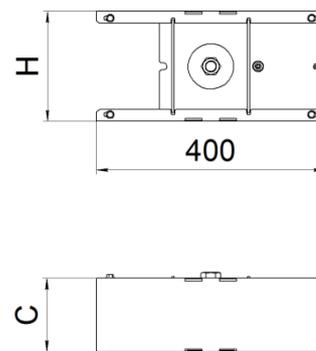
Крышки торцовые со сжимом болтовым устанавливаются в конце линии шинпровода с целью обеспечить защиту от поражения электрическим током персонала и предоставляют возможность установить коробку ответвительную.



ПРИМЕР:

ШМА 5.10.1000.35
 Крышка торц. со сжимом болт.
 1000 А
 N (шина) + РЕ (корпус Al)
 5 проводников (TN-S)
 Шинопровод Магистральный Алюминиевый

Система заземления	Тип	С, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	139
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	171
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	149
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	171
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	188
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.15	181
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.20	203
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	221
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	213



Ток, А	Тип	Н, мм
1000	ШМА X.XX.1000.35	140
1250	ШМА X.XX.1250.35	170
1600	ШМА X.XX.1600.35	200
2000	ШМА X.XX.2000.35	240
2500	ШМА X.XX.2500.35	330
3200	ШМА X.XX.3200.35	390
4000	ШМА X.XX.4000.35	470
5000	ШМА X.XX.5000.35	700

КРЫШКИ ТОРЦОВЫЕ 1000-5000 А

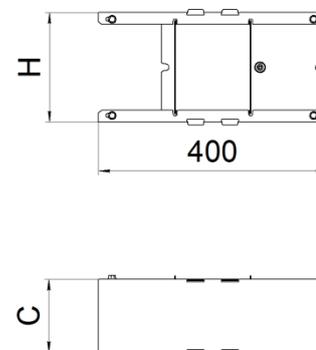
Крышки торцовые устанавливаются в конце линии шинпровода с целью обеспечить защиту от поражения электрическим током персонала.



ПРИМЕР:

ШМА 5.10.1000.36
 Крышка торцовая
 1000 А
 N (шина) + РЕ (корпус Al)
 5 проводников (TN-S)
 Шинопровод Магистральный Алюминиевый

Система заземления	Тип	С, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	139
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	171
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	149
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	171
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	188
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.15	181
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.20	203
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	221
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	213



Ток, А	Тип	Н, мм
1000	ШМА X.XX.1000.36	140
1250	ШМА X.XX.1250.36	170
1600	ШМА X.XX.1600.36	200
2000	ШМА X.XX.2000.36	240
2500	ШМА X.XX.2500.36	330
3200	ШМА X.XX.3200.36	390
4000	ШМА X.XX.4000.36	470
5000	ШМА X.XX.5000.36	700

КОМПЛЕКТЫ СТЫКОВОЧНЫЕ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ ШИН С ОТВЕТВЛЕНИЕМ 1000-5000 А

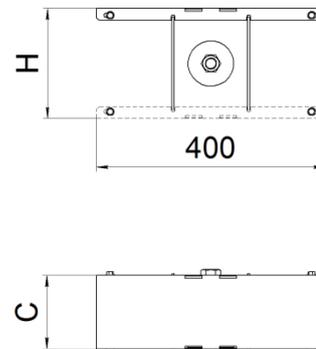
Комплекты стыковочные с ответвлением предназначены для стыковки двух секций и коробки ответвительной, образуя разъемное соединение.



ПРИМЕР:

ШМА 5.10.1000.66
 ————— Комплект стыковочный с ответвлением
 ————— 1000 А
 ————— N (шина) + PE (корпус Al)
 ————— 5 проводников (TN-S)
 ————— Шинопровод Магистральный Аллюминиевый

Система заземления	Тип	С, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	139
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	171
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	149
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	171
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	188
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.15	181
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.20	203
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	221
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	213



Ток, А	Тип	Н, мм
1000	ШМА X.XX.1000.66	140
1250	ШМА X.XX.1250.66	170
1600	ШМА X.XX.1600.66	200
2000	ШМА X.XX.2000.66	240
2500	ШМА X.XX.2500.66	330
3200	ШМА X.XX.3200.66	390
4000	ШМА X.XX.4000.66	470
5000	ШМА X.XX.5000.66	700

КОМПЛЕКТЫ СТЫКОВОЧНЫЕ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ ШИН БЕЗ ОТВЕТВЛЕНИЯ 1000-5000 А

Комплекты стыковочные без ответвления предназначены для стыковки двух секций, образуя разъемное соединение.

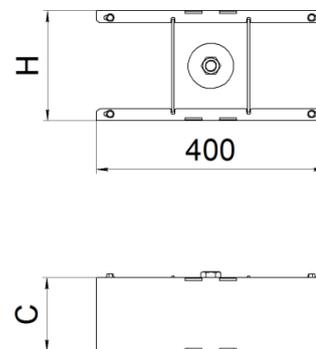


ПРИМЕР:

ШМА 5.10.1000.68
 ————— Комплект стыковочный без ответвления
 ————— 1000 А
 ————— N (шина) + PE (корпус Al)
 ————— 5 проводников (TN-S)
 ————— Шинопровод Магистральный Аллюминиевый

По индивидуальному заказу комплект стыковочный может быть изготовлен для сварного соединения шин для шинопроводов до 2000 А

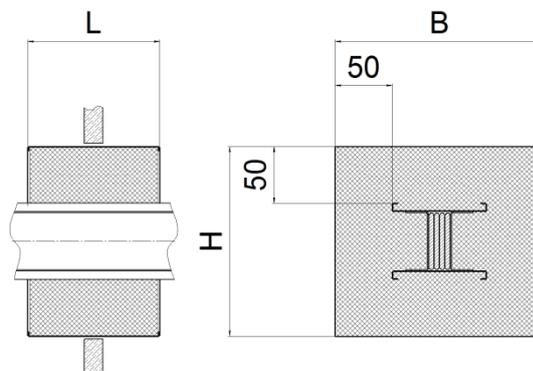
Система заземления	Тип	С, мм
3L+PEN(корпус Al (50%))	4.00	139
3L+PEN(100%)+корпус(Fe)	4.01	171
3L+PEN(50%)+корпус(Fe)	4.05	149
3L+N(100%)+PE(корпус Al(50%))	5.10	171
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.11	188
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.15	181
3L+N(100%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.20	203
3L+N(200%)+PE(100%)+корпус(Fe)	5.21	221
3L+N(200%)+PE(50%)+корпус(Fe)	5.25	213



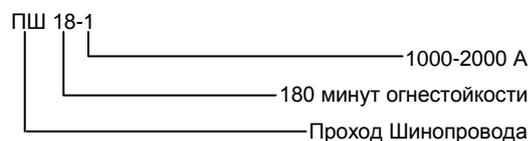
Ток, А	Тип	Н, мм
1000	ШМА X.XX.1000.68	140
1250	ШМА X.XX.1250.68	170
1600	ШМА X.XX.1600.68	200
2000	ШМА X.XX.2000.68	240
2500	ШМА X.XX.2500.68	330
3200	ШМА X.XX.3200.68	390
4000	ШМА X.XX.4000.68	470
5000	ШМА X.XX.5000.68	700

3.11 ПРОХОДЫ И КОЖУХА ШИНОПРОВОДА ЗАЩИТНЫЕ
ПРОХОДЫ ШИНОПРОВОДА

Проходы шинпроводов (ПШ) состоят из комплекта деталей и материалов, предназначенных для устройства проходов шинпровода в перекрытиях, перегородках и стенах пожароопасных помещений и изготавливаются на монтаже с применением огнезащитного материала и металлического корпуса.



ПРИМЕР:



Ток, А	Огнестойкость 60 минут	H*, мм	B*, мм	L, мм	V, литры	Огнестойкость 180 минут	H*, мм	B*, мм	L, мм	V, литры
1000	ПШ 6-1	334	316	400	24	ПШ 18-1	334	316	700	42
1250					27					48
1600					30					53
2000					35					61
2500	ПШ 6-2	564	316	400	44	ПШ 18-2	564	316	700	78
3200					51					89
4000					60					104
5000	ПШ 6-3	794	316	400	84	ПШ 18-3	794	316	700	148

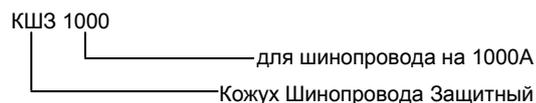
*Максимальный размер

КОЖУХА ШИНОПРОВОДА ЗАЩИТНЫЕ

Кожуха шинпровода защитные представляют собой закрытый с 3-х сторон стальной кожух с комплектом установки на трассу шинпровода и предназначены для защиты от неблагоприятных метеорологических явлений и ультрафиолетового излучения, при прокладке шинпровода на улице.



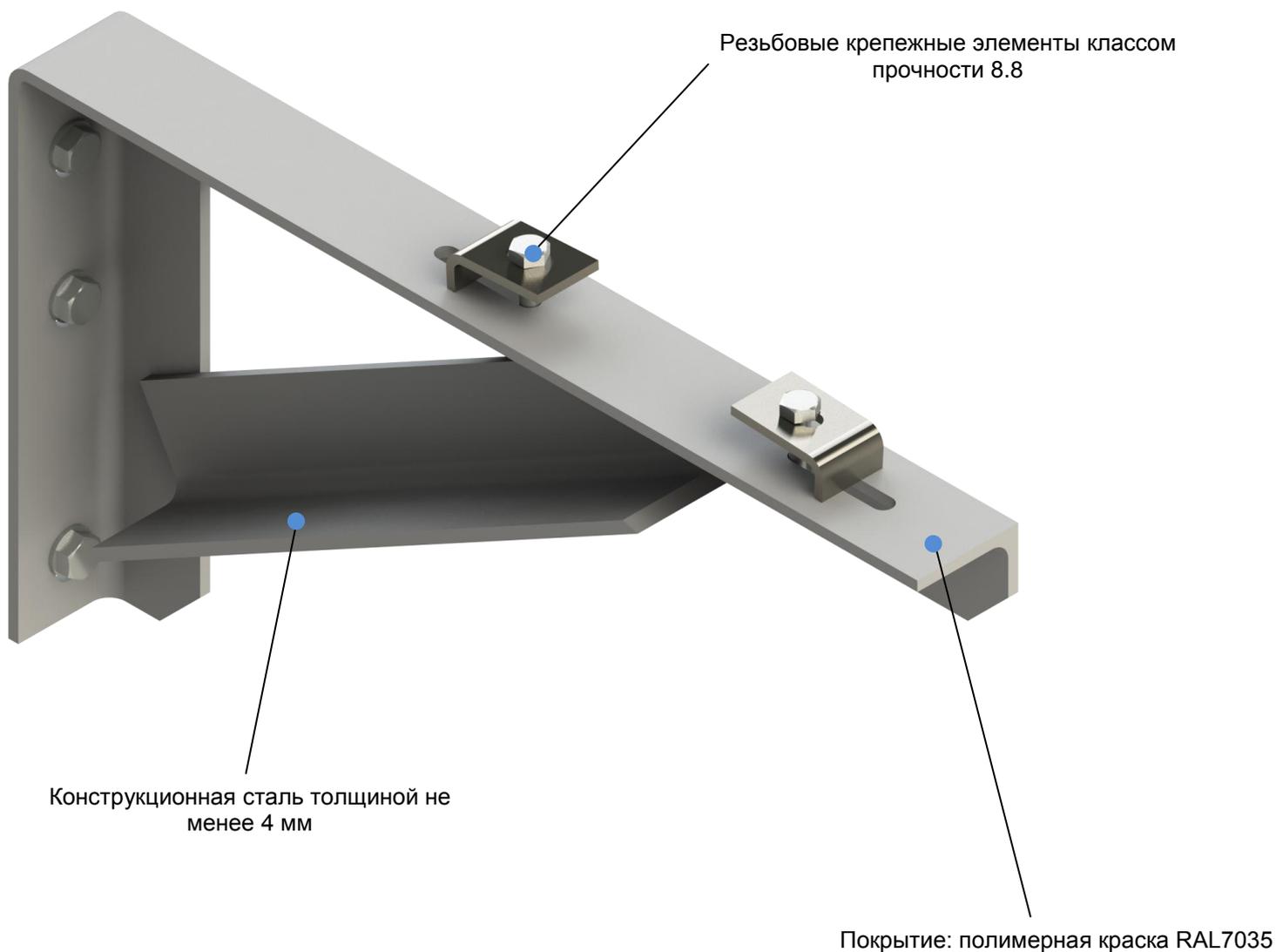
ПРИМЕР:



Ток, А	Тип	H, мм	B, мм	L, мм
1000	КШЗ 1000	234	310	1000
1250	КШЗ 1250	264		
1600	КШЗ 1600	294		
2000	КШЗ 2000	334		
2500	КШЗ 2500	424		
3200	КШЗ 3200	484		
4000	КШЗ 4000	564		
5000	КШЗ 5000	794		

РАЗДЕЛ 4: ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ ШИНОПРОВОДА МАГИСТРАЛЬНОГО ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

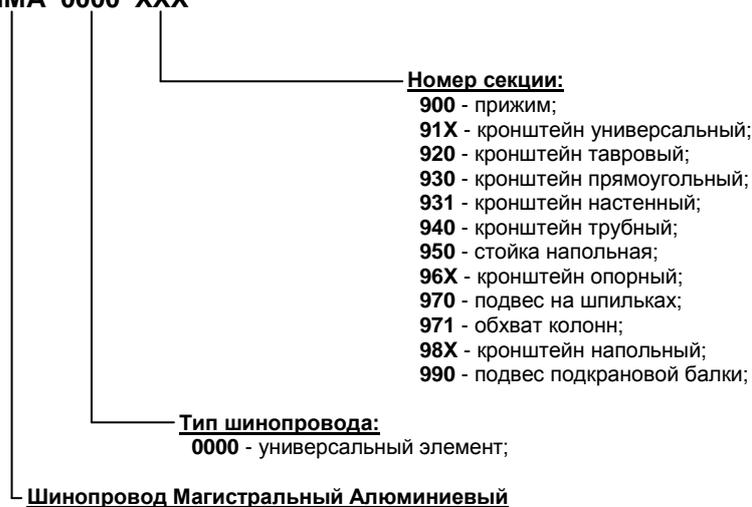
Элементы крепления шинпровода магистрального переменного тока предназначены для крепления линий шинпровода к стенам, потолкам, колоннам, металлическим и железобетонным фермам и т.д. Крепления шинпроводов соответствуют требованиям ГОСТ 6815 и ТУ 3449-011-05774835-2005.



4 ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ ШИНОПРОВОДА МАГИСТРАЛЬНОГО ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

4.1 СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КРЕПЛЕНИЯ ШИНОПРОВОДА МАГИСТРАЛЬНОГО ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

ШМА 0000 XXX



4.2 НОМЕНКЛАТУРА ЭЛЕМЕНТОВ КРЕПЛЕНИЯ ШИНОПРОВОДА МАГИСТРАЛЬНОГО ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Наименование	Стр.	Тип	Массы, кг
Прижим		ШМА 0000.900	0,08
Кронштейн универсальный	55	ШМА 0000.910	2,60
		ШМА 0000.911	
		ШМА 0000.912	2,80
		ШМА 0000.913	
		ШМА 0000.914	2,85
		ШМА 0000.915	
		ШМА 0000.916	2,90
		ШМА 0000.917	
Кронштейн тавровый	56	ШМА 0000.920	1,70
Кронштейн прямоугольный		ШМА 0000.930	1,40
Кронштейн настенный	57	ШМА 0000.931	3,83
Кронштейн трубный		ШМА 0000.940	1,30
Стойка напольная	58	ШМА 0000.950	39,90
Кронштейн опорный	59	ШМА 0000.960	10,50
		ШМА 0000.961	12,30
		ШМА 0000.962	14,00
Подвес на шпильках		ШМА 0000.970	4,90
Обхват колонн		ШМА 0000.971	4,70
Кронштейн напольный	60	ШМА 0000.980	7,70
		ШМА 0000.981	7,80
		ШМА 0000.982	7,90
Подвес подкрановой балки	61	ШМА 0000.990	9,40

4.3 ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ МАГИСТРАЛЬНОГО ШИНОПРОВОДА МАГИСТРАЛЬНОГО ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

ПРИЖИМ

Прижимы являются базовым элементом крепления шинпровода к любым типам поверхности, где возможна его непосредственная установка.

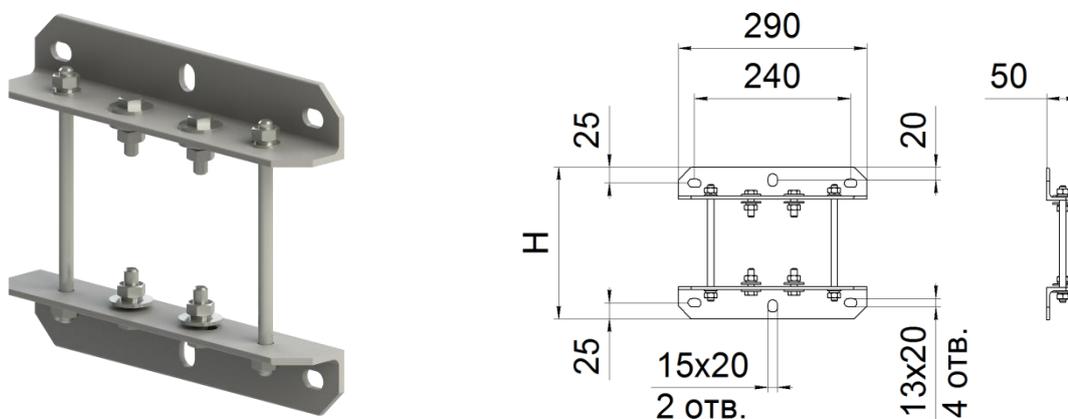


Наименование	Обозначение	Применимость
Прижим*	ШМА 0000.900	от 1000 до 5000 А

*1 прижим содержит: Прижим - 1 шт; К-т метизов - 1 к-т (болт, гайка, шайба плоская и шайба стопорная (гровер)).

КРОНШТЕЙН УНИВЕРСАЛЬНЫЙ

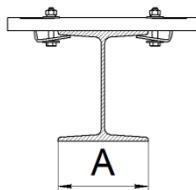
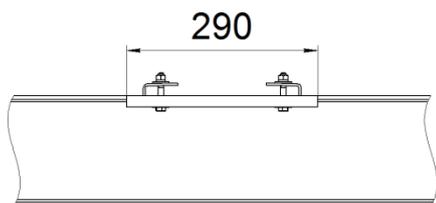
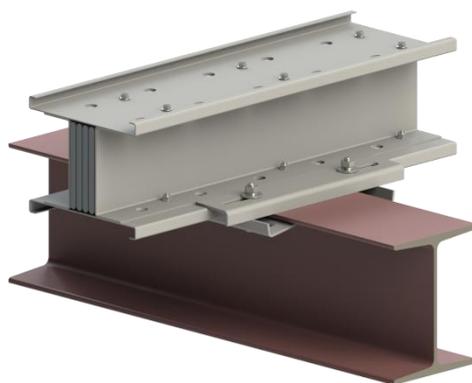
Кронштейны универсальные предназначены для крепления шинпровода к стенам, колоннам и перекрытиям зданий, а также к другим строительным конструкциям при горизонтальной и вертикальной прокладке. Могут применяться как отдельные элементы крепления, так и совместно с другими элементами крепления шинпроводов



Наименование	Обозначение	Н, мм	Ток шинпровода, А	Применимость
Кронштейн универсальный	ШМА 0000.910	234	1000	от 4.00 до 5.25
	ШМА 0000.911	264	1250	
	ШМА 0000.912	294	1600	
	ШМА 0000.913	324	2000	
	ШМА 0000.914	424	2500	
	ШМА 0000.915	484	3200	
	ШМА 0000.916	564	4000	
	ШМА 0000.917	794	5000	

КРОНШТЕЙН ТАВРОВЫЙ

Кронштейны тавровые предназначены для крепления шинпровода к металлическим балкам таврового или двутаврового сечения.

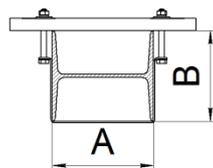
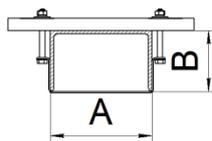
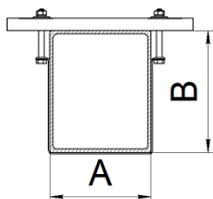
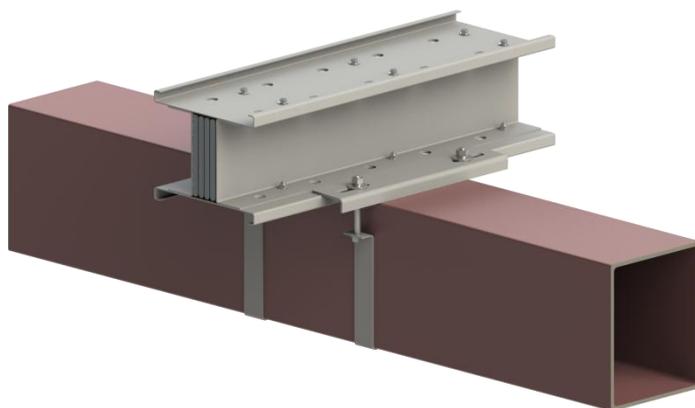


Наименование	Обозначение	А, мм	Применимость
Кронштейн тавровый	ШМА 0000.920	*	от 1000 до 5000 А

*Размер А необходимо указать в заказе.

КРОНШТЕЙН ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ

Кронштейны прямоугольные предназначены для крепления шинпровода к металлическим балкам прямоугольного или квадратного сечения, а также имеющим сечение в виде швеллера или развернутого горизонтально двутавра.

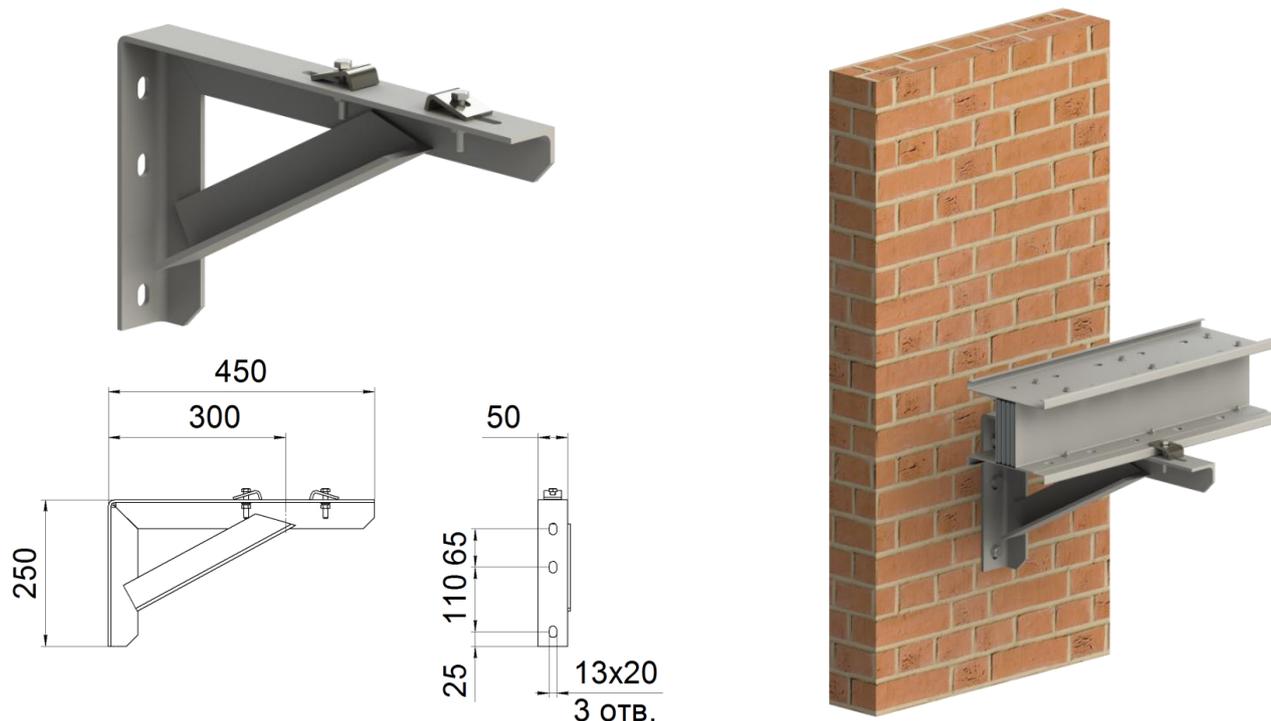


Наименование	Обозначение	А, мм	В, мм	Применимость
Кронштейн прямоугольный	ШМА 0000.930	*	*	от 1000 до 5000 А

*Размер А и В необходимо указать в заказе.

КРОНШТЕЙН НАСТЕННЫЙ

Кронштейны настенные служат для прокладки трассы шинопровода в горизонтальном положении вдоль стен, колонн и прочих конструкций позволяющих его монтаж с помощью крепежа или сварки.

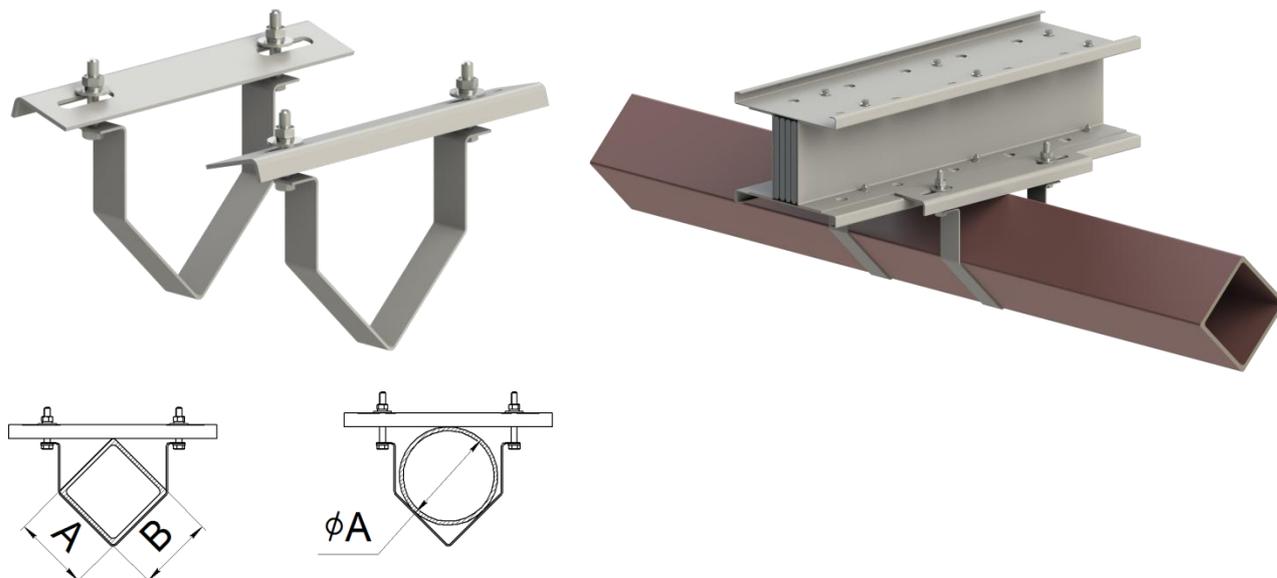


Наименование	Обозначение	Применимость
Кронштейн настенный*	ШМА 0000.931	от 1000 до 5000 А

*Анкерные болты, для крепления кронштейна к стене, не входят в комплект поставки.

КРОНШТЕЙН ТРУБНЫЙ

Кронштейны трубные предназначены для крепления шинопровода к металлическим балкам круглого сечения, а также квадратного сечения с вертикально расположенной диагональю.

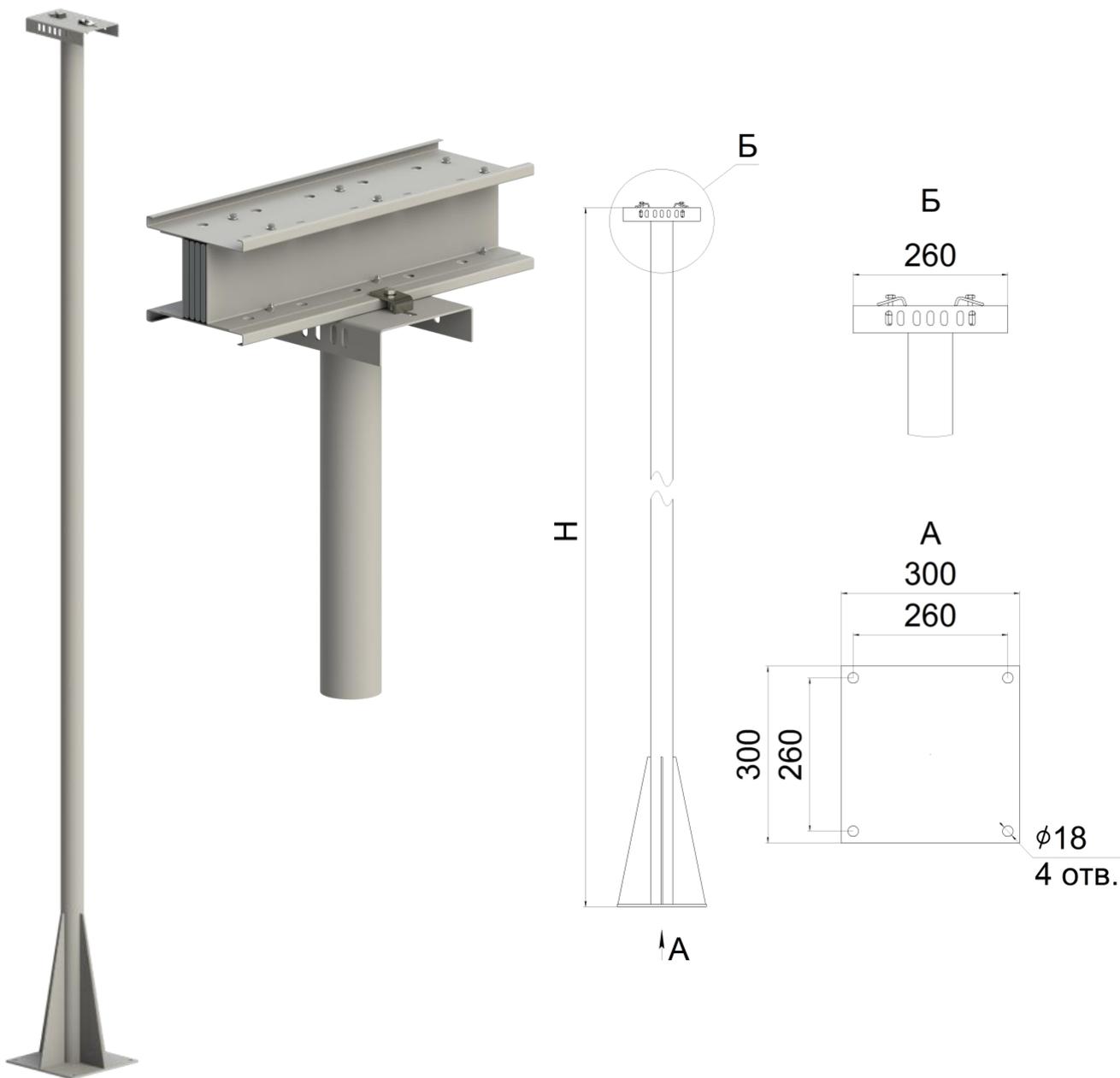


Наименование	Обозначение	А, мм	В, мм	Применимость
Кронштейн трубный	ШМА 0000.940	*	*	от 1000 до 5000 А

*Размер А и В необходимо указать в заказе.

СТОЙКА НАПОЛЬНАЯ

Стойки напольные предназначены для крепления трассы шинпровода в горизонтальном положении на высоте от 2500 до 4500 мм в тех случаях, когда нет возможности установить кронштейн настенный или подвес на шпильках (пустые пролеты между колоннами и т.п.).

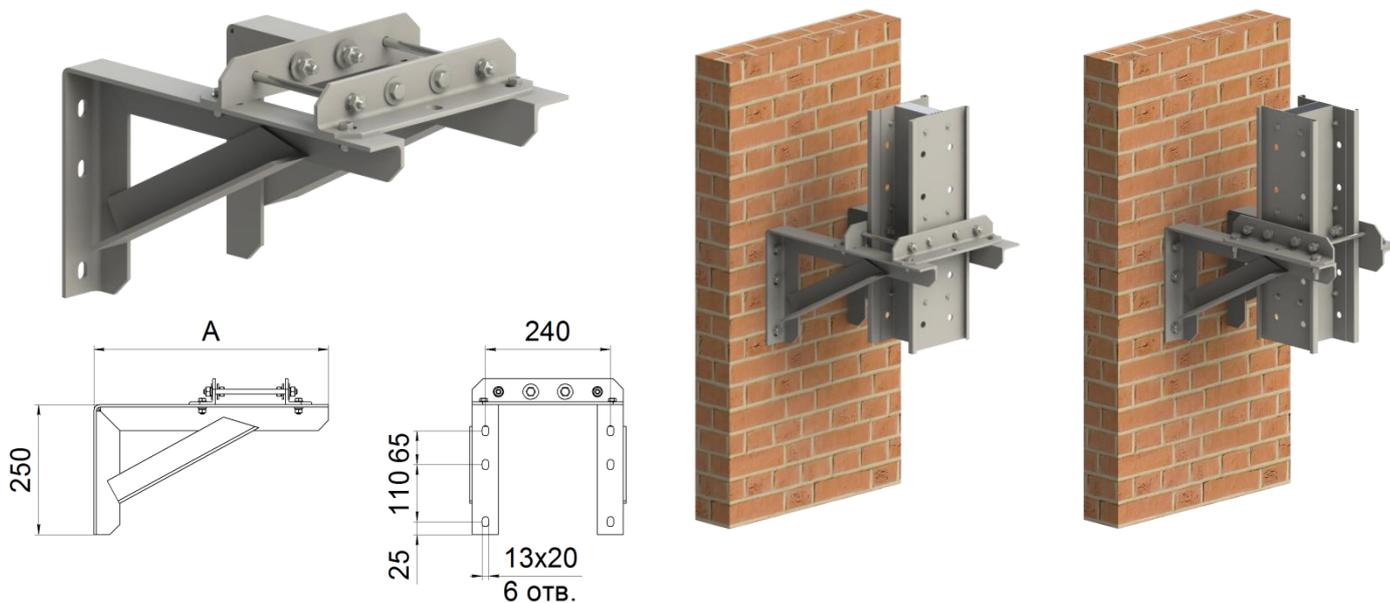


Наименование	Обозначение	Н*, мм	Применимость
Стойка напольная	ШМА 0000.950	3500	От 1000 до 5000 А

*Стандартный размер стойки напольной. По заказу возможно изготовление стоек напольных от 2500 до 4500 мм с шагом в 5 мм.

КРОНШТЕЙН ОПОРНЫЙ

Кронштейны опорные предназначены для крепления шинпровода к стенам или другим вертикальным поверхностям строительных конструкций при вертикальной прокладке.

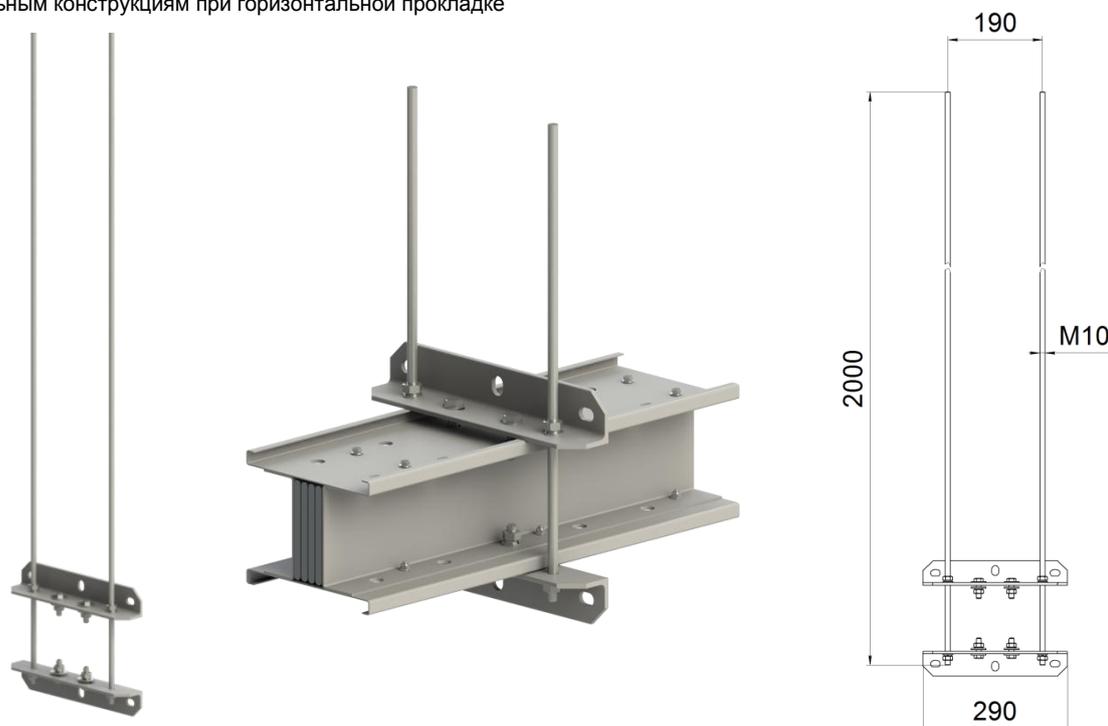


Наименование	Обозначение	А, мм	Применимость
Кронштейн опорный*	ШМА 0000.960	510	от 1000 до 2000 А
	ШМА 0000.961	740	от 2500 до 4000 А
	ШМА 0000.962	970	5000 А

*Анкерные болты, для крепления кронштейна к стене, не входят в комплект поставки.

ПОДВЕС НА ШПИЛЬКАХ

Подвесы на шпильках предназначены для крепления шинпровода к перекрытиям здания и другим потолочным строительным конструкциям при горизонтальной прокладке

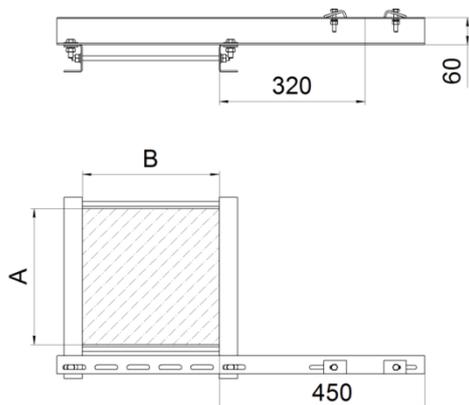


Наименование	Обозначение	Применимость
Подвес на шпильках*	ШМА 0000.970	от 1000 до 5000 А

*Анкерные болты, для крепления подвеса к потолку, не входят в комплект поставки.

ОБХВАТ КОЛОНН

Обхваты колонн предназначены для крепления шинопровода на железобетонной колонне при горизонтальной прокладке.

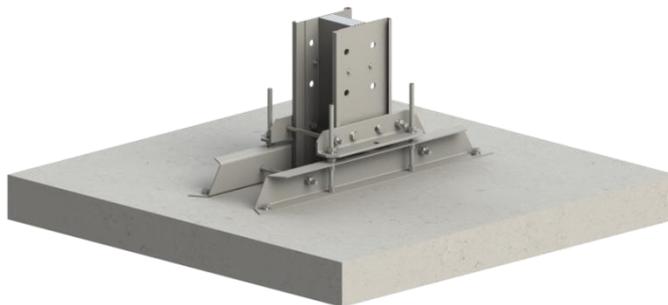
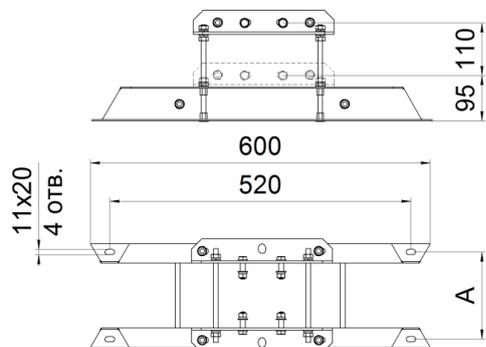


Наименование	Обозначение	А, мм	В, мм	Применимость
Обхват колонны	ШМА 0000.971	*	*	от 1000 до 5000 А

*Размеры колонны указываются при заказе кронштейна.

КРОНШТЕЙН НАПОЛЬНЫЙ

Кронштейны напольные предназначены для крепления шинопровода к перекрытиям или другим горизонтальным поверхностям строительных конструкций при вертикальной прокладке.

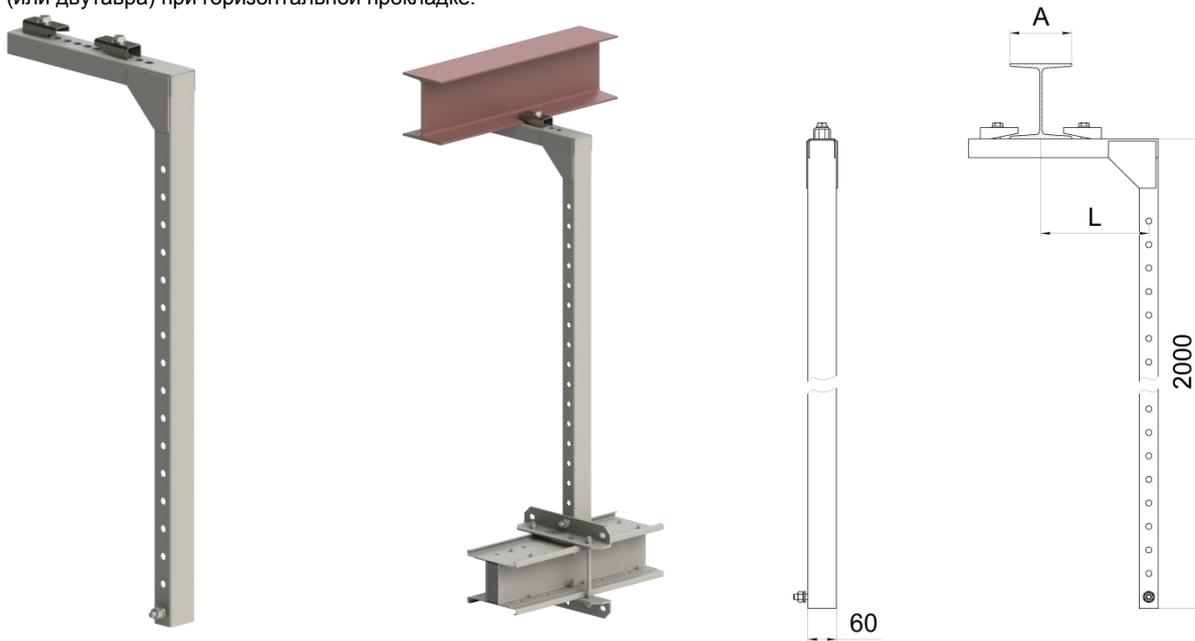


Наименование	Обозначение	А, мм	Применимость
Кронштейн напольный*	ШМА 0000.980	180-280	от 1000 до 2000 А
	ШМА 0000.981	370-510	от 2500 до 4000 А
	ШМА 0000.982	640	5000 А

*Анкерные болты, для крепления кронштейна к полу, не входят в комплект поставки.

ПОДВЕС ПОДКРАНОВОЙ БАЛКИ

Подвесы подкрановой балки предназначены для крепления шинопровода к нижнему поясу металлической подкрановой балки (или двутавра) при горизонтальной прокладке.



Наименование	Обозначение	A, мм	L**, мм	Применимость
Подвес подкрановой балки*	ШМА 0000.990	*	250	от 1000 до 5000 А

*Размер А необходимо указать в заказе

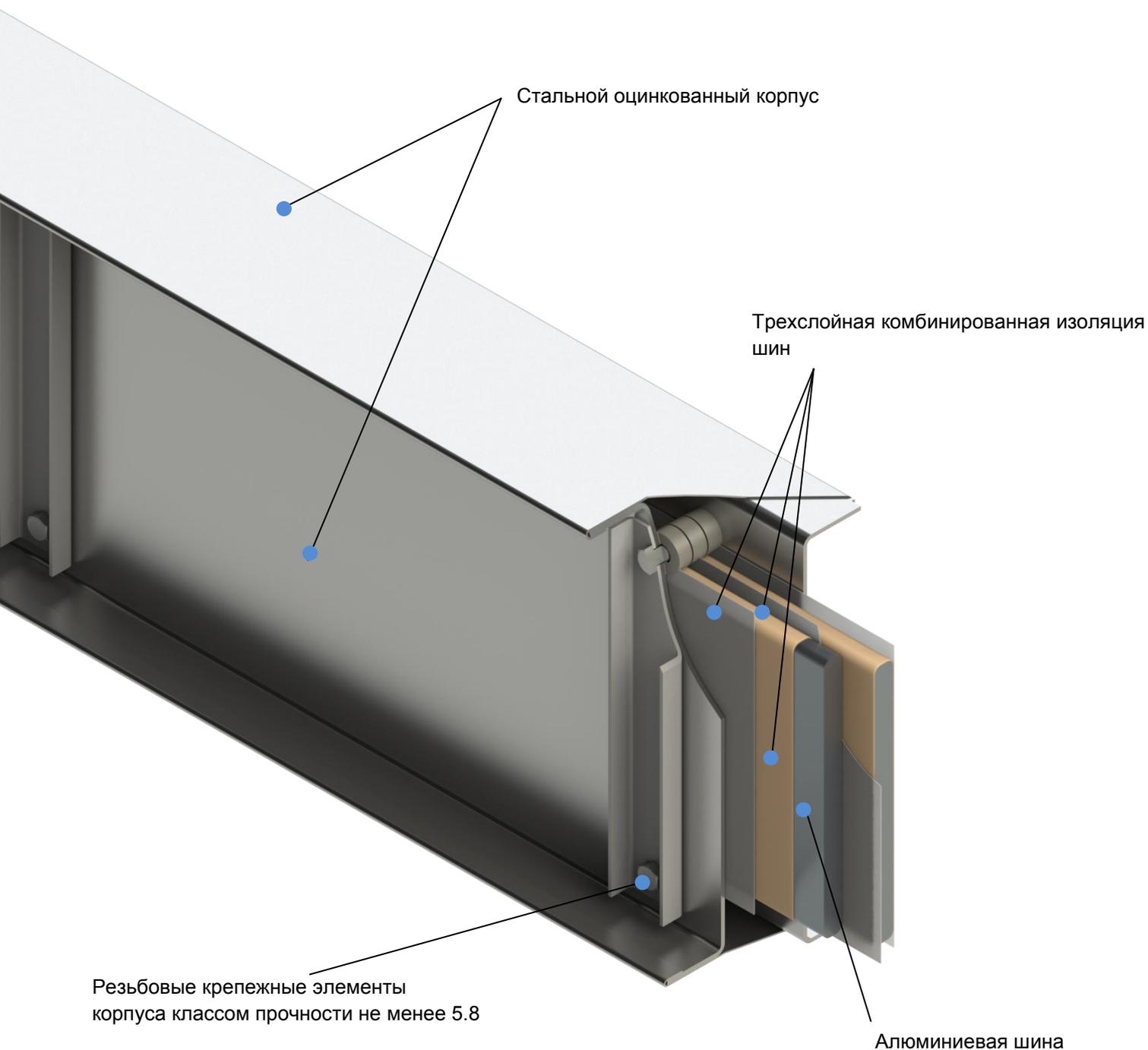
**Возможно изготовление до 600 мм

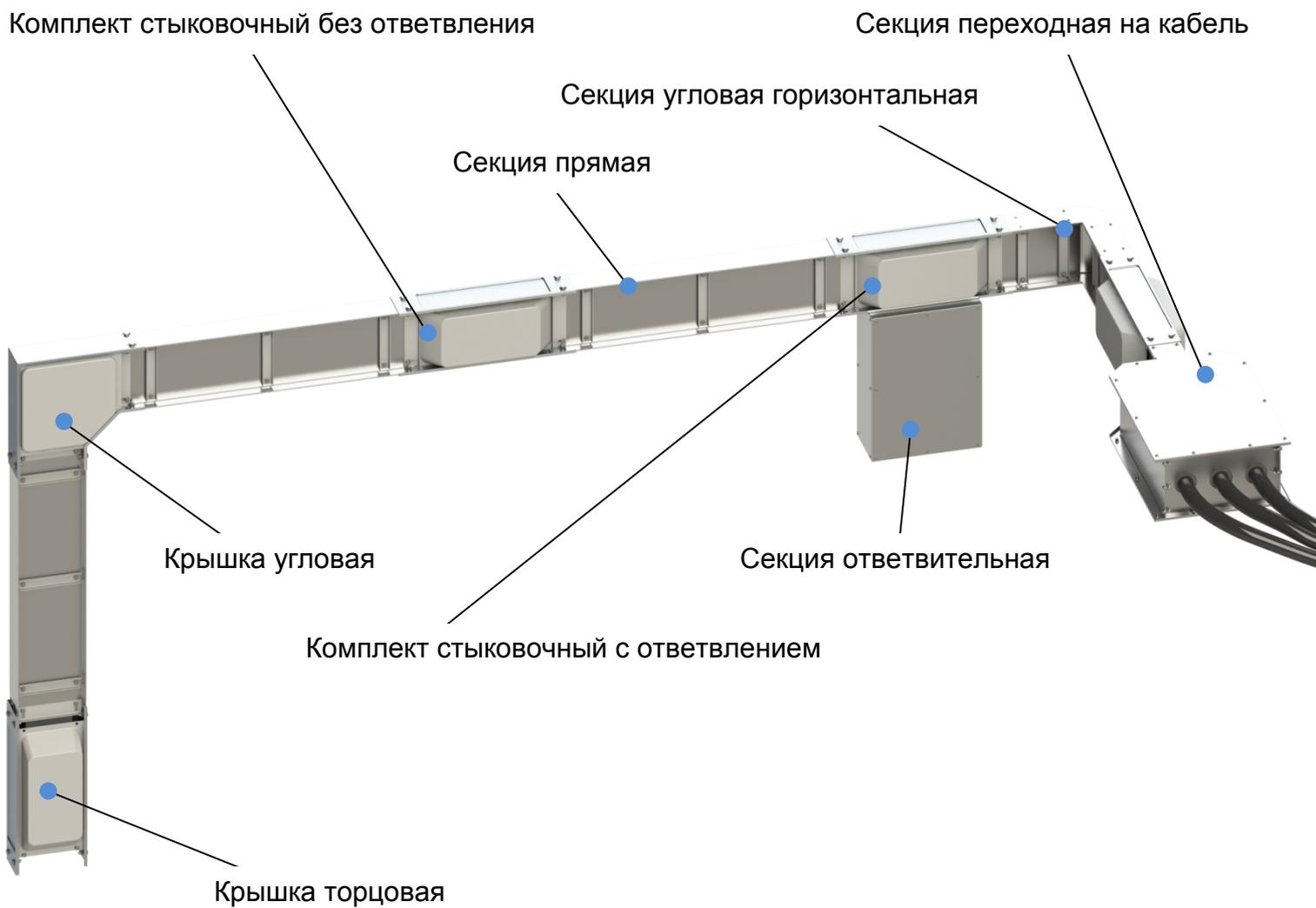


РАЗДЕЛ 5: ШИНОПРОВОД МАГИСТРАЛЬНЫЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Шинопровод магистральный постоянного тока предназначены для выполнения электрических соединений электромашинных или статических преобразователей с двигателями приводов и механизмов прокатных станов, а также для выполнения электрических сетей постоянного тока в промышленных установках общего назначения напряжением до 1200 В, с ответвлением для питания токоприемников током до 1000 А.

Шинопроводы допускают применение в пожароопасных зонах П-I (при применении шинопровода в пожароопасных зонах класса П-I максимально допустимый ток составляет 65 % номинального), П-II, П-IIa и не предназначены для эксплуатации в химически активных средах и взрывоопасных зонах.





5 ШИНОПРОВОД МАГИСТРАЛЬНЫЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА 1600-5000 А

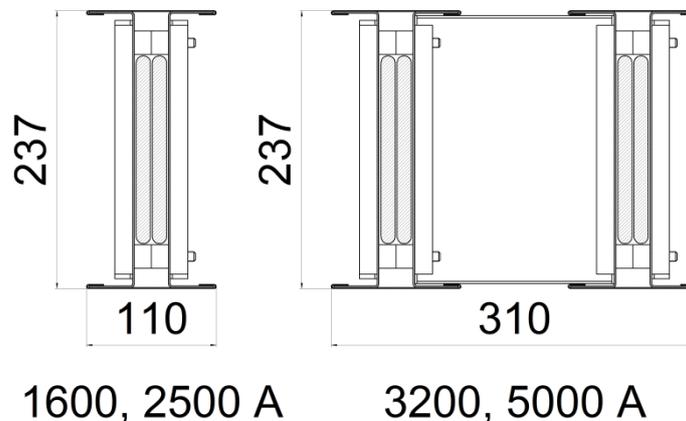
5.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

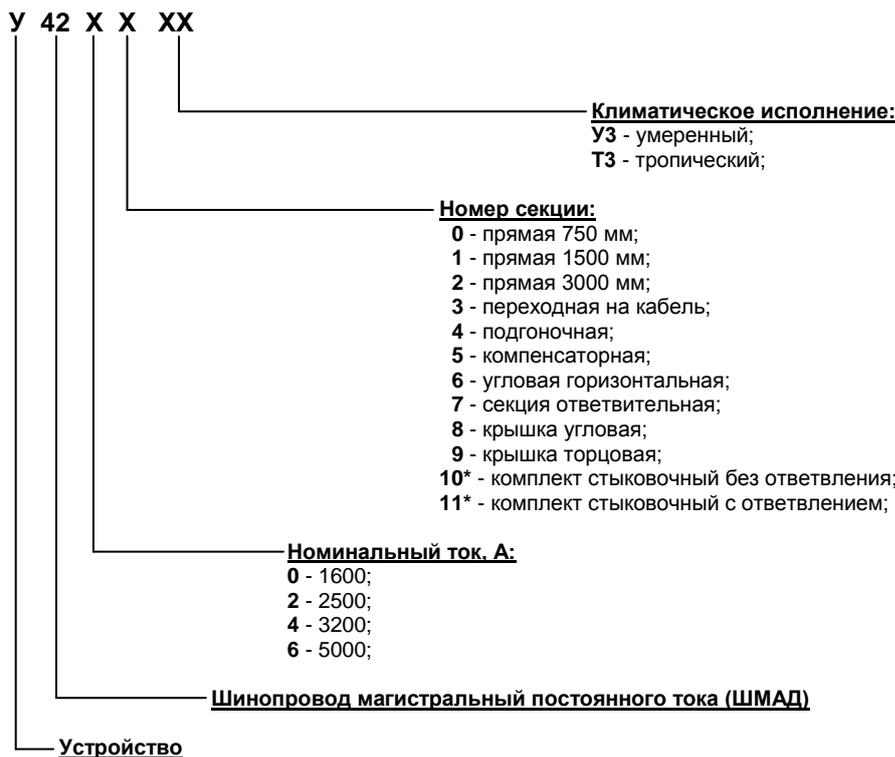
Показатель	Шинопровод ШМАД			
	1600	2500	3200	5000
Номинальный ток, при температуре окружающего воздуха плюс 45 °С, А:	1000	2500	3200	5000
Номинальное напряжение, В, не более	1200			
Номинальный пиковый ток I _{рк} , кА	35	50	70	100
Поперечное сечение фазного проводника, мм ²	1120	1920	2240	3840
Потеря напряжения на длине 100 м при номинальном токе и нагрузке, сосредоточенной в конце линии ΔU ₁ , В	5,3	4,8	5,3	4,8
Максимально допустимое расстояние между точками крепления, м: - на прямых участках без ответвлений - на прямых участках с ответвлениями	6 3			
Механические воздействующие факторы по ГОСТ Р 51321.2	нормальные, тяжёлые			
Степень защиты шинопровода собранного в линию по ГОСТ 14254	IP44			
Значения температуры окружающей среды при эксплуатации по ГОСТ 15150: - для умеренных климатических исполнений: - для тропических климатических исполнений:	от минус 45 °С до плюс 45 °С от минус 10 °С до плюс 50 °С			
Установленный срок службы, не менее	20 лет			
Установленная безотказная наработка, не менее	13500 часов			
Материал шин:	алюминий марки АД0			
Соединение шин в стыках секций при монтаже	сварное/разъёмное/комбинированное			

5.2 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- высота над уровнем моря - не более 2000 м. При эксплуатации на высотах более 1000 м, номинальные токи должны снижаться на 10% каждые 1000 м подъема;
- тип атмосферы - II (промышленная);
- окружающая среда - невзрывоопасная, химически неактивная;
- рабочее положение - любое;
- номинальный режим работы - продолжительный;
- сейсмостойкость - 7-9 баллов по шкале MSK-64, при соблюдении условий:
 1. Точки крепления шинопровода располагать с шагом не более 3 м. Все резьбовые соединения должны иметь элементы исключающие их саморазвинчивание (стопорные или пружинные шайбы, контргайки и т.п.).
 2. Запрещается применять гибкие подвес (тросы, струны).
 3. Длина подвесного элемента от несущей конструкции до опорной конструкции нижнего уголка подвеса не более 1,5 м.
- гарантийный срок службы 5 лет со дня ввода в эксплуатацию, но не более 5,5 лет со дня продажи.

5.3 ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ ШИНОПРОВОДА



5.4 СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ СЕКЦИИ


*+1 добавляется к цифре номинального тока. За точку отсчета берется стандартная прямая секция длиной 750 мм У4200 для одно пакетных шинопроводов (1600, 2500 А) и У4240 для двух пакетных У4240 (3200, 5000 А). **Пример:** У4210 - 1600 А или У4250 - 3200 А.

5.5 НОМЕНКЛАТУРА ЭЛЕМЕНТОВ ШИНОПРОВОДА

Наименование	Стр.	Тип
Секции прямые и подключения		
прямая 750 мм;	67	У42Х0
прямая 1500 мм;		У42Х1
прямая 3000 мм;		У42Х2
переходная на кабель		У42Х3
подгоночная		У42Х4
компенсаторная	70	У42Х5
Секции изменения направления		
угловая горизонтальная;	71	У42Х6
Секции ответвительные		
секция ответвительная	72	У42Х7
Крышки и комплекты стыковочные		
крышка угловая;	73	У42Х8
крышка торцовая;		У42Х9
комплект материалов для изоляции	74	У1569
комплект стыковочный без ответвления;		У4210
комплект стыковочный с ответвлением;		У4211
Проходы		
проход шинопровода;	74	ПШ ХХХ - Х

5.6 ВЕС ПОГОННОГО МЕТРА

Тип шинопровода	1600	2500	3200	5000
У42ХХ	17	21,3	34,3	42,7

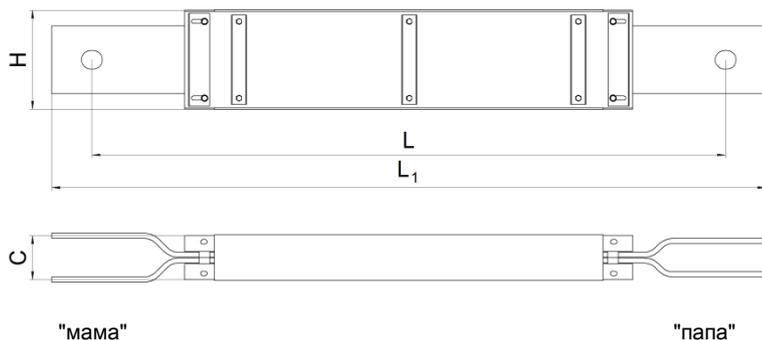
5.7 СЕКЦИИ ШИНОПРОВОДА

СЕКЦИИ ПРЯМЫЕ 1600-5000 А

Секции прямые представляют собой основные транспортные секции для прокладки трасс шинопровода.



ПРИМЕР:



Ток, А	Тип	L, мм	L ₁ , мм	C, мм	H, мм
1600	У4200	750	940	110	237
2500	У4220			310	
3200	У4240			110	
5000	У4260	1500	1690	310	
1600	У4201			110	
2500	У4221			310	
3200	У4241	3000	3190	110	
5000	У4261			310	
1600	У4202			110	
2500	У4222	3000	3190	310	237
3200	У4242			110	
5000	У4262			310	



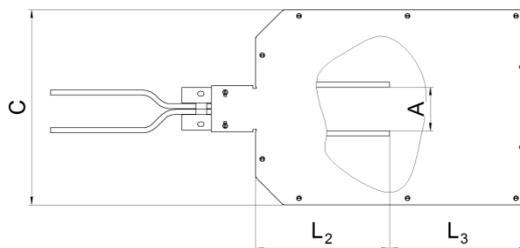
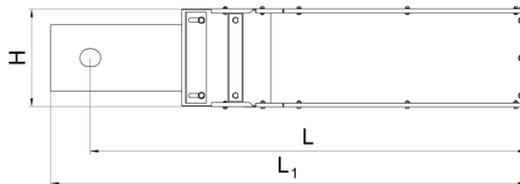
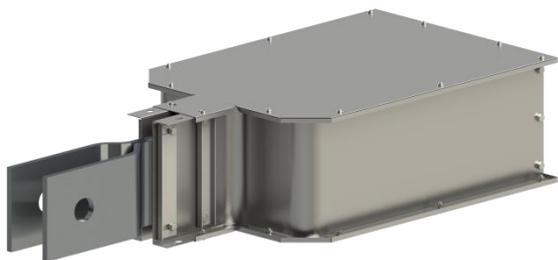
1600, 2500 А



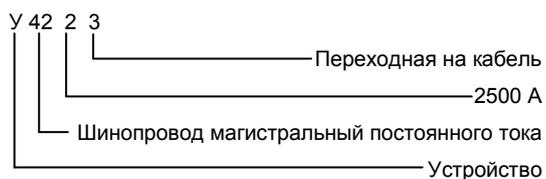
3200, 5000 А

СЕКЦИИ ПЕРЕХОДНЫЕ НА КАБЕЛЬ 1600-5000 А

Секции переходные на кабель служат для подключения шинпровода к системе электросетей с помощью кабеля.



ПРИМЕР:



"папа"*

Ток, А	Тип	L, мм	L ₁ , мм	L ₁ , мм	L ₁ , мм	C, мм	H, мм	A, мм
1600	У4203	1045	1140	320	330	470	237	105
2500	У4223							
3200	У4243							
5000	У4263					670		

*По заказу секция переходная на кабель может быть изготовлена с типом подключения "мама"



1600, 2500 А



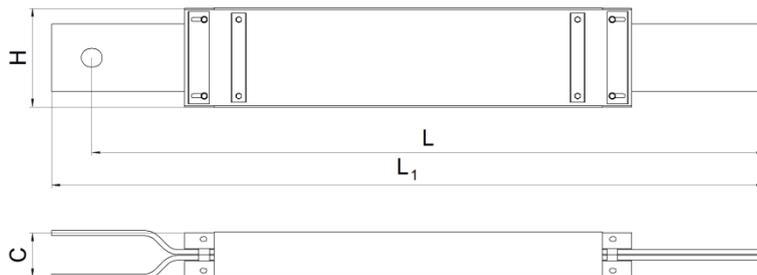
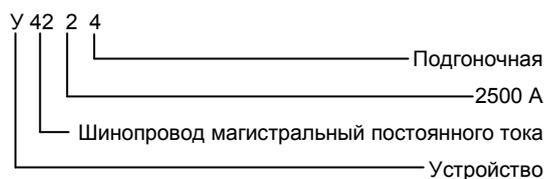
3200, 5000 А

СЕКЦИИ ПОДГОНОЧНЫЕ 1600-5000 А

Секции подгоночные укорачиваются и дорабатывается непосредственно на монтаже до нужного размера. Наименьший размер, до которого может быть укорочена секция - 750 мм.*



ПРИМЕР:



"мама"

"папа"

Ток, А	Тип	L, мм	L ₁ , мм	C, мм	H, мм
1600	У4204	1595	1690	110	237
2500	У4224				
3200	У4244			310	
5000	У4264				

*По заказу секция подгоночная может быть изготовлена в размер от 600 до 1500 мм.



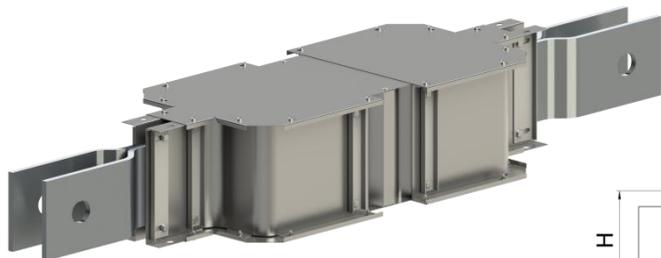
1600, 2500 А



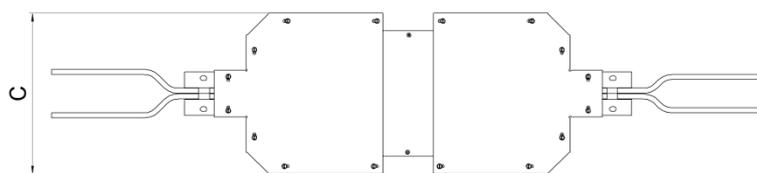
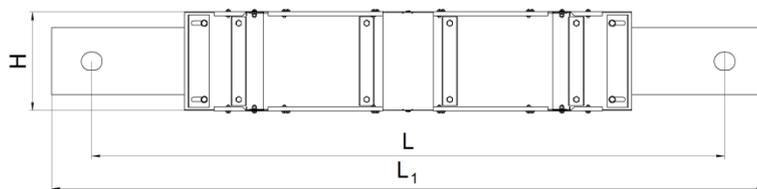
3200, 5000 А

СЕКЦИИ КОМПЕНСАТОРНЫЕ 1600-5000 А

Секции компенсаторные предназначены для компенсации температурных изменений длины шинпровода на прямых участках длиной свыше 50 м при горизонтальной прокладке или для компенсации тепловых расширений между перекрытиями этажей при вертикальной прокладке.



ПРИМЕР:



"мама"

"папа"

Ток, А	Тип	L, мм	L ₁ , мм	C, мм	H, мм
1600	У4205	1500	1690	384	237
2500	У4225				
3200	У4245			584	
5000	У4265				



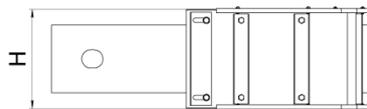
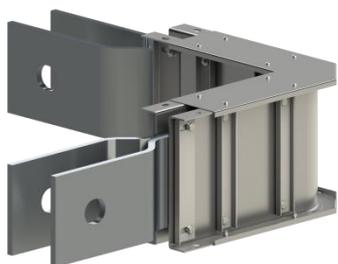
1600, 2500 А



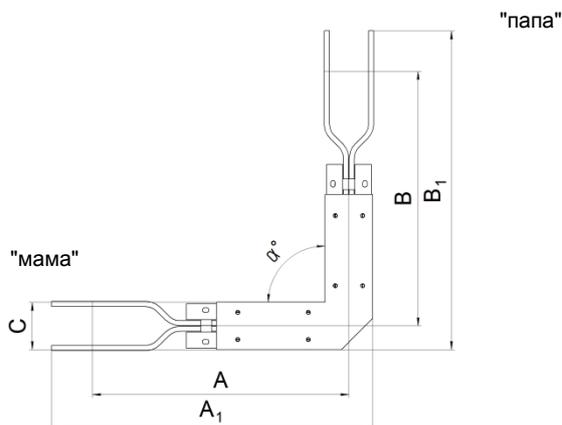
3200, 5000 А

СЕКЦИИ УГЛОВЫЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ 1600-5000 А

Секции угловые горизонтальные применяются в тех случаях, когда трасса шинпровода меняет направление в пределах горизонтальной плоскости.



ПРИМЕР:



Ток, А	Тип	A*, мм	A ₁ , мм	B*, мм	B ₁ , мм	α ^{0**}	C, мм	H, мм
1600	У4206	600	750	600	750	90	110	237
2500	У4226						310	
3200	У4246	700	950	700	950		310	
5000	У4266							

*Стандартный размер.

**Возможно изготовление нестандартных углов секций.



1600, 2500 А



3200, 5000 А

5.8 СЕКЦИИ ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ
СЕКЦИИ ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЕ 1600-5000 А

Секции ответвительные без коммутационного аппарата для питания токоприемников током до **1000 А**, выполняются в виде стальной коробки с установленной на ней крышкой стыка. Поставляется комплектно с блоком ответвительных шин. Секция ответвительная рассчитана на присоединение 4-х кабелей сечением до 120 мм² на полюс. Конструкция секции допускает подвод кабелей как снизу, так и сбоку. В первичном состоянии поставки предусмотрен ввод проводов снизу. При вводе проводов сбоку, крышку стыка и заглушку необходимо поменять местами и повернуть коробку на 90°.



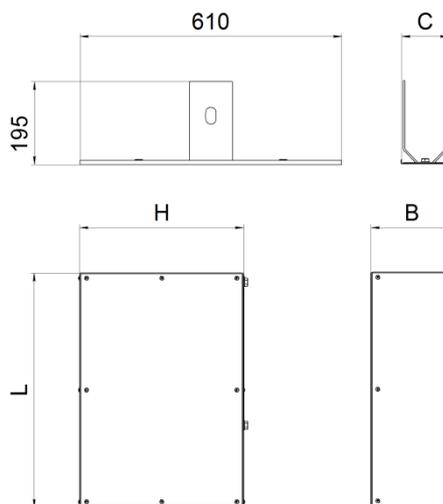
У4207 подвод снизу



У4247 подвод снизу



У4207 подвод сбоку

ПРИМЕР:


Ток, А	Тип	L, мм	H, мм	B, мм	C, мм
1600	У4207	550	380	190	115
2500					315
3200	У4247	550	380	190	315
5000					315

5.9 КРЫШКИ И КОМПЛЕКТЫ СТЫКОВОЧНЫЕ

КРЫШКИ УГЛОВЫЕ 1600-5000 А

Крышки угловые предназначены для защиты мест соединения двух секций под углом 90° в вертикальной плоскости*.



ПРИМЕР:

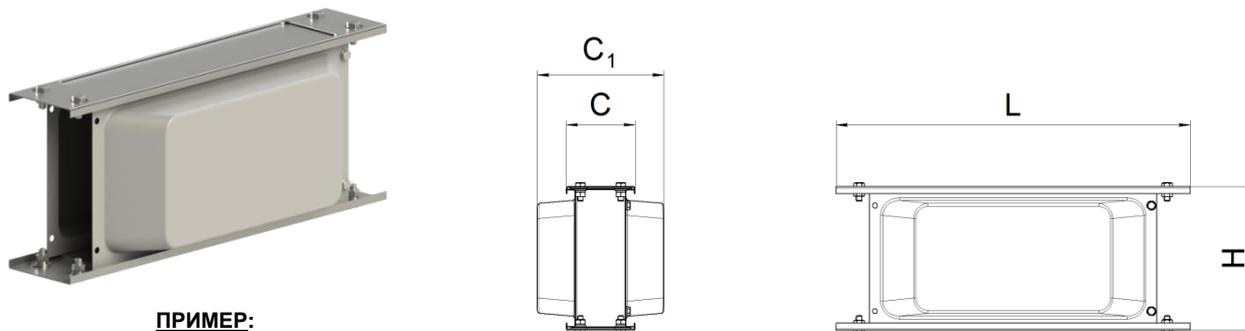


Ток, А	Тип	А, мм	В, мм	С, мм
1600	У4208	440	440	118
2500				
3200	У4248	440	440	318
5000				

*По заказу могут комплектоваться сжимом ботовым.

КРЫШКИ ТОРЦОВЫЕ 1600-5000 А

Крышки торцовые предназначены для закрытия торцов линий шинопровода.



ПРИМЕР:



Ток, А	Тип	Л, мм	Н, мм	С, мм	С ₁ , мм
1600	У4209	610	245	118	165
2500					
3200	У4249	610	245	318	365
5000					

КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ 1600-5000 А

Комплект материалов для изоляции У1569 предназначен для изолирования сварных соединений шин на стыках секций, шин подгоночных секций и оголенных концов шин. В комплект входят: стеклолакоткань и клей. Один комплект рассчитан: ШМАД - 1600 - 14 стыков; ШМАД - 2500 - 11 стыков; ШМАД - 3200 - 7 стыков; ШМАД - 5000 - 5 стыков.

КОМПЛЕКТЫ СТЫКОВОЧНЫЕ 1600-5000 А

Комплекты стыковочные предназначены для изоляции и защиты места стыка от механических повреждений*. Комплекты стыковочные У4210 и У4250 для стыка секций без ответвлений (У4207), У4211 и У4251 - с ответвлением.

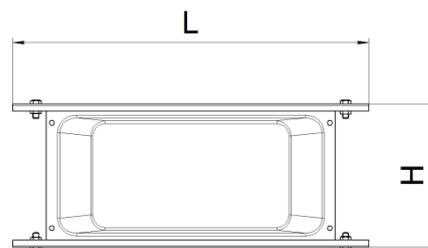
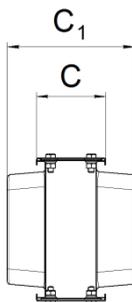
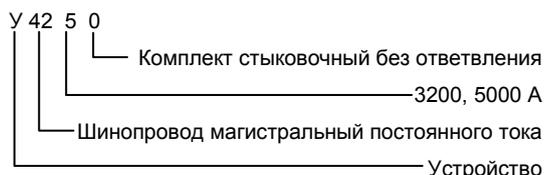


У4210 под сварное соединение

У4211 под сварное соединение

У4210 под болтовое соединение

У4211 под болтовое соединение

ПРИМЕР:


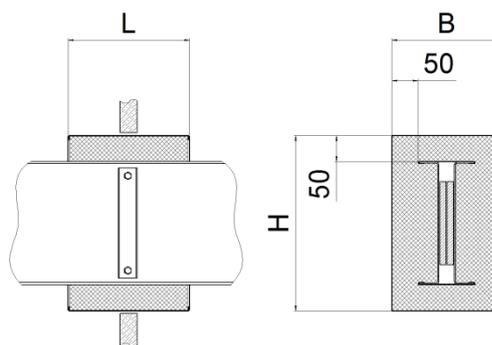
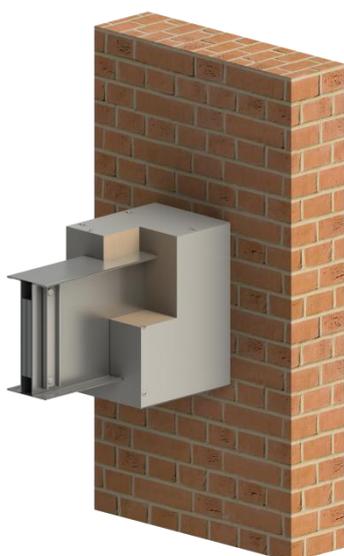
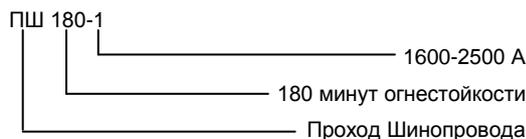
Ток, А	Тип		L, мм	H, мм	C, мм	C ₁ ^{**} , мм
	без отв.	с отв.				
1600	У4210	У4211	610	245	118	165
2500						
3200	У4250	У4251			318	365
5000						

*По заказу могут комплектоваться сжимом ботовым.

**Для комплектов стыковочных с болтовым соединением следует добавить к ширине C₁ еще 100 мм для учета выштамповок под сжим болтовой.

5.10 ПРОХОДЫ
ПРОХОДЫ ШИНОПРОВОДА

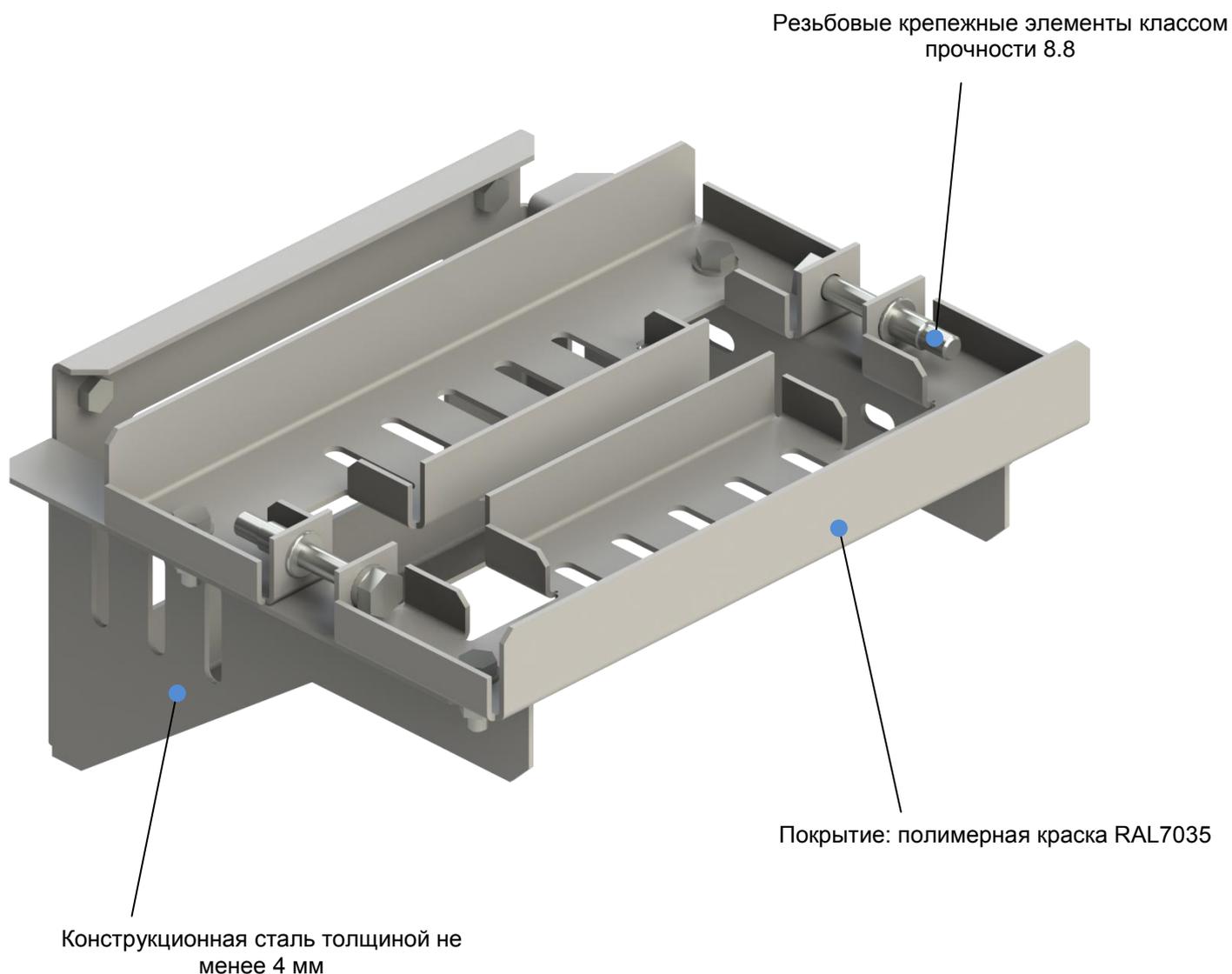
Проходы шинпроводов (ПШ) состоят из комплекта деталей и материалов, предназначенных для устройства проходов шинпровода в перекрытиях, перегородках и стенах пожароопасных помещений и изготавливаются на монтаже с применением огнезащитного материала и металлического корпуса.


ПРИМЕР:


Ток, А	Огнестойкость 60 минут	H*, мм	B*, мм	L, мм	V, литры	Огнестойкость 180 минут	H*, мм	B*, мм	L, мм	V, литры		
1600	ПШ 60-1	340	240	400	26	ПШ 180-1	340	240	700	46		
2500			470		52			470		90		
3200	ПШ 60-2		470		470	52		ПШ 180-2		470	470	90
5000												

РАЗДЕЛ 6: ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ МАГИСТРАЛЬНОГО ШИНОПРОВОДА ПОСТОЯННОГО ТОКА

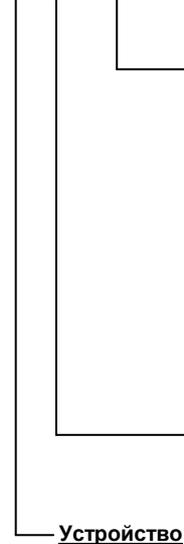
Элементы крепления магистрального шинпровода постоянного тока предназначены для крепления линий шинпровода к стенам, потолкам, колоннам, металлическим и железобетонным фермам и т.д. Крепления шинпроводов соответствуют требованиям ГОСТ 6815 и ТУ 3449-011-05774835-2005.



6 ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ МАГИСТРАЛЬНОГО ШИНОПРОВОДА ПОСТОЯННОГО ТОКА

6.1 СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КРЕПЛЕНИЯ ШИНОПРОВОДА МАГИСТРАЛЬНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА

У XX XXX



Номер секции:

- 91 - кронштейн настенный;
- 911 - крепление для вертикальной установки;
- 912 - крепление напольное;
- 92 - стойка напольная;
- 93 - подвес;
- 930 - подвес на шпильках;
- 93X - подвес подкрановой балки;
- 94 - стойка;
- 941 - зажим тавровый;
- 942 - хомут тавровый;
- 943 - хомут тавровый угловой;
- 95X - обхват колонн;
- 96X - кронштейн подкрановой балки;

Тип шинпровода:

- 33 - ШМАД 1600 - 2500;
- 34 - ШМАД 3200 - 5000;

Устройство

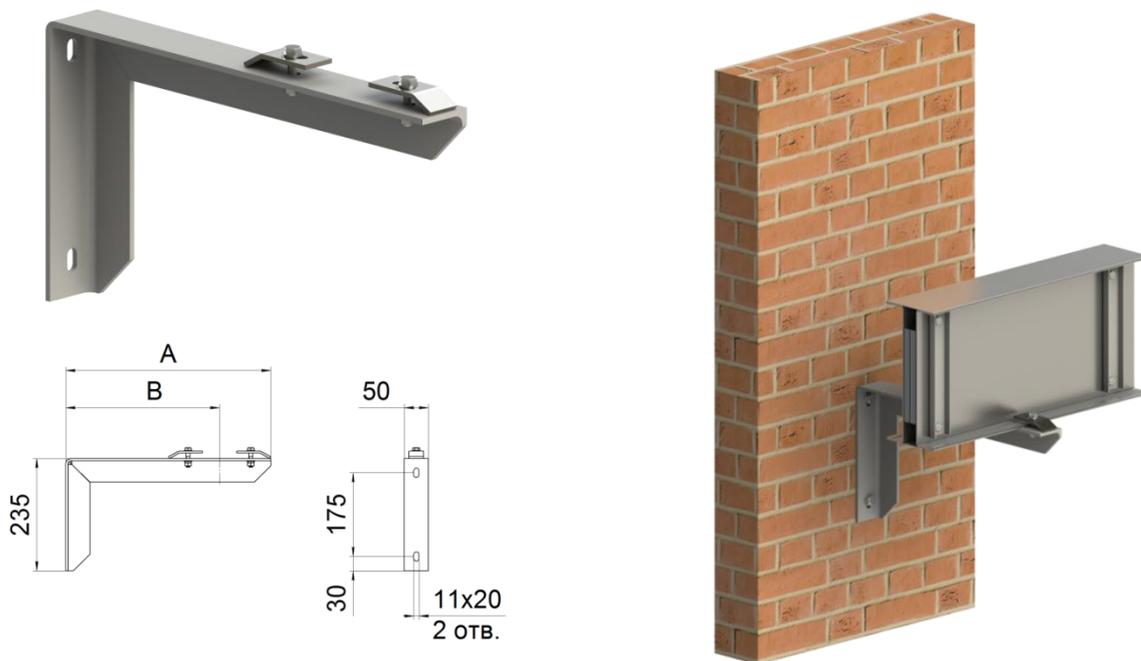
6.2 НОМЕНКЛАТУРА ЭЛЕМЕНТОВ КРЕПЛЕНИЯ ШИНОПРОВОДА МАГИСТРАЛЬНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА

Наименование	Стр.	Тип	Массы, кг	
			У33XXX	У34XXX
Кронштейн настенный	77	У3Х91	2,55	3,05
Крепление для вертикальной установки		У3Х911	7,50	9,20
Крепление напольное	78	У3Х912	5,60	7,25
Стойка напольная		У3Х92	32,00	32,90
Подвес	79	У3Х93	1,55	3,10
Подвес на шпильках		У3Х930	4,00	4,60
Подвес подкрановой балки	80	У3Х931	6,60	-
		У3Х932	6,85	-
		У3Х933	7,10	-
		У3Х934	7,40	-
Стойка		У3Х94	2,45	2,95
Зажим тавровый	81	У3Х941	2,40	3,65
Хомут с квадратным обхватом		У3Х942	3,05	3,70
Хомут с угловым обхватом	82	У3Х943	3,40	4,15
Обхват колонн		У3Х951	5,50	5,90
		У3Х952	6,40	6,80
		У3Х953	7,30	7,75
		У3Х954	8,25	8,65
		У3Х955	9,15	9,60
		У3Х956	10,10	10,50
У3Х957	11,00	11,45		
Кронштейн подкрановой балки	83	У3Х961	3,55	4,10
		У3Х962	3,95	4,50
		У3Х963	4,35	4,85
		У3Х964	4,75	5,25

6.3 ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ ШИНОПРОВОДА МАГИСТРАЛЬНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА

КРОНШТЕЙН НАСТЕННЫЙ

Кронштейны настенные служат для прокладки трассы шинпровода в горизонтальном положении вдоль стен, колонн и прочих конструкций позволяющих его монтаж с помощью крепежа или сварки.

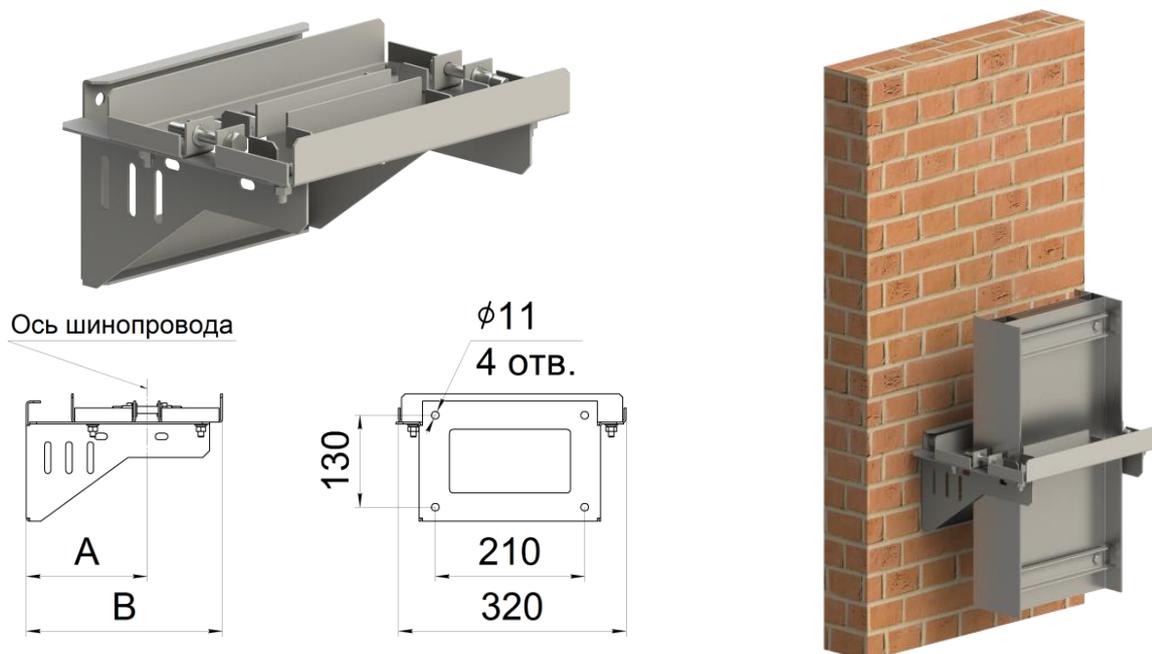


Наименование	Обозначение	A, мм	B, мм	Применимость
Кронштейн настенный*	У3391	425	320	1600, 2500 А
	У3491	565		3200, 5000 А

*Анкерные болты, для крепления кронштейна к стене, не входят в комплект поставки.

КРЕПЛЕНИЕ ДЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Крепления для вертикальной установки предназначены для крепления шинпровода к стенам или другим вертикальным поверхностям строительных конструкций при вертикальной прокладке.

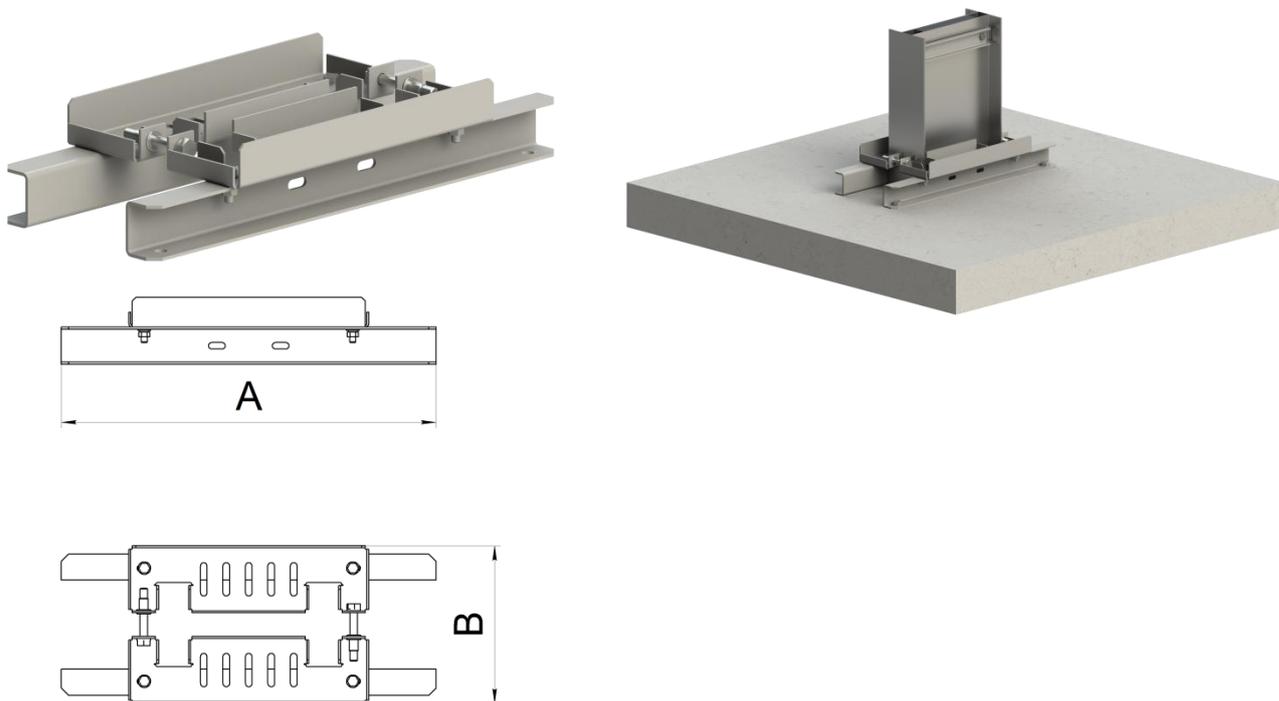


Наименование	Обозначение	A, мм	B, мм	Применимость
Кронштейн опорный*	У33911	150	265	1600, 2500 А
	У34911	255	475	3200, 5000 А

*Анкерные болты, для крепления кронштейна к стене, не входят в комплект поставки.

КРЕПЛЕНИЕ НАПОЛЬНОЕ

Кронштейны напольные предназначены для крепления шинопровода к перекрытиям или другим горизонтальным поверхностям строительных конструкций при вертикальной прокладке.

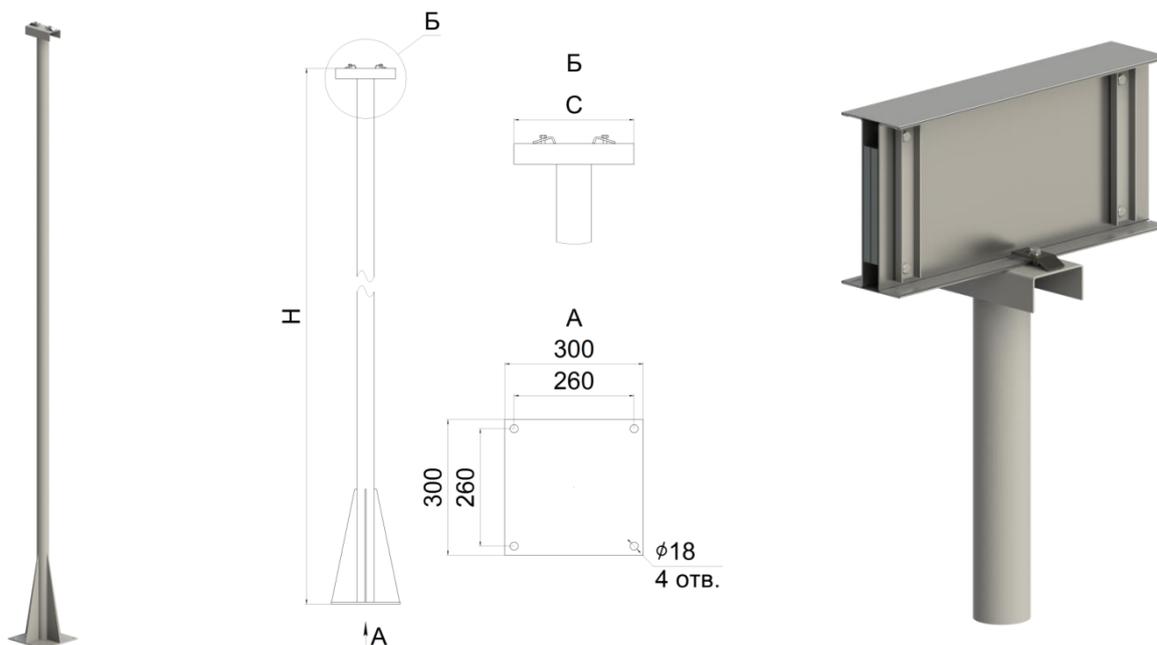


Наименование	Обозначение	A, мм	B, мм	Применимость
Кронштейн напольный*	У33912	700	215	1600, 2500 А
	У34912		415	3200, 5000 А

*Анкерные болты, для крепления кронштейна к полу, не входят в комплект поставки.

СТОЙКА НАПОЛЬНАЯ

Стойки напольные предназначены для крепления трассы шинопровода в горизонтальном положении на высоте от 2500 до 4500 мм в тех случаях, когда нет возможности установить кронштейн настенный или подвес на шпильках (пустые пролеты между колоннами и т.п.).

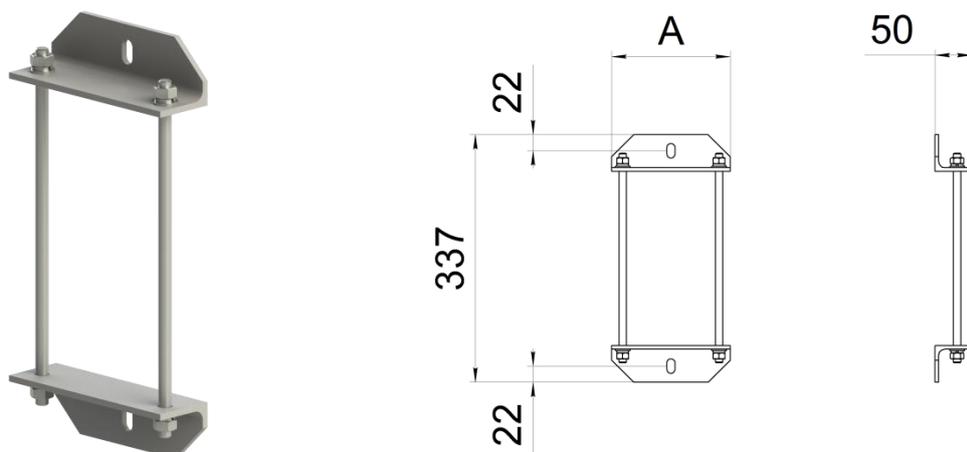


Наименование	Обозначение	C, мм	H*, мм	Применимость
Стойка напольная	У3392	210	3500	1600, 2500 А
	У3492	410		3200, 5000 А

*Стандартный размер стойки напольной. По заказу возможно изготовление стоек напольных от 2500 до 4500 мм с шагом в 5 мм.

ПОДВЕС

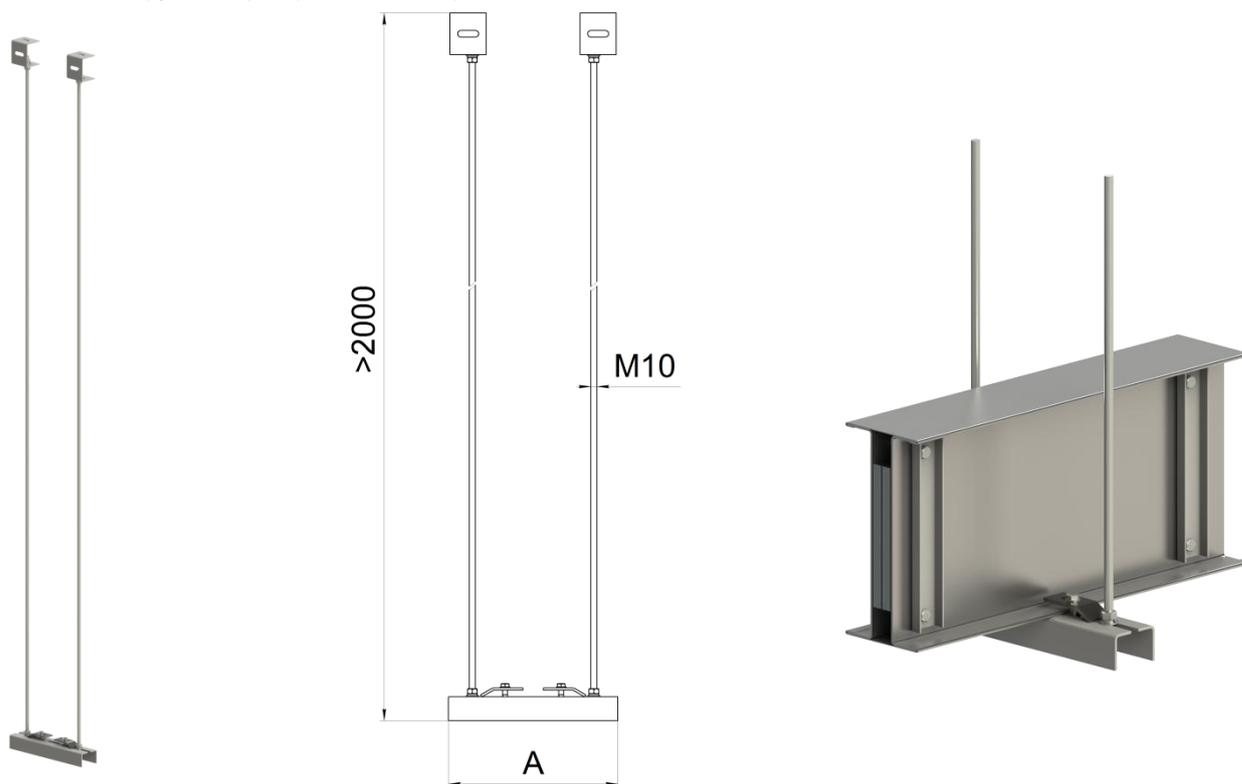
Подвесы предназначены для крепления шинопровода к перекрытиям здания, нижнему поясу ферм и другим потолочным строительным конструкциям.



Наименование	Обозначение	А, мм	Применимость
Подвес	У3393	160	1600, 2500 А
	У3493	360	3200, 5000 А

ПОДВЕС НА ШПИЛЬКАХ

Подвесы на шпильках предназначены для крепления шинопровода к перекрытиям здания и другим потолочным строительным конструкциям при горизонтальной прокладке

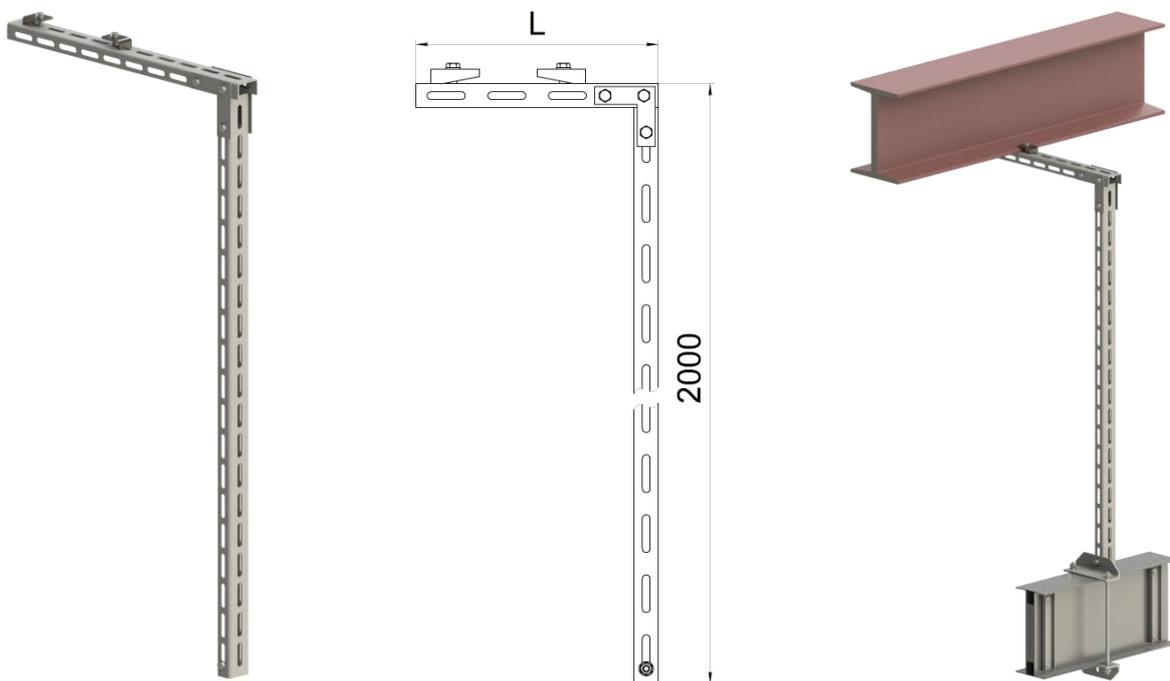


Наименование	Обозначение	А, мм	Применимость
Подвес на шпильках*	У33930	130	1600, 2500 А
	У34930	330	3200, 5000 А

*Анкерные болты, для крепления подвеса к потолку, не входят в комплект поставки.

ПОДВЕС ПОДКРАНОВОЙ БАЛКИ

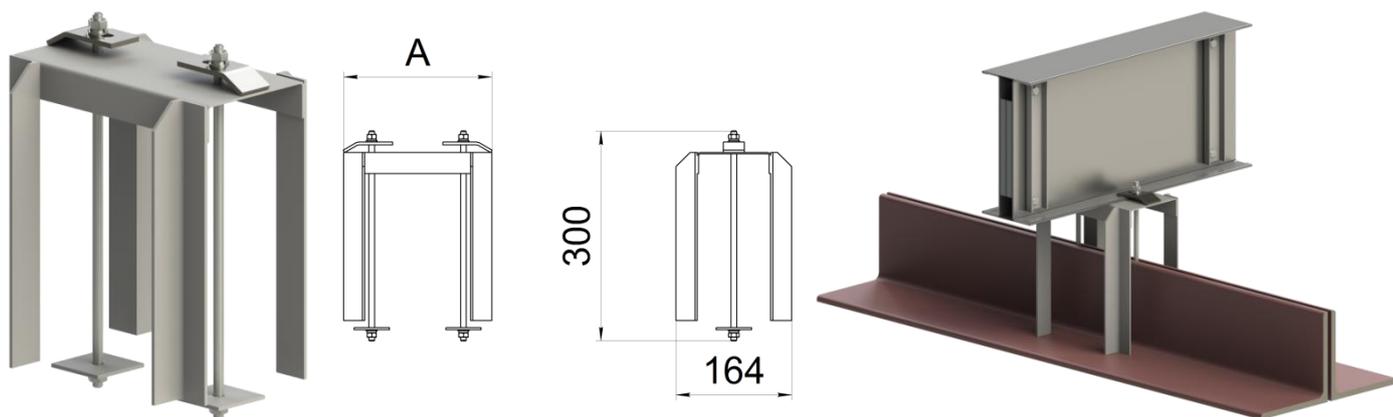
Подвесы подкрановых балок предназначены для крепления шинопровода к нижнему поясу металлической подкрановой балки (или двутавра) при горизонтальной прокладке.



Наименование	Обозначение	L, мм	Применимость
Подвес подкрановой балки	У33931	400	от 1600 до 5000 А
	У33932	500	
	У33933	600	
	У33934	700	

СТОЙКА

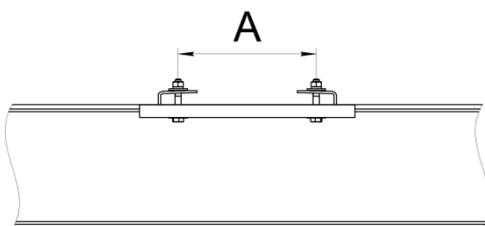
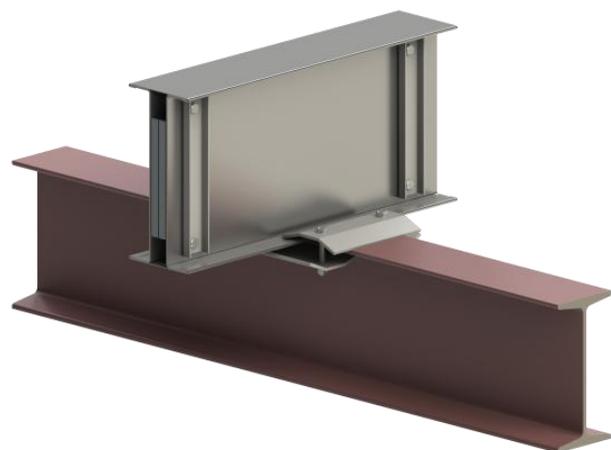
Стойки предназначены для прокладки шинопровода поперек нижнего пояса металлических ферм..



Наименование	Обозначение	A, мм	Применимость
Стойка	У3394	210	1600, 2500 А
	У3494	410	3200, 5000 А

ЗАЖИМ ТАВРОВЫЙ

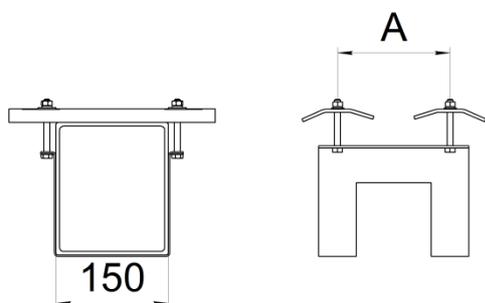
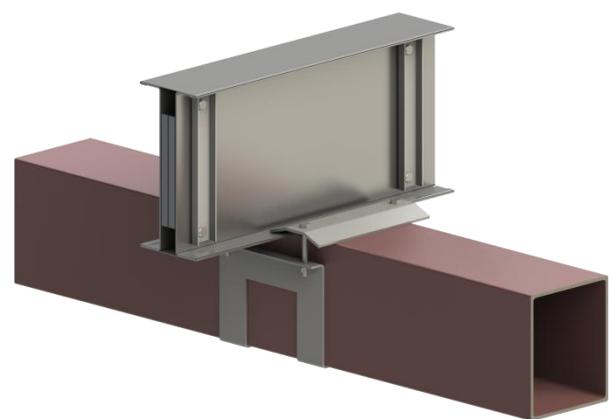
Зажимы тавровые предназначены для крепления шинопровода к металлическим балкам таврового или двутаврового сечения.



Наименование	Обозначение	А, мм	Применимость
Зажим тавровый	У33941	130	1600, 2500 А
	У34941	330	3200, 5000 А

ХОМУТ С КВАДРАТНЫМ ОБХВАТОМ

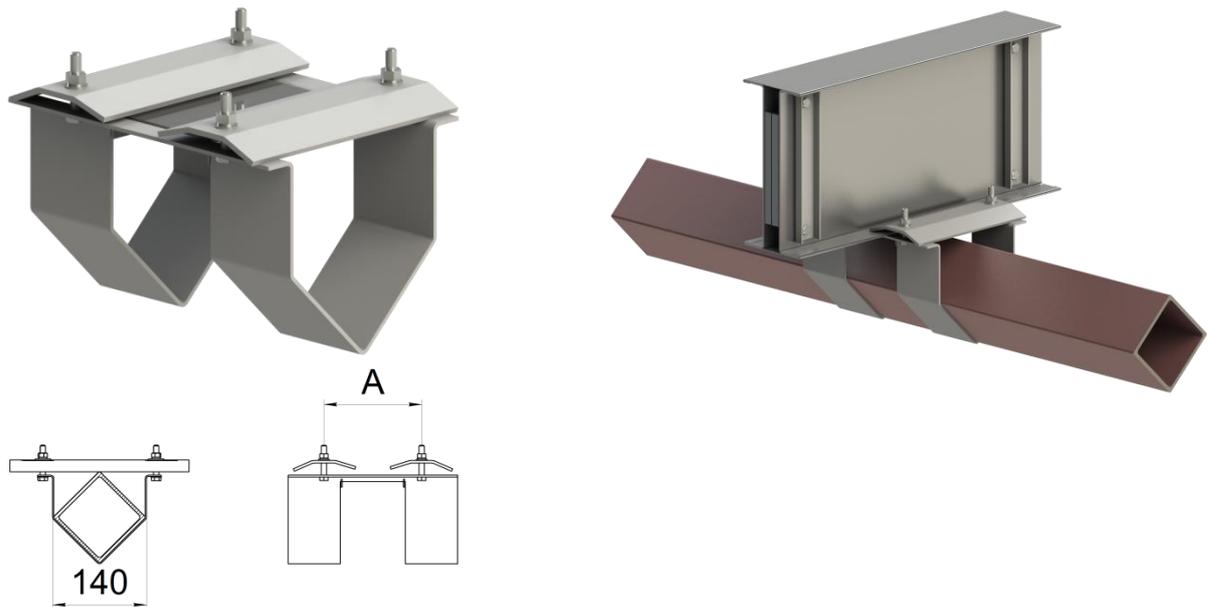
Хомуты с квадратным обхватом предназначены для крепления шинопровода к металлическим балкам прямоугольного или квадратного сечения, а также имеющим сечения в виде швеллера или развернутого горизонтально двутавра.



Наименование	Обозначение	А, мм	Применимость
Хомут с квадратным обхватом	У33942	130	1600, 2500 А
	У34942	330	3200, 5000 А

ХОМУТ С УГЛОВЫМ ОБХВАТОМ

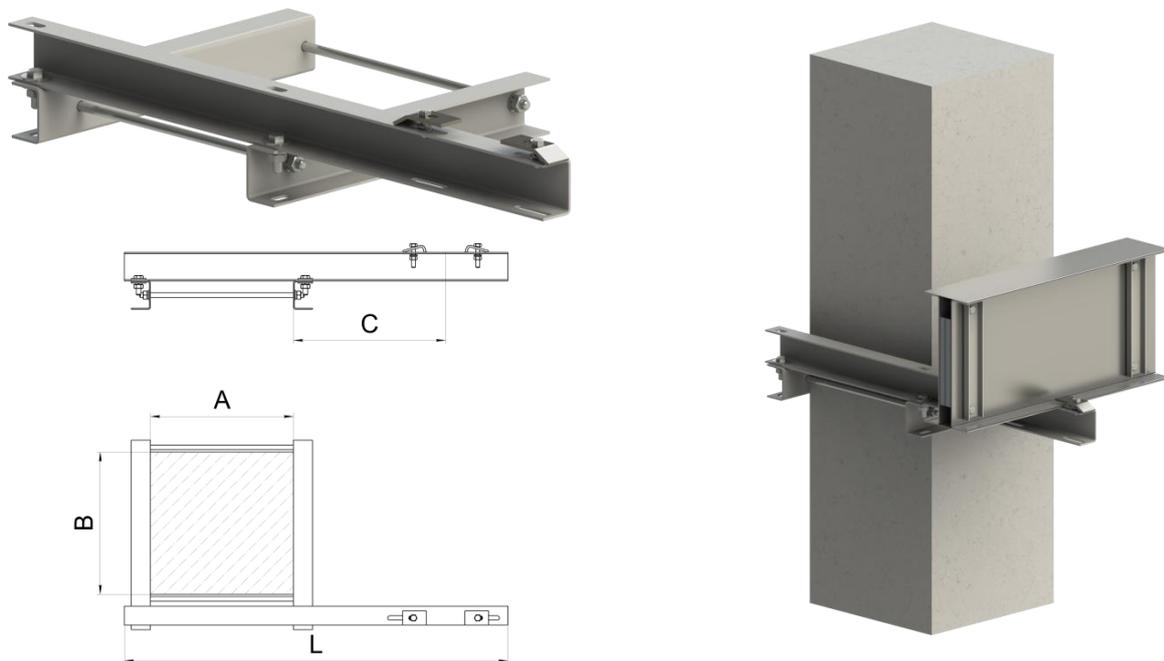
Хомуты с угловым обхватом предназначены для крепления шинпровода к металлическим балкам круглого сечения, а также квадратного сечения с вертикально расположенной диагональю.



Наименование	Обозначение	А, мм	Применимость
Хомут с угловым обхватом	У33943	130	1600, 2500 А
	У34943	330	3200, 5000 А

ОБХВАТ КОЛОННЫ

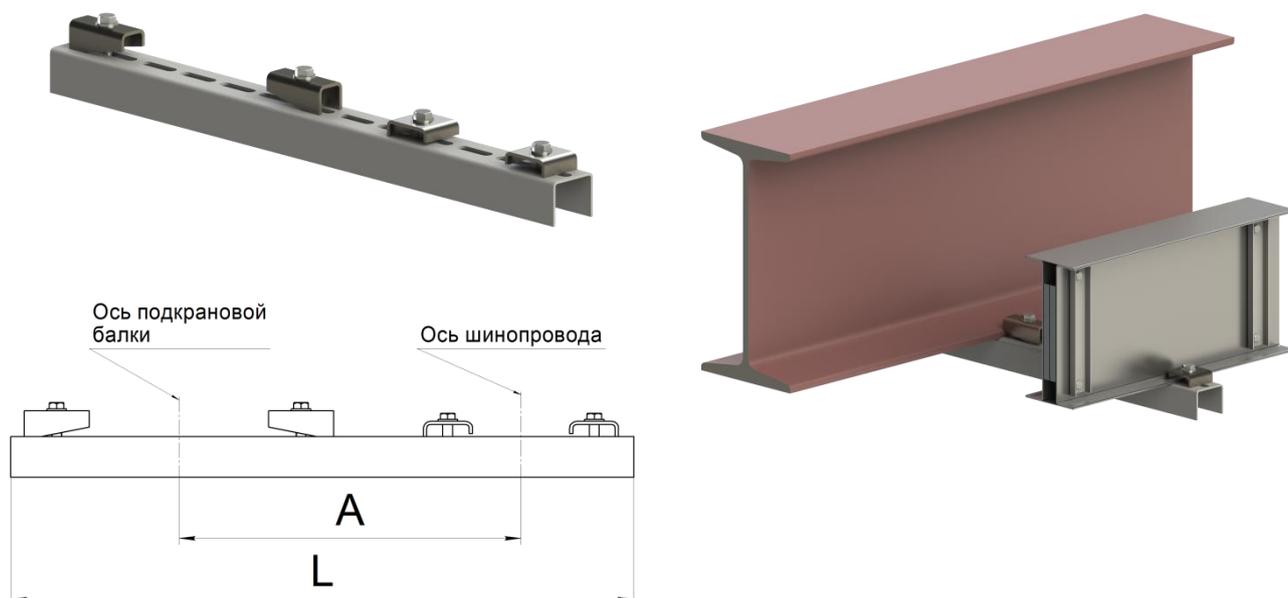
Обхваты колонны предназначены для крепления шинпровода на железобетонной колонне при горизонтальной прокладке.



Наименование	ШМАД 1600, 2500 А	L, мм	A, мм	ШМАД 3200, 5000 А	L, мм	A, мм	B, мм	C, мм
Обхват колонны	У33951	775	320	У34951	915	320	300	325
	У33952	875		У34952	1015		400	
	У33953	975		У34953	1115		500	
	У33954	1075		У34954	1215		600	425
	У33955	1175		У34955	1315		700	
	У33956	1275		У34956	1415		800	
	У33957	1375		У34957	1515		900	

КРОНШТЕЙН ПОДКРАНОВОЙ БАЛКИ

Кронштейны подкрановой балки предназначены для крепления шинопровода на нижнем поясе металлической подкрановой балки.

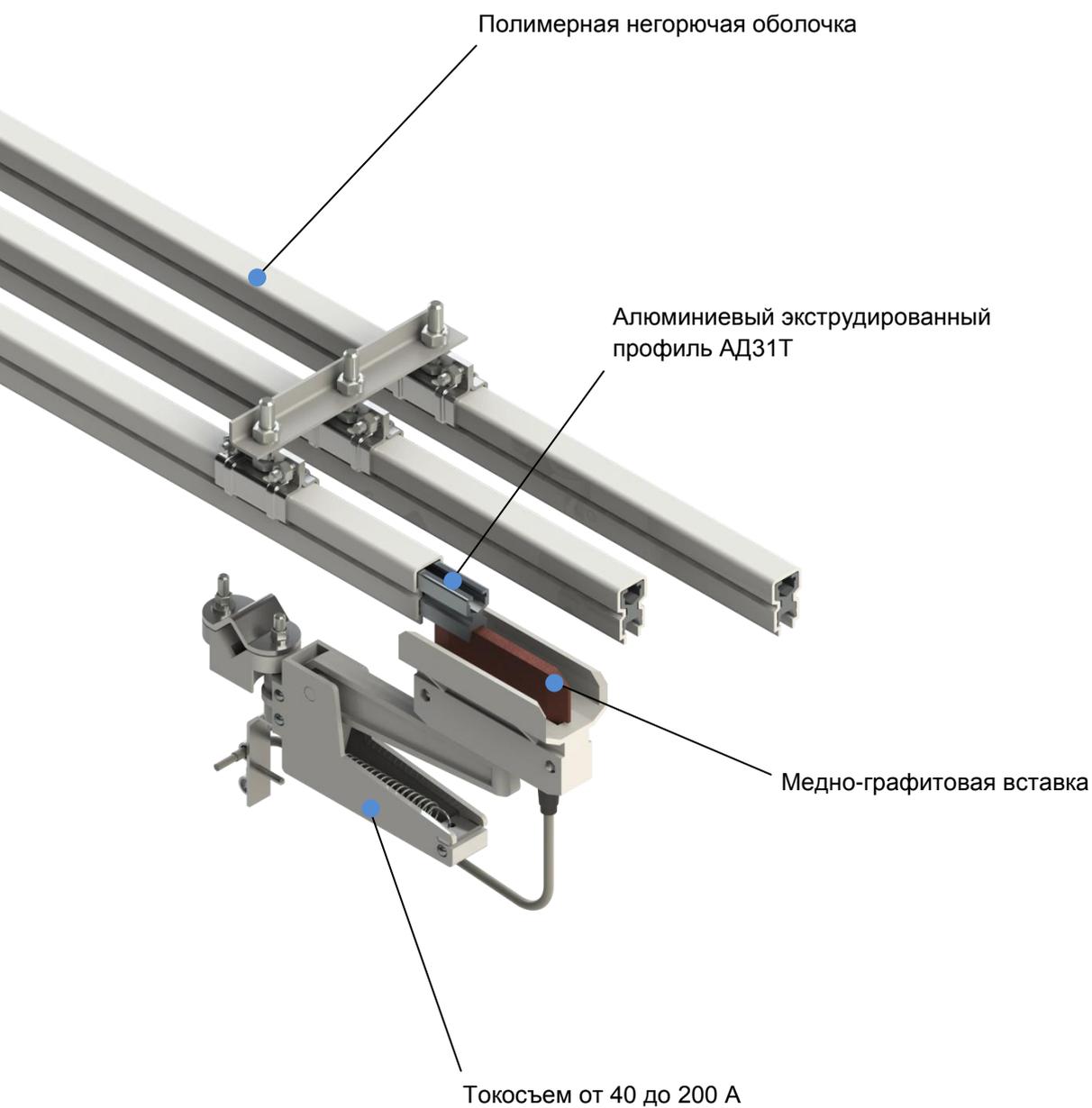


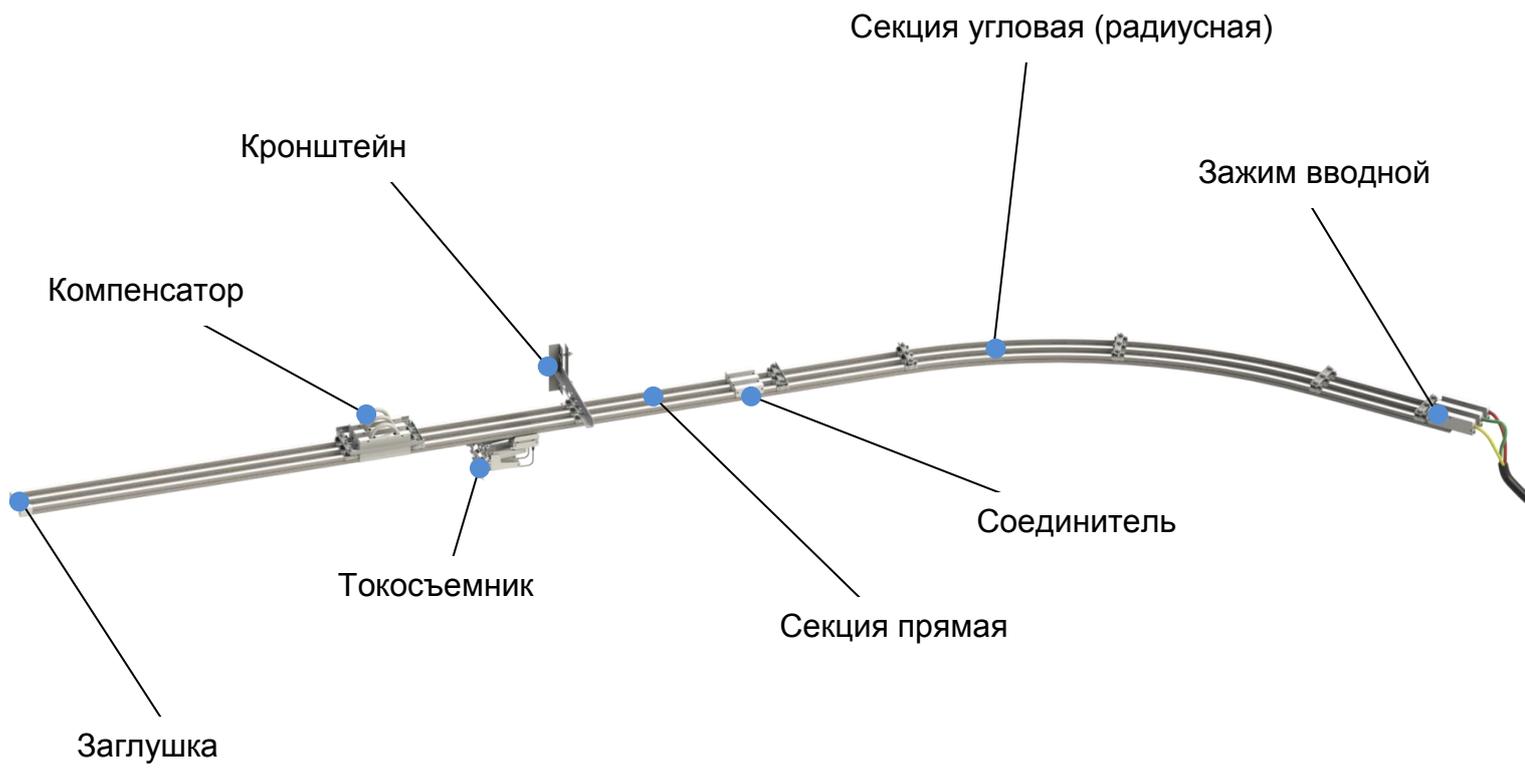
Наименование	ШМАД 1600, 2500 А	L, мм	A, мм	ШМАД 3200, 5000 А	L, мм	A, мм
Кронштейн подкрановой балки	У33961	765	440	У34961	900	440
	У33962	865	490	У34962	1000	490
	У33963	965	540	У34963	1100	540
	У33964	1065	590	У34964	1200	590



РАЗДЕЛ 7: ШИНОПРОВОД МОНОТРОЛЛЕЙНЫЙ 250-400 А

Шинопровод монотроллейный ШМТ-А 250-400 А IP21 предназначен для выполнения в производственных помещениях или на открытом воздухе (под навесом) троллейных линий, питающих электрооборудование передвижных подъемно-транспортных механизмов: мостовых кранов, кранов подвесных одноблочных, электрических талей, передаточных тележек и т.д. Конструкция позволяет выполнять троллейные линии с любым числом полюсов.





7 ШИНОПРОВОД МОНОТРОЛЛЕЙНЫЙ 250-400 А

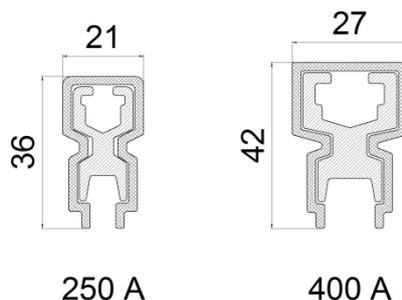
7.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

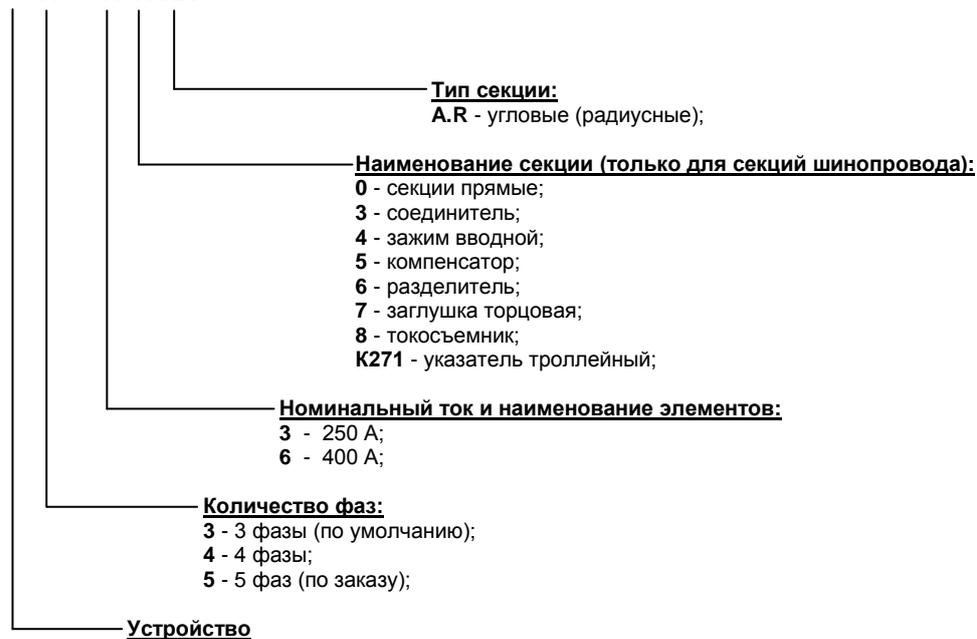
Показатель	Шинопровод ШМТ-А	
	250 А	400 А
Номинальный ток, при температуре окружающего воздуха плюс 45 °С, А:	250	400
Номинальный ток токоъемника, А	40, 63, 125	125, 200
Номинальное напряжение, В, не более	1000	
Частота, Гц	50 и 60	
Номинальный кратковременный допустимый ток I _{сw} (1 сек), кА	10	15
Поперечное сечение фазного проводника, мм ²	171	287
Активное сопротивление фазовых проводников на метр длины при номинальном токе и max тепловом режиме R ₁ , мОм/м	0,255	0,150
Реактивное сопротивление фазовых проводников на метр длины при номинальном токе и номинальной частоте X ₁ , мОм/м	0,150	0,150
Среднее полное сопротивление фазовых проводников на метр длины при установившейся температуре Z ₁ , мОм/м	0,296	0,210
Потеря напряжения на длине 100 м при номинальном токе и нагрузке, сосредоточенной в конце линии (cos φ=0,8) ΔU ₁ , В	12,7	14,53
Максимально допустимое расстояние между точками крепления, м	1,5	
Расстояние между осями троллеев, мм	60	80
Степень защиты шинопровода собранного в линию по ГОСТ 14254	IP21	
Значения температуры окружающей среды при эксплуатации по ГОСТ Р 51321.1: - при внутренней установке - при наружной установке, под навесом	от минус 5 °С до плюс 35 °С от минус 25 °С до плюс 35 °С	
Установленный срок службы с возможной заменой коммутационных аппаратов, не менее	15 лет	
Установленная безотказная наработка, не менее	4200 часов	
Материал шин:	алюминиевый сплав АД31Т	
Соединение шин в стыках секций при монтаже	разъёмное	
Максимальная скорость перемещения каретки, м/мин	100	

7.2 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- высота над уровнем моря - не более 2000 м. При эксплуатации на высотах более 1000 м, номинальные токи должны снижаться на 10% каждые 1000 м подъема;
- тип атмосферы - II (промышленная);
- окружающая среда - невзрывоопасная, химически неактивная;
- рабочее положение - горизонтальное;
- номинальный режим работы - продолжительный;
- устойчивость к воздействию вибрационных нагрузок соответствует группе условий эксплуатации М3 по ГОСТ 17516.1.
- гарантийный срок службы 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня продажи.
- установленная безотказная наработка не менее 4200 часов, выход из строя щеток токоъемных устройств отказом не является.

7.3 ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ ШИНОПРОВОДА



7.4 СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ СЕКЦИИ
У X 0 X X X X

7.5 НОМЕНКЛАТУРА ЭЛЕМЕНТОВ ШИНОПРОВОДА

Наименование	Стр.	Тип	
		250 А	400 А
Секции			
прямая	89	У30Х0	
угловая (радиусная);		У3030A.R	-
соединитель;	90	У30Х3	
зажим вводной		У30Х4	
компенсатор	91	У30Х5	
разделитель		У30Х6	
заглушка торцовая	92	У30Х7	
токосъемник 40 А		У3038	-
токосъемник 63 А		У3052	-
токосъемник 100 А		-	У3068
токосъемник 125 А		У3074	-
токосъемник 200 А		-	У3078
указатель троллейный	93	K271	

7.6 ВЕС ПОГОННОГО МЕТРА

Тип шинпровода	250	400 А
У30ХХ*	1,04	1,56

* одна фаза

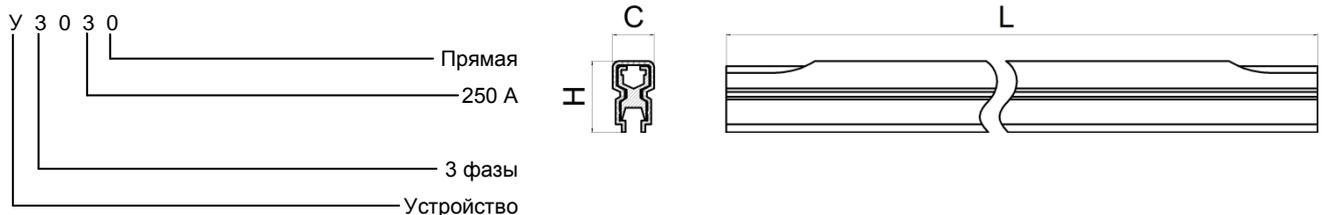
7.7 СЕКЦИИ ШИНОПРОВОДА

СЕКЦИИ ПРЯМЫЕ 250, 400 А

Секции прямые являются основными транспортными секциями для прокладки трасс шинопровода. Представляют собой однофазную секцию стандартной длины 3000 мм.



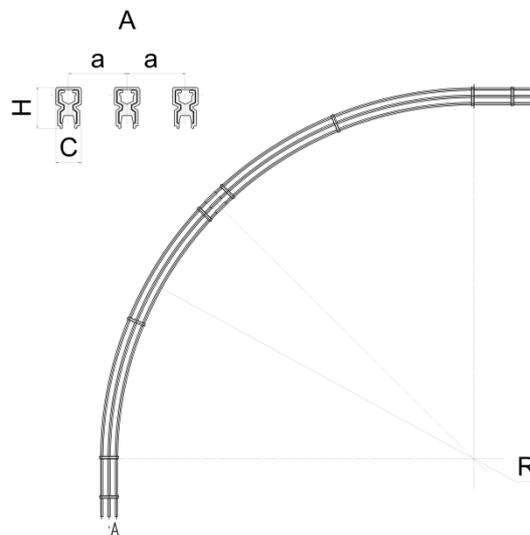
ПРИМЕР:



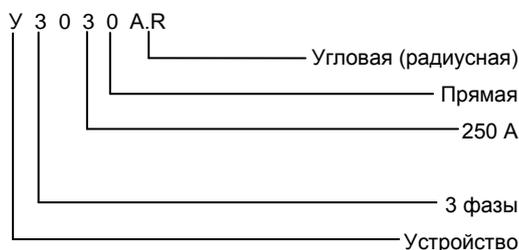
Ток, А	Тип	L, мм	H, мм	C, мм
250	У3030	3000	36	21
400	У3060		42	27

СЕКЦИИ УГЛОВЫЕ (РАДИУСНЫЕ) 250 А

Секции угловые (радиусные) служат для поворота шинопровода в горизонтальной плоскости и состоят из троллеев на количество фаз (стандартно 3 фазы), изогнутых необходимым радиусом и соединенных между собой с помощью клипс и, при достаточно большом радиусе поворота, соединителей.



ПРИМЕР:



Ток, А	Тип	R, мм	a, мм	H, мм	C, мм
250	У3030А.Р	≥1200 - ≤3000*	60	36	21

*Шаг 50 мм.

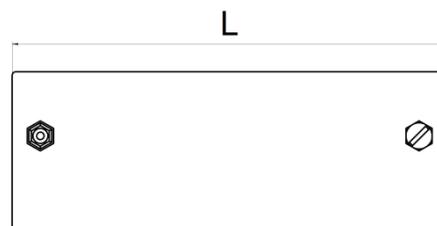
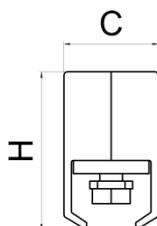
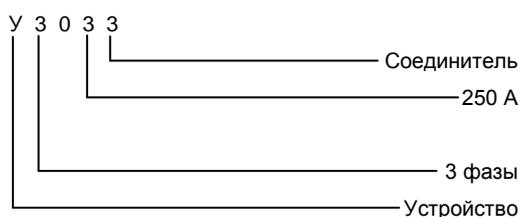


СОЕДИНИТЕЛИ 250, 400 А

Соединители предназначены для электрического и механического соединения секций одной фазы между собой.



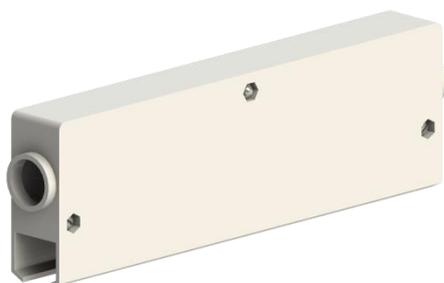
ПРИМЕР:



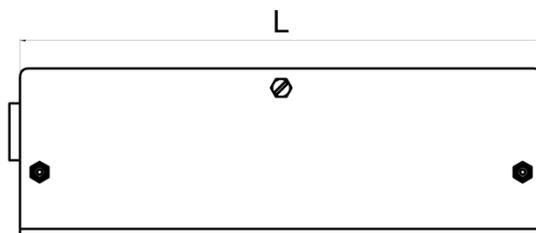
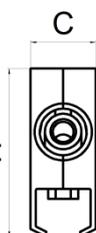
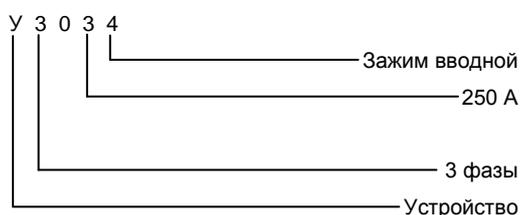
Ток, А	Тип	L, мм	H, мм	C, мм
250	У3033	115	42	25
400	У3063	150	52	33

ЗАЖИМЫ ВВОДНЫЕ 250, 400 А

Зажимы вводные предназначены для подвода питания к троллейной линии на одну фазу.



ПРИМЕР:



Ток, А	Тип	L, мм	H, мм	C, мм	Мах площадь сечения кабеля подключения, мм ²
250	У3034	208	65	25	2x50*
400	У3064	263	85	33	2x120*

*Кабель ВВГнг.



250 А

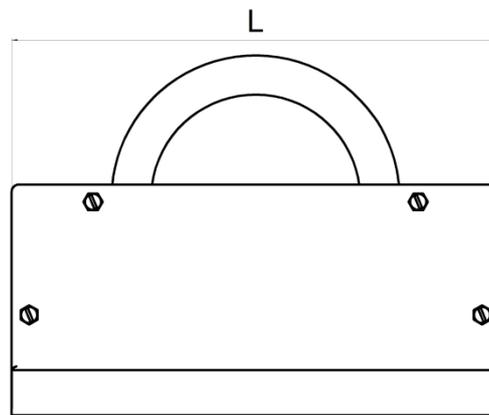
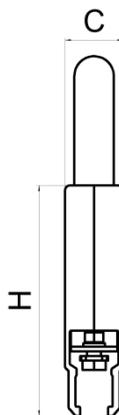
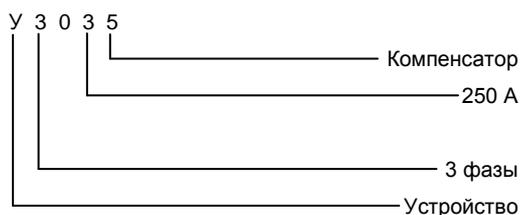
400 А

КОМПЕНАСТОРЫ 250, 400 А

Компенсаторы применяются совместно с планкой компенсаторов, устанавливаются с шагом 18...36 м.и служат для компенсации температурных расширений троллеев.



ПРИМЕР:



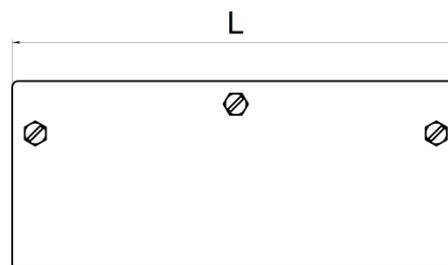
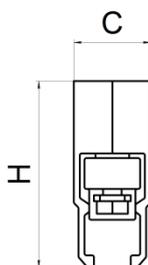
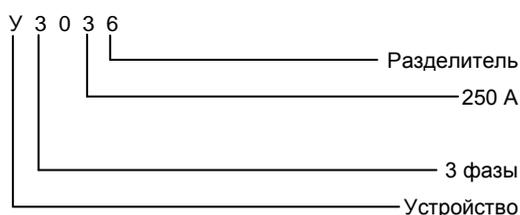
Ток, А	Тип	L, мм	H, мм	C, мм
250	У3035	210	100	25
400	У3065	310	135	33

РАЗДЕЛИТЕЛИ 250, 400 А

Разделители предназначены для электрического секционирования троллейных линий шинпровода при создании, например, ремонтных зон для совместной работы на одном шинпроводе нескольких механизмов. Конструктивно схожи с соединителем, но вместо алюминиевой пластины установлена изоляционная вставка.



ПРИМЕР:



Ток, А	Тип	L, мм	H, мм	C, мм
250	У3036	145	60	25
400	У3066	180	80	33



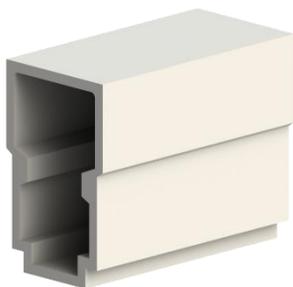
250 А



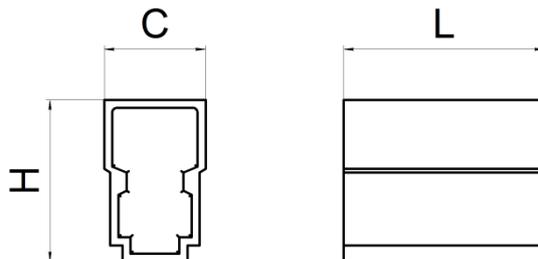
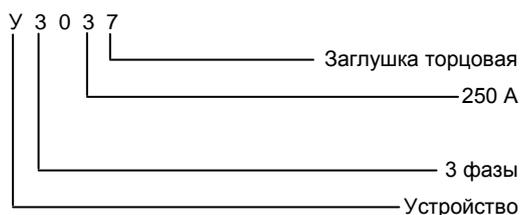
400 А

ЗАГЛУШКИ ТОРЦОВЫЕ 250, 400 А

Заглушки торцовые применяются для защиты от прикасания к токоведущим частям троллеев на их торцах.



ПРИМЕР:



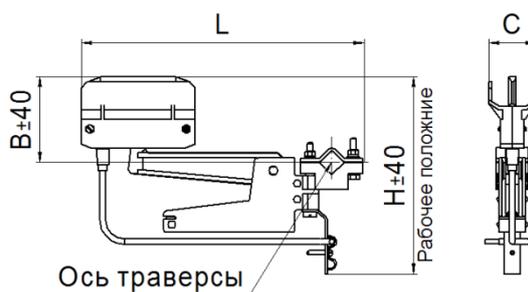
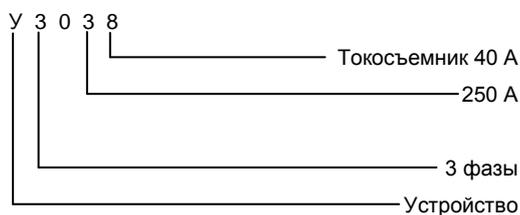
Ток, А	Тип	L, мм	H, мм	C, мм
250	У3037	50	40	25
400	У3067		46	31

ТОКОСЪЕМНИК ОДИНАРНЫЙ ДЛЯ ШМТ-А 250, 400 А

Токосъемники предназначены для передачи электрической энергии от одной фазы с троллеев к конечному потребителю.



ПРИМЕР:



Ток ШМТ-А, А	Тип*	Ток съема, А	L, мм	B, мм	H, мм	C, мм
250	У3038	40	260	70	180	44
	У3052	63				
400	У3068	100	387	103	200	50

*Токосъемники для ШМТ-А 250 А не подходят к шинопроводу ШМТ-А 400 А и наоборот.

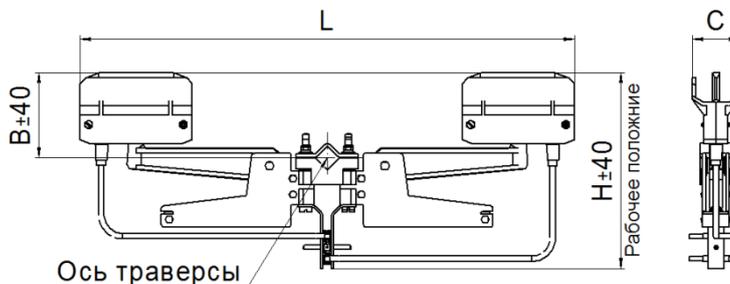


ТОКОСЪЕМНИК СПАРЕННЫЙ ДЛЯ ШМТ-А 250, 400 А

Токосъемники предназначены для передачи электрической энергии от одной фазы с троллеев к конечному потребителю.



ПРИМЕР:

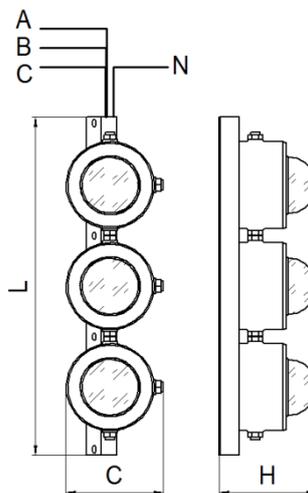


Ток ШМТ-А, А	Тип*	Ток съема, А	L, мм	B, мм	H, мм	C, мм
250	У3074	125	462	70	180	44
400	У3078	200	726	103	200	55

*Токосъемники для ШМТ-А 250 А не подходят к шинопроводу ШМТ-А 400 А и наоборот.

УКАЗАТЕЛЬ ТРОЛЛЕЙНЫЙ

Указатель троллейный служит для сигнализации наличия напряжения на троллеях и подходит ко всем типам троллейного шинопровода.



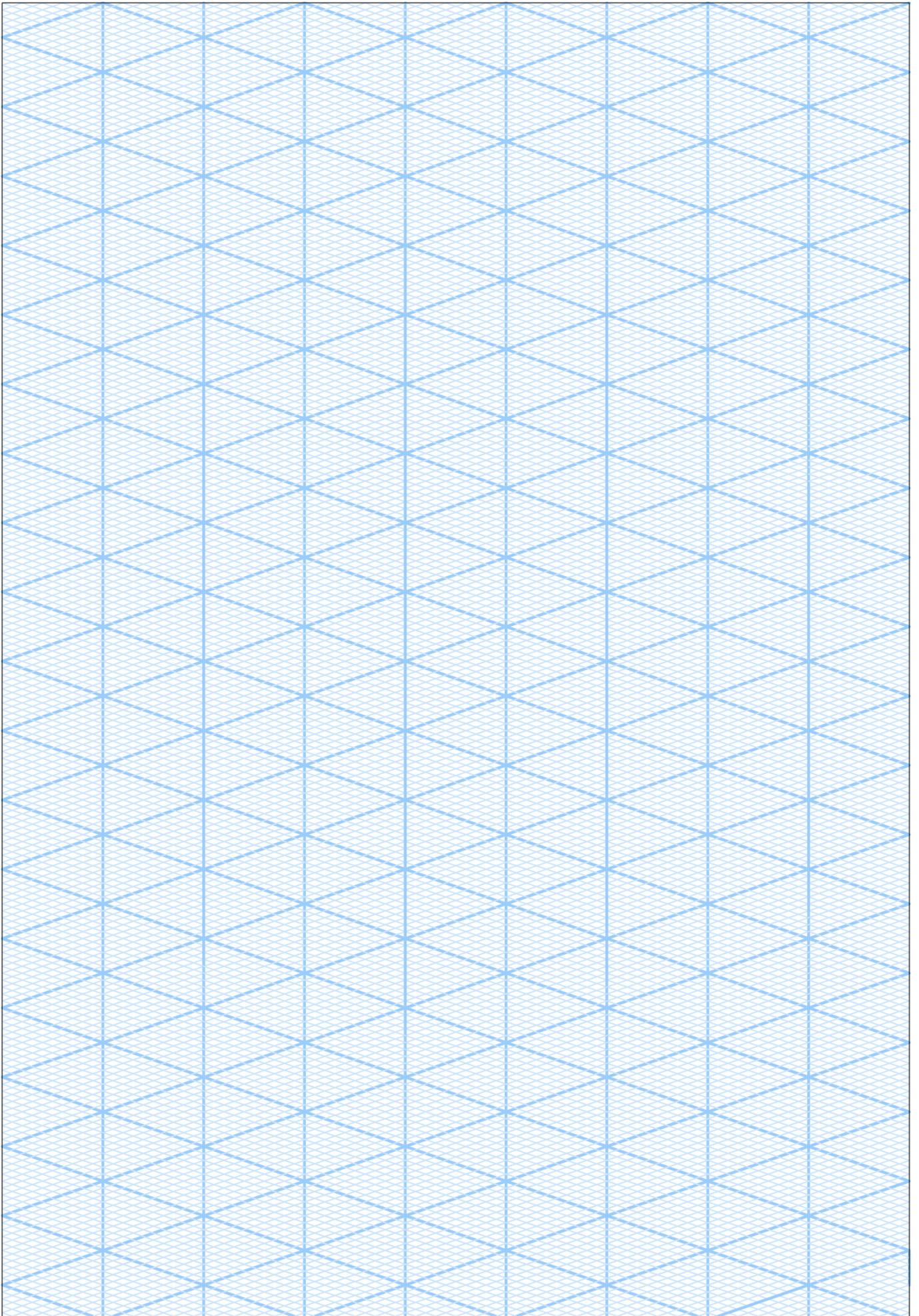
Тип	L, мм	H, мм	C, мм
K271	690	205	185



250 А

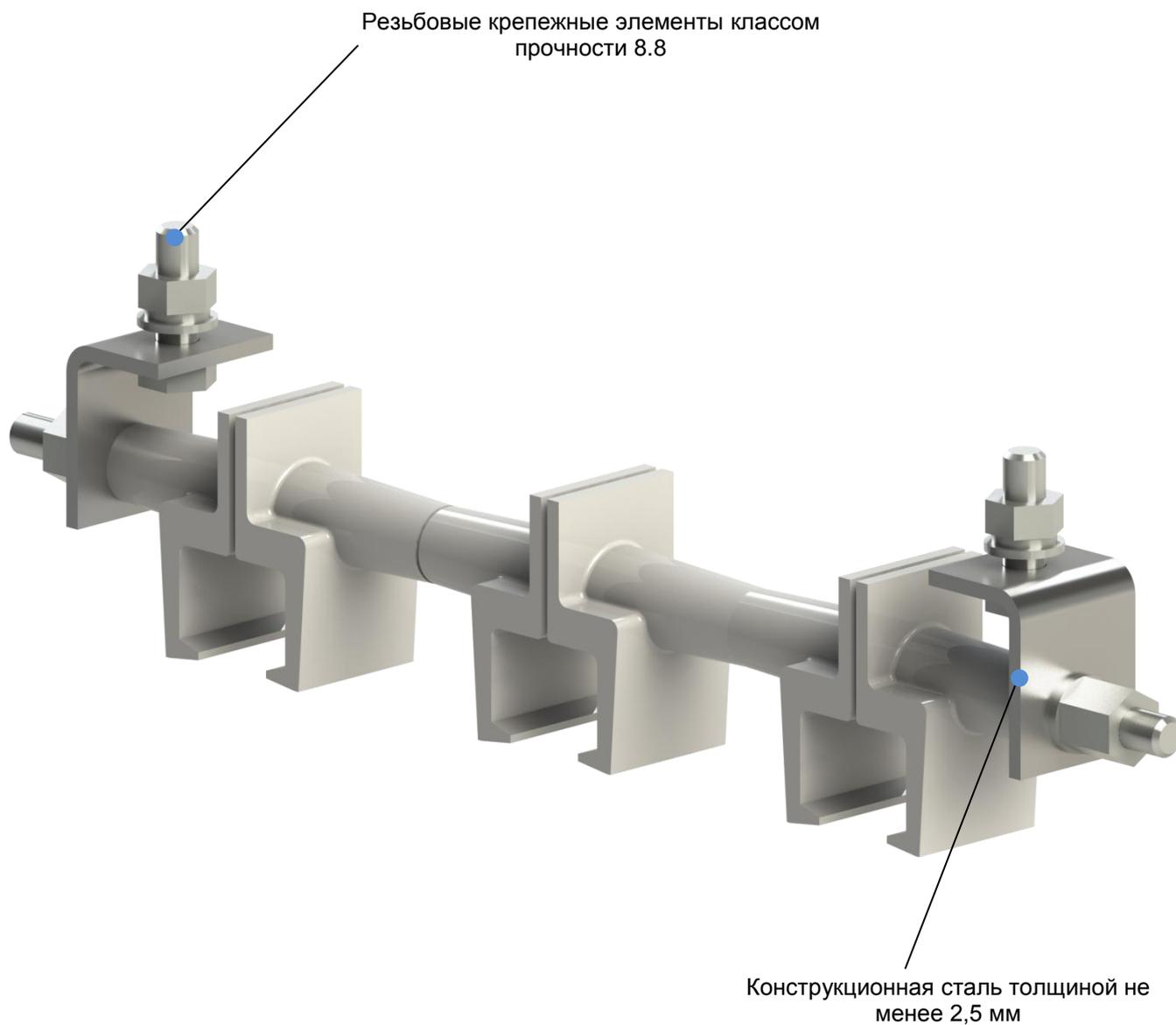


400 А



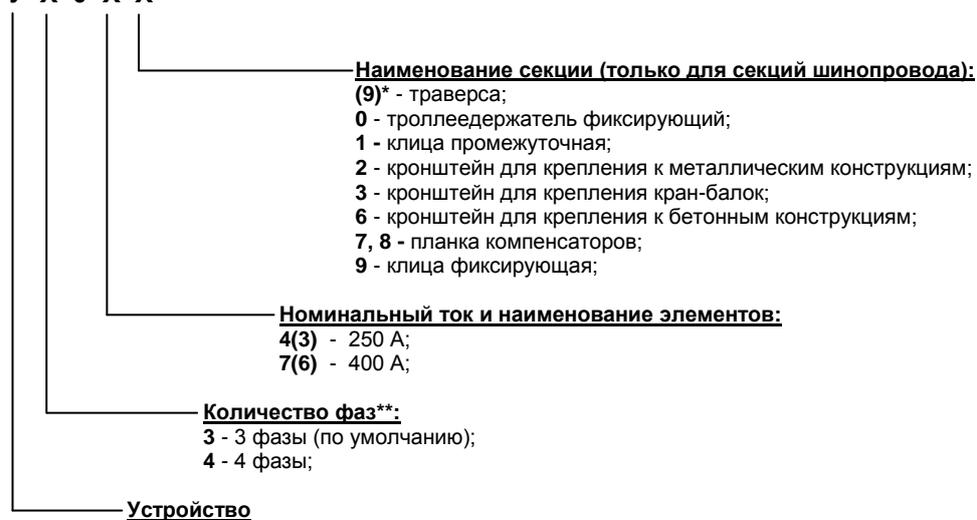
РАЗДЕЛ 8: ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ МОНОТРОЛЛЕЙНОГО ШИНОПРОВОДА

Элементы крепления монотроллейного шинопровода предназначены для крепления линий шинопровода к стенам, колоннам, подкрановым балкам и т.д.



8 ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ МОНОТРОЛЛЕЙНОГО ШИНОПРОВОДА**8.1 СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КРЕПЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ШИНОПРОВОДА**

У Х 0 Х Х



* - в скобках указано исполнение для третьей цифры 3 или 6.

** - по заказу можно изготовить кронштейны для крепления любого количества фаз.

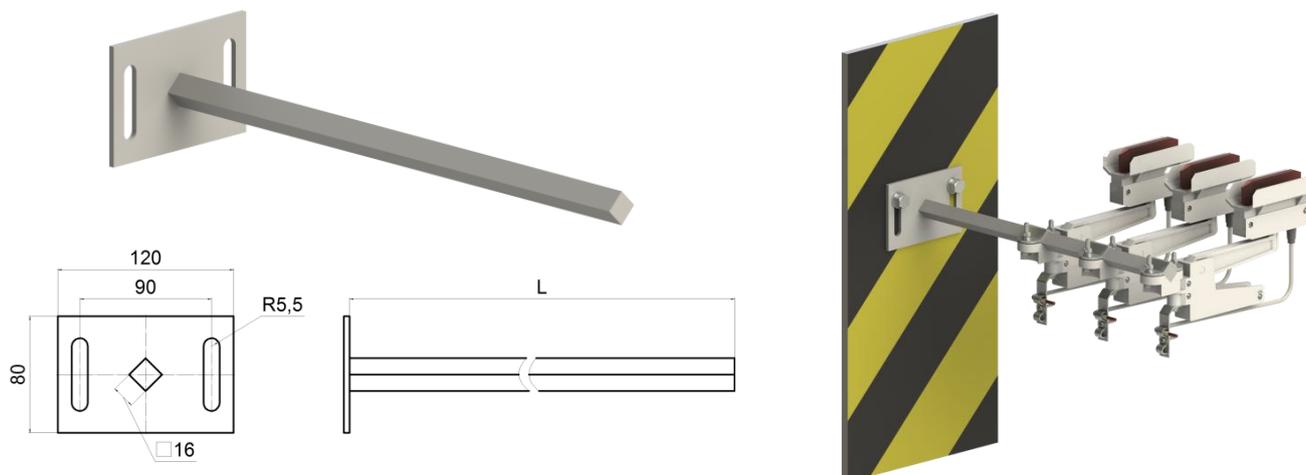
8.2 НОМЕНКЛАТУРА ЭЛЕМЕНТОВ КРЕПЛЕНИЯ МОНОТРОЛЛЕЙНОГО ШИНОПРОВОДА

Наименование	Стр.	Тип, А	Кол-во фаз	Обозначение	Массы, кг
Траверса	97	250	3	У3039	1,07
		400	3	У3069	1,27
			4	У4069	1,45
Троллеедержатель фиксирующий		250	1	У3040	0,12
Клица промежуточная	98	250	3	У3051	0,42
			4	У4051	0,56
Кронштейн для крепления к металлическим конструкциям (краны)	98	250	3	У3042	1,3
		400			
Кронштейн для крепления кран-балок	99	250	3	У3042	0,79
		400			
Кронштейн для крепления к бетонным конструкциям (краны)	99	250	3	У3046	1,93
		400			
Планка компенсаторов	100	250	3	У3048	1,2
			4	У4048	1,6
		400	3	У3077	0,46
Клица фиксирующая	101	400	3	У3079	0,47
			4	У4079	0,63

8.3 ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ МОНОТРОЛЛЕЙНОГО ШИНОПРОВОДА

ТРАВЕРСА

Таверсы предназначены для закрепления токосъемников на подъемно-транспортном механизме.

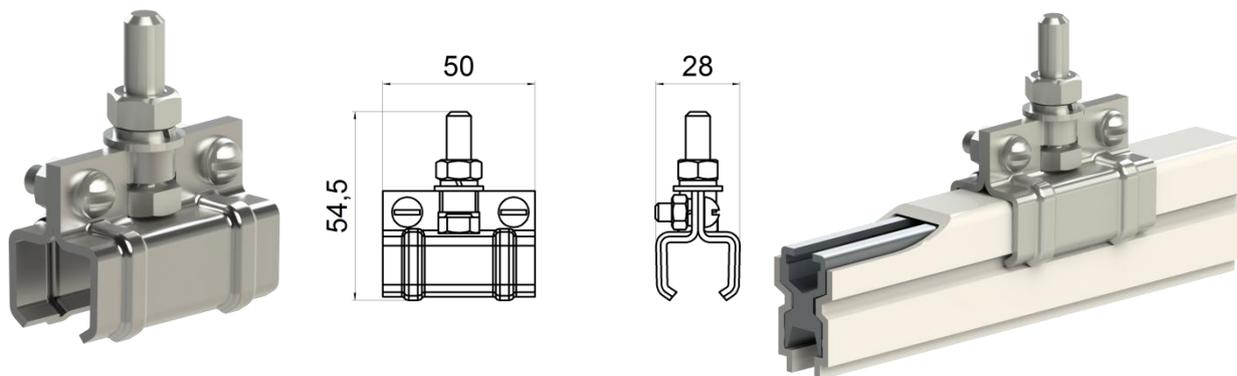


Наименование	Ток, А	Тип	L, мм
Траверса	250	У3039	403
	400	У3069	503
		У4069	593

*Метизы, для крепления таверсы, не входят в комплект поставки.

ТРОЛЛЕДЕРЖАТЕЛЬ ФИКСИРУЮЩИЙ

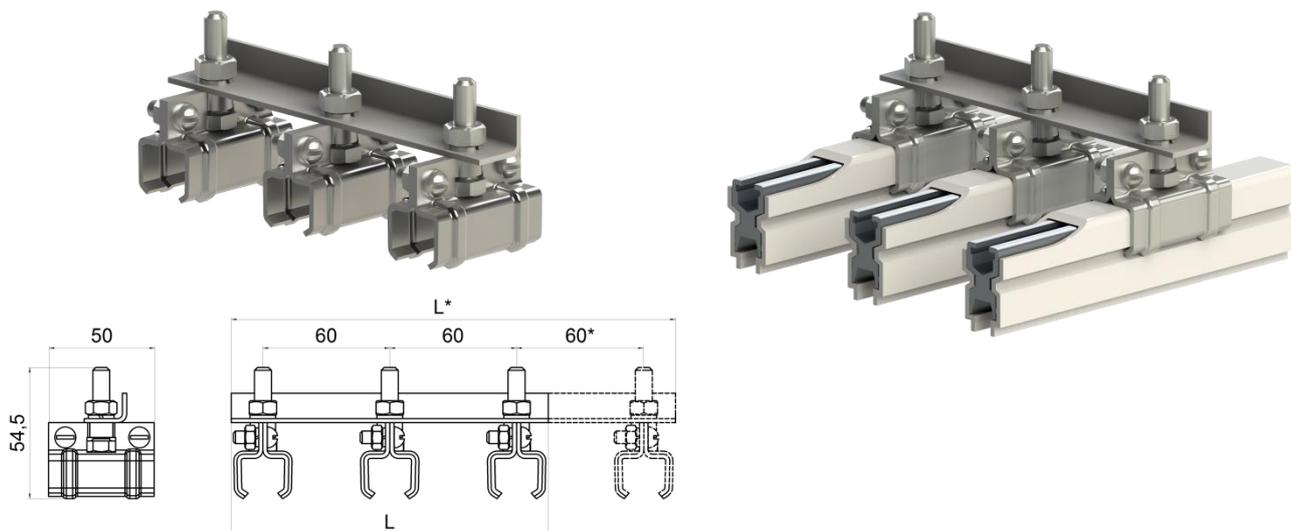
Тролледержатель фиксирующий предназначен для подвижного и неподвижного крепления троллеев ШМТ-А 250 А к кронштейнам. В случае жесткого (неподвижного) крепления шайбы дистанционные должны быть удалены.



Наименование	Ток, А	Тип
Тролледержатель фиксирующий	250	У3040

КЛИЦА ПРОМЕЖУТОЧНАЯ

Клицы промежуточные предназначены для крепления троллеев между собой в угловых секциях и как технологические элементы для сборки секций в блоки на монтаже.

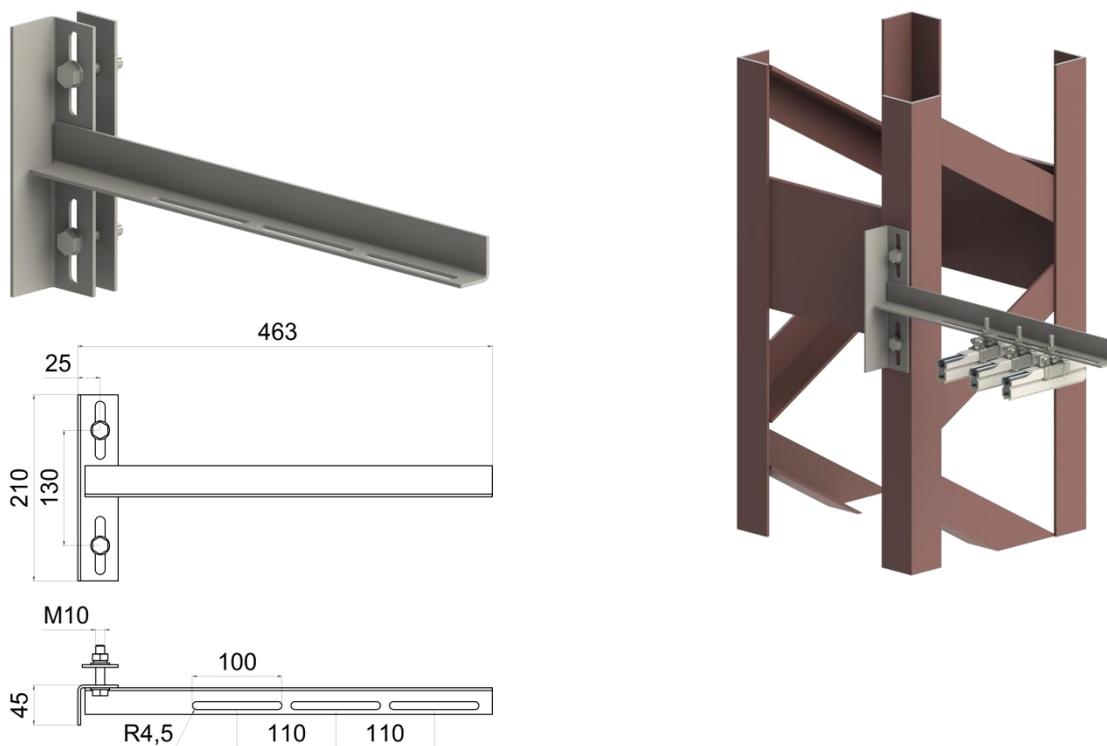


*для 4-х фазных систем монотроллейного шинпровода.

Наименование	Ток, А	Кол-во фаз	Тип	L, мм
Клица промежуточная	250	3	У3051	150
		4	У4051	210

КРОНШТЕЙН ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ К МЕТАЛЛИЧЕСКИМ КОНСТРУКЦИЯМ (КРАНЫ)

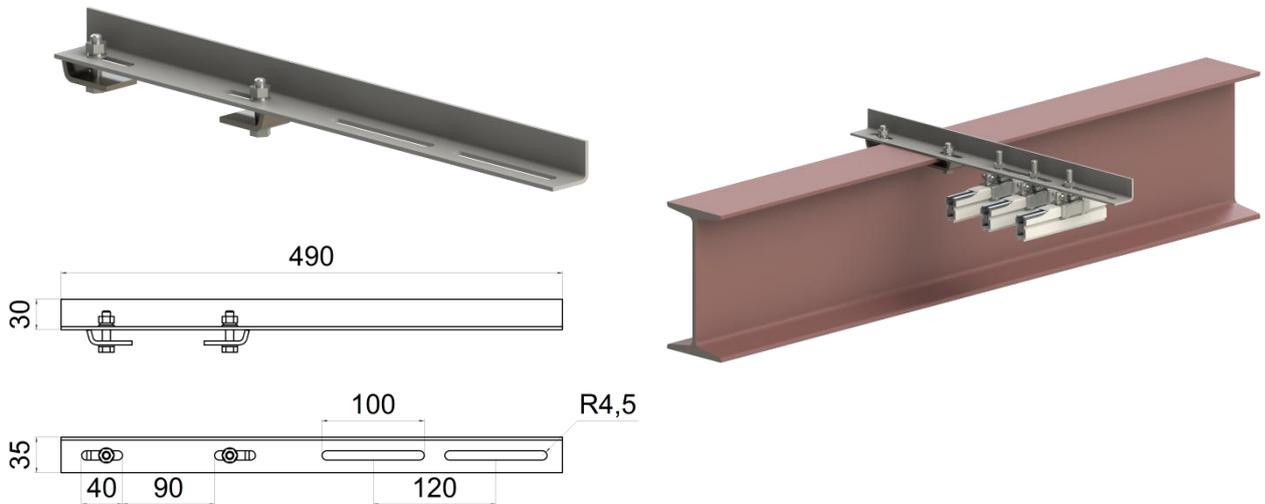
Кронштейны для крепления к металлическим конструкциям позволяет крепить трассу троллейного шинпровода к металлическим фермам или подкрановым балкам выполненным из металла.



Наименование	Ток, А	Применимость
Кронштейн для крепления к металлическим конструкциям (краны)	250	У3042
	400	

КРОНШТЕЙН ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ КРАН-БАЛОК

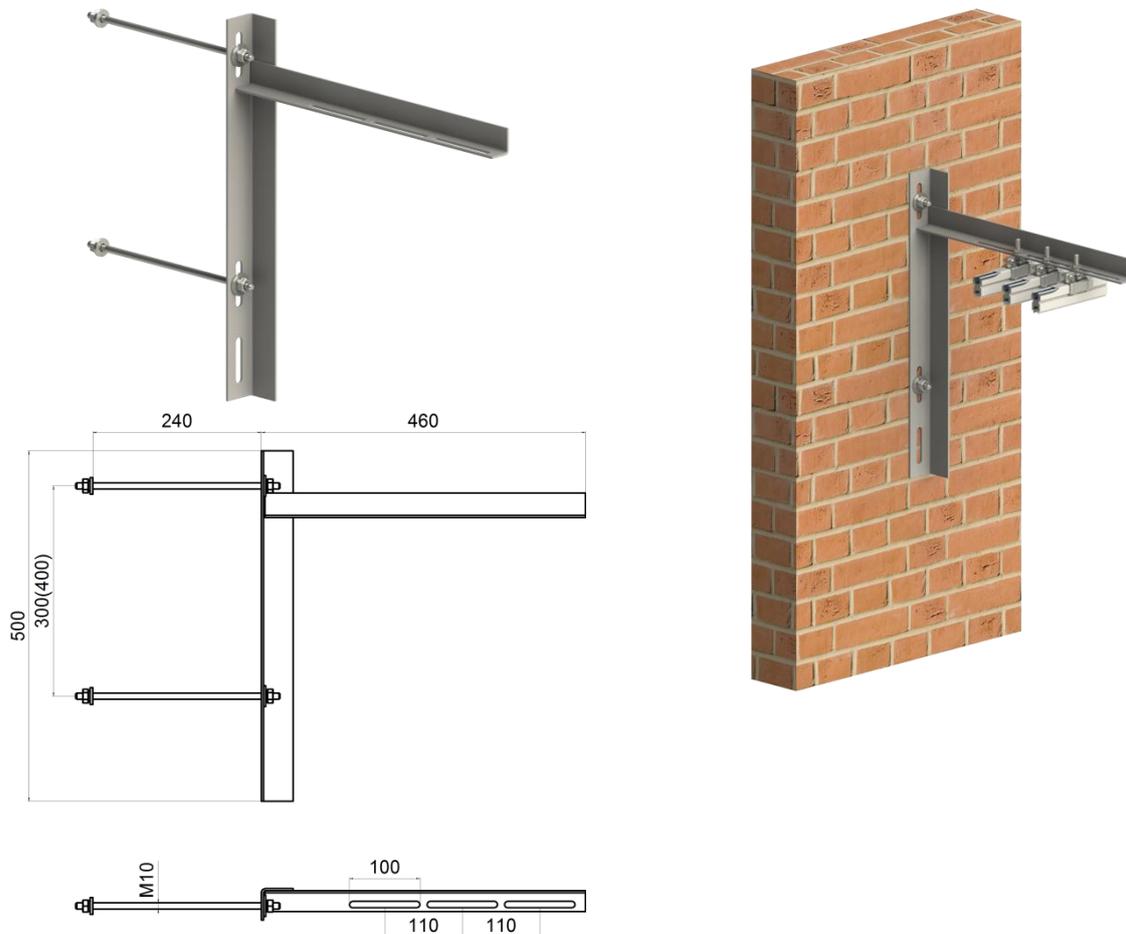
Кронштейны для крепления кран-балок позволяет крепиться к монорельсам тельферных дорог и кран-балок при помощи прижимов.



Наименование	Ток, А	Применимость
Кронштейн для крепления кран-балок	250	У3043
	400	

КРОНШТЕЙН ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ БЕТОННЫМ КОНСТРУКЦИЯМ (КРАНЫ)

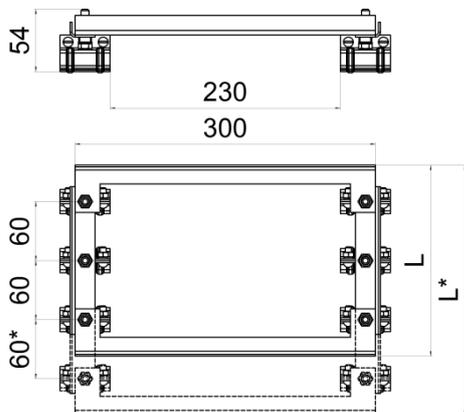
Кронштейны для крепления к бетонным конструкциям позволяет крепиться к стенам, бетонным колоннам и бетонным подкрановым путям.



Наименование	Ток, А	Применимость
Кронштейн для крепления к бетонным конструкциям (кран)	250	У3046
	400	

ПЛАНКА КОМПЕНСАТОРОВ 250 А

Планки компенсаторов служат для обеспечения жесткости троллейной линии в месте установки компенсаторов.

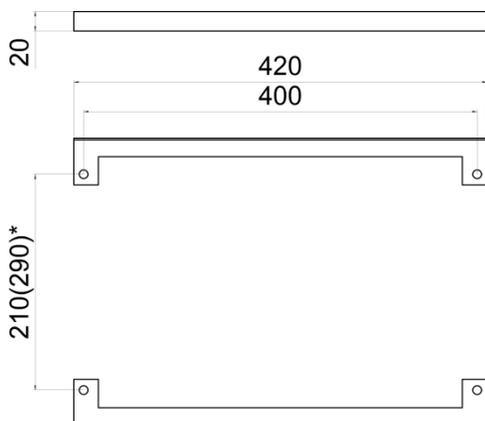
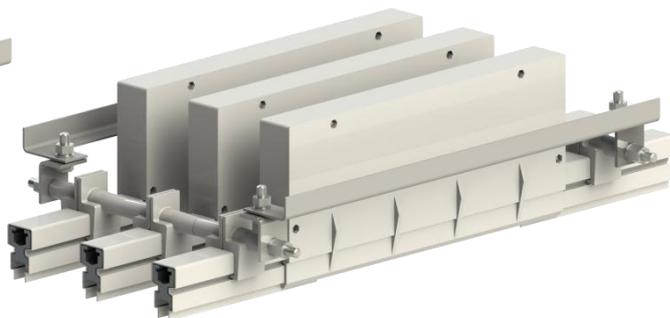


*для 4-х фазных систем монотроллейного шинпровода.

Наименование	Ток, А	Кол-во фаз	Применимость	L, мм
Планка компенсаторов	250	3	У3048	194
		4	У4048	254

ПЛАНКА КОМПЕНСАТОРОВ 400 А

Планки компенсаторов служат для обеспечения жесткости троллейной линии в месте установки компенсаторов. Представляет собой элемент для жесткого крепления клиц фиксирующих У3079 или У4079.

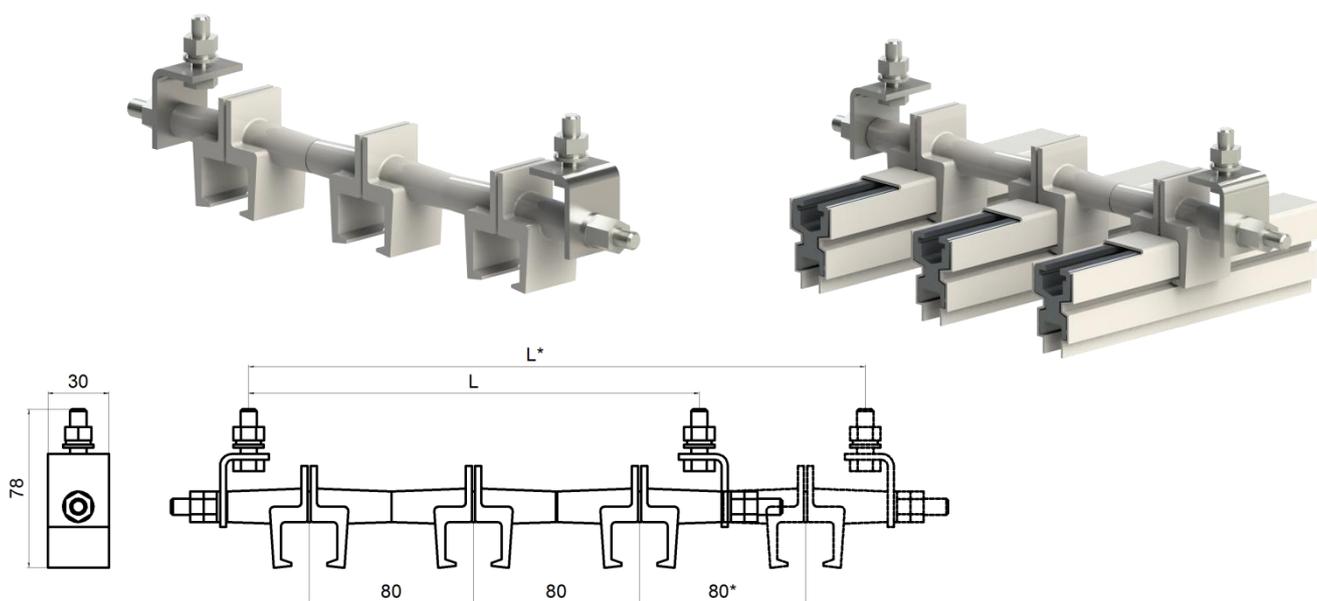


*для 4-х фазных систем монотроллейного шинпровода.

Наименование	Ток, А	Применимость
Планка компенсаторов	400	У3077

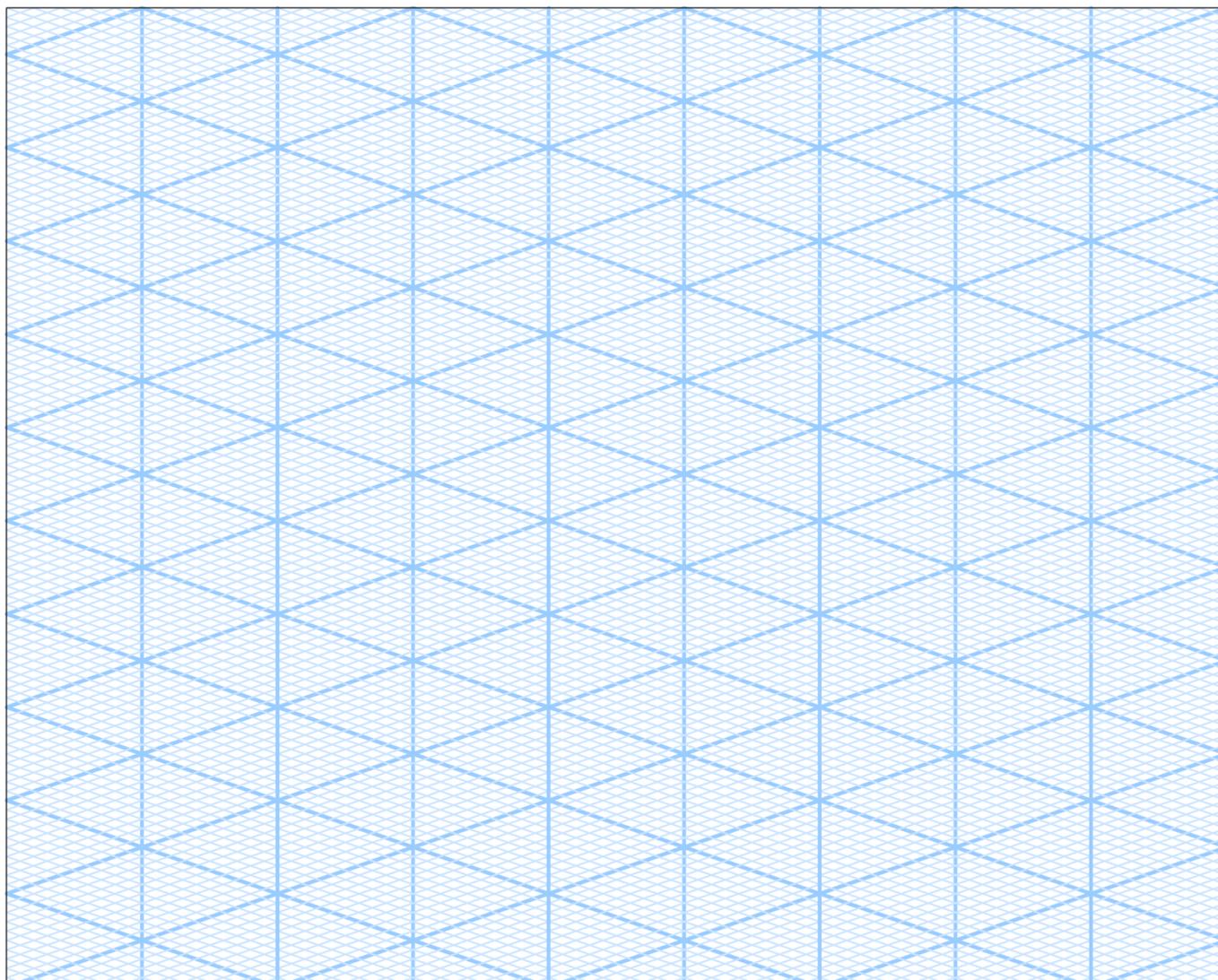
КЛИЦА ФИКСИРУЮЩАЯ

Клицы фиксирующие служат для крепления секция ШМТ-А 400 А к кронштейнам и сборки компенсаторов.



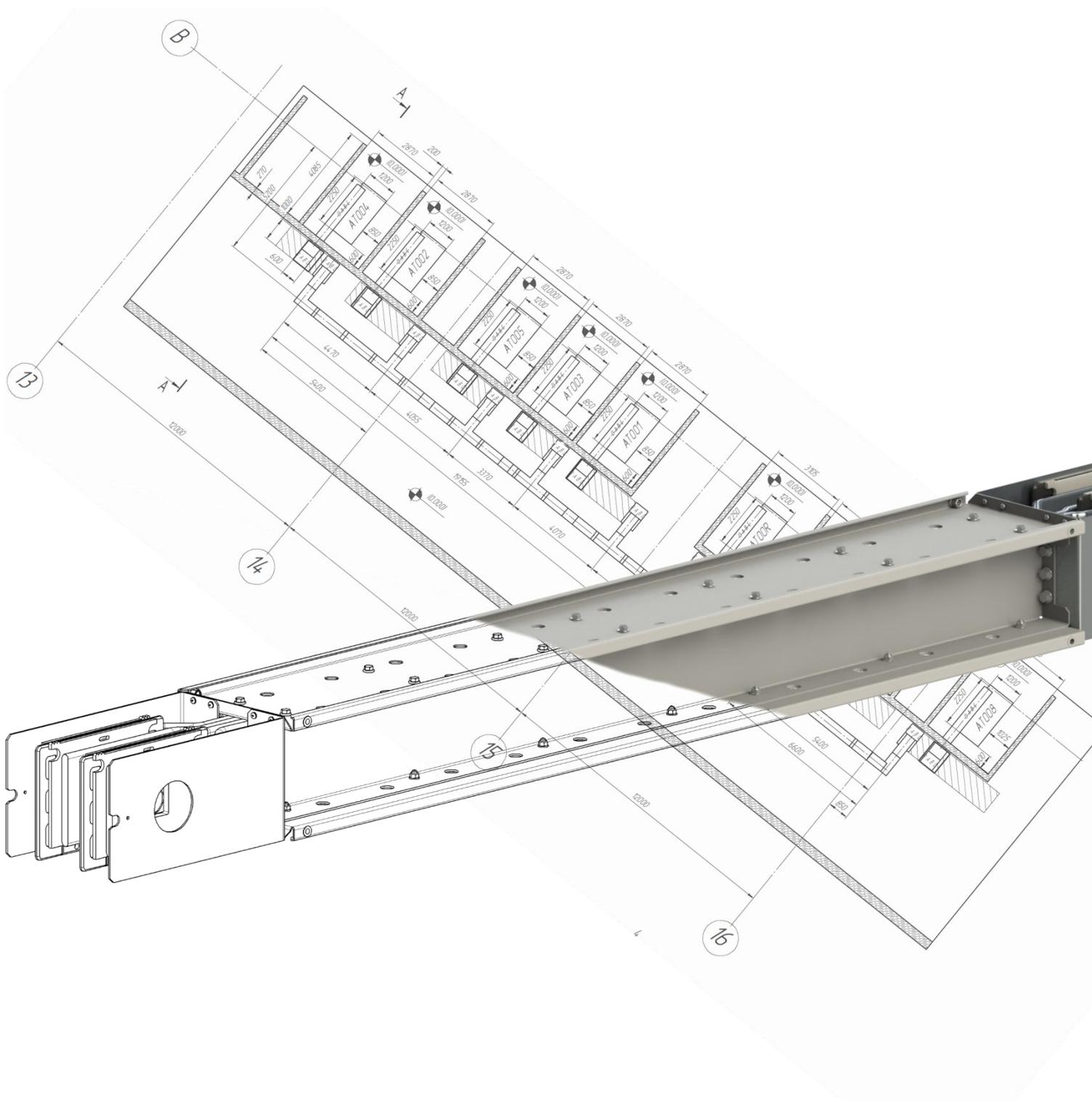
*для 4-х фазных систем монотроллейного шинпровода.

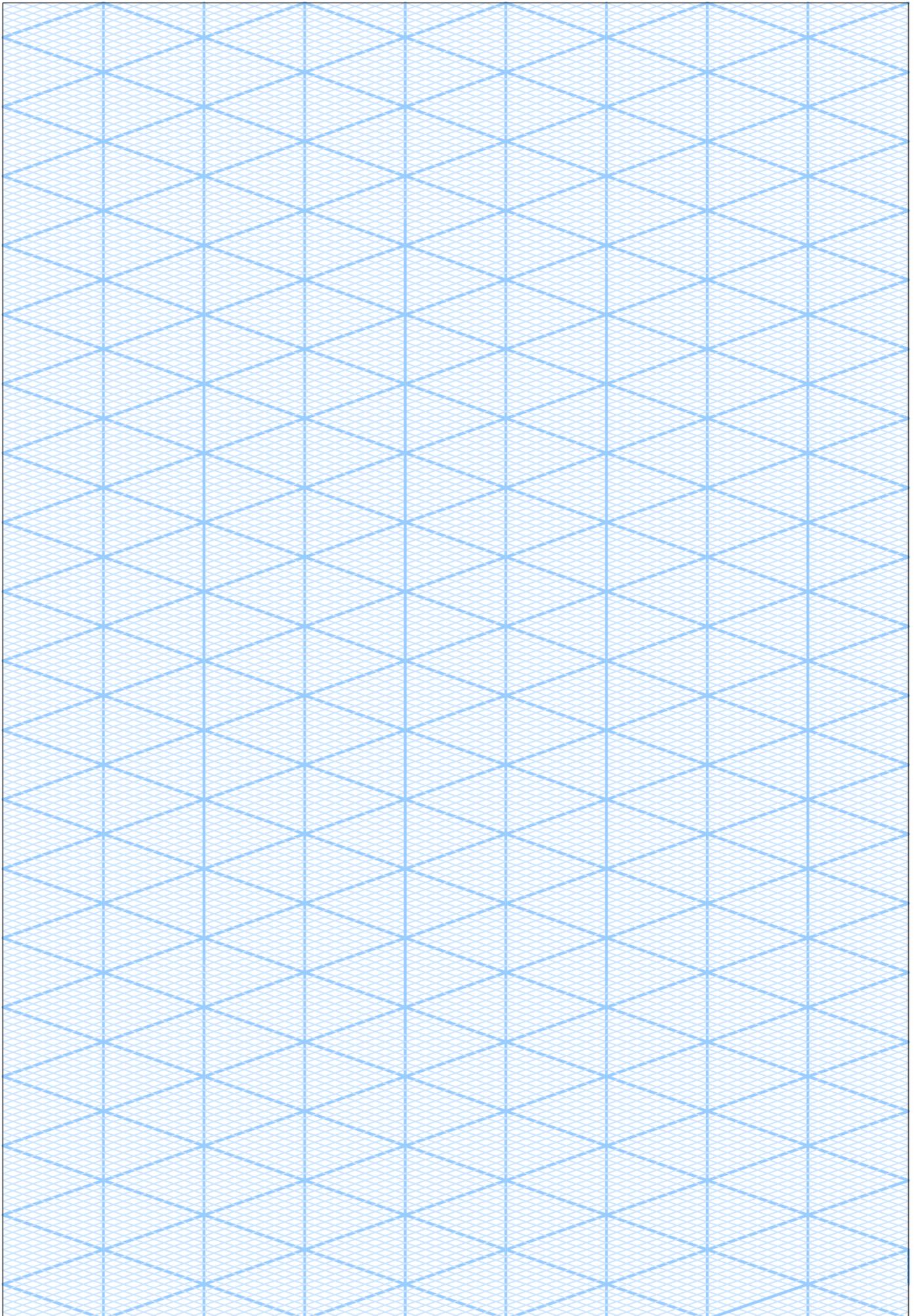
Наименование	Ток, А	Кол-во фаз	Тип	L, мм
Клица промежуточная	400	3	У3079	210
		4	У4079	290



РАЗДЕЛ 9: ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШИНОПРОВОДА

Проектирование шинопровода - раздел, который поможет Вам построить трассу шинопровода для составления заявки на приобретение комплектующих. В нем, в упрощенном виде, приведены методики расчета и построения трасс, которые ориентируют Вас и покажут, что спроектировать шинопровод может каждый.





9 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШИНОПРОВОДА

Этапы проектирования шинопровода:

1. Расчет и выбор типа шинопровода по нагрузке и токам короткого замыкания.
2. Разработка плана трассы шинопровода.
3. Формулирование заказа на элементы шинопровода.

9.1 РАСЧЕТ И ВЫБОР ТИПА ШИНОПРОВОДА

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСЧЕТНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ПОДКЛЮЧАЕМОЙ К ШИНОПРОВОДУ

Максимальная расчетная нагрузка, кВт :

$$S_m = \sqrt{\left[\sum_{i=1}^n (k_m \cdot k_{исп} \cdot P_{НОМ}) \right]^2 + \left[\sum_{i=1}^n (k_m \cdot k_{исп} \cdot P_{НОМ} \cdot tg\varphi) \right]^2},$$

где, k_m - коэффициент максимума активной нагрузки, выбирается из таблицы 1.

Таблица 1

$n_э$ \ $k_{исп.ср}$	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
4	3,43	3,11	2,64	2,14	1,87	1,65	1,46	1,29	1,14	1,05
5	3,23	2,87	2,42	2,00	1,76	1,57	1,41	1,26	1,12	1,04
6	3,04	2,64	2,24	1,88	1,66	1,51	1,37	1,23	1,10	1,04
7	2,88	2,48	2,10	1,80	1,58	1,42	1,33	1,21	1,09	1,04
8	2,72	2,31	1,99	1,72	1,52	1,40	1,30	1,20	1,08	1,04
9	2,56	2,20	1,90	1,65	1,47	1,37	1,28	1,18	1,08	1,03
10	2,42	2,10	1,84	1,60	1,43	1,34	1,26	1,16	1,07	1,03
12	2,24	1,96	1,75	1,52	1,36	1,28	1,23	1,15	1,07	1,03
16	1,99	1,77	1,61	1,41	1,28	1,23	1,18	1,12	1,07	1,03
20	1,84	1,65	1,50	1,34	1,24	1,20	1,15	1,11	1,06	1,03
25	1,71	1,55	1,40	1,28	1,21	1,17	1,14	1,10	1,06	1,03
30	1,62	1,46	1,34	1,24	1,19	1,16	1,13	1,10	1,05	1,03
40	1,50	1,37	1,27	1,19	1,15	1,13	1,12	1,09	1,05	1,02
50	1,40	1,30	1,23	1,16	1,14	1,11	1,10	1,08	1,04	1,02
60	1,32	1,25	1,19	1,14	1,12	1,11	1,09	1,07	1,03	1,02
100	1,23	1,17	1,12	1,10	1,08	1,08	1,07	1,05	1,02	1,02
140	1,17	1,15	1,11	1,08	1,06	1,06	1,06	1,05	1,02	1,02
200	1,15	1,12	1,09	1,07	1,05	1,05	1,05	1,04	1,01	1,01
240	1,14	1,11	1,08	1,07	1,05	1,05	1,05	1,03	1,01	1,01
300	1,12	1,10	1,07	1,06	1,04	1,04	1,04	1,03	1,01	1,01

где, $k_{исп.ср}$ - групповой коэффициент использования для группы приемников с разными режимами работы:

$$k_{исп.ср} = \frac{\sum_1^n P_{см}}{\sum_1^n P_{НОМ}},$$

где, $\sum_1^n P_{см}$ - сумма активных мощностей электрических потребителей за смену, кВт; $\sum_1^n P_{НОМ}$ - сумма номинальных мощностей в группе электрических потребителей, кВт.

$n_э$ - эффективное число электрических потребителей, которое является функцией трех величин:

$$n_э = f(n, m, k_{исп.ср}),$$

где, n - фактическое число электрических потребителей в группе; m - показатель силовой сборки в группе,

$$m = \frac{P_{н.нб}}{P_{н.нм}},$$

где $P_{н.нб}$ - номинальная, приведенная к длительному режиму, активная мощности наибольшего электрического потребителя группы, кВт; $P_{н.нм}$ - номинальная, приведенная к длительному режиму, активная мощности наименьшего электрического потребителя группы, кВт;

а) При $n > 4$ в группе, принимают $n_э = n$, если $m \leq 3$, и любом $k_{исп.ср}$. При определении $n_э$ исключаются те наименьшие электрические потребители группы, суммарная номинальная мощность которых не превышает 5% суммарной номинальной мощности всей группы. Исключенные электрические потребители не учитываются также и в величине n .

$$n_э = \frac{[\sum_{i=1}^n P_{НОМ}]^2}{\sum_{i=1}^n P_{НОМ}^2 \cdot n_о},$$

где, $n_о$ - количество однотипных элементов.

Пример: имеется: 3 электрических потребителя мощностью 0,2 кВт, 5 электрических потребителя мощностью 10 кВт и 7 электрических потребителя мощностью 4 кВт.

- Определяем наименьшие электрические потребители группы:

$$\frac{3 \cdot 0.2}{5 \cdot 10 + 7 \cdot 4} \cdot 100\% = 0,8\%.$$

- Определяем показатель силовой сборки в группе:

$$m = \frac{10}{4} = 2,5 < 3.$$

- Определяем фактическое число электрических потребителей в группе:

$$n = 5 + 7 = 12.$$

- Определяем эффективное число электрических потребителей в группе:

$$n_э = \frac{(5 \cdot 10 + 7 \cdot 4)^2}{5 \cdot 10^2 + 7 \cdot 4^2} = 9,94 \approx 10.$$

$$n_э = n = 12.$$

б) При $m > 3$ и $k_{исп.ср} \geq 0,2$,

$$n_э = \frac{2 \cdot \sum_1^n P_{НОМ}}{P_{НОМ.макс}},$$

где, $P_{НОМ.макс}$ - номинальная мощность самого мощного электрического потребителя группы, кВт.

в) При $n \geq 5$, $k_{исп.ср} \leq 0,2$ и $m \geq 3$ эффективное число электрических потребителей $n_э$ определяется по таблице 2.

Порядок определения эффективного числа электрических потребителей $n_э$ следующий:

- Выбирается наибольший по номинальной мощности электрический потребитель рассматриваемой группы $P_{НОМ.нб}$;
- Выбираются наиболее крупные электрические потребители, номинальная мощность которых равна или больше половины мощности наибольшего электрического потребителя группы;
- Определяются число n_1 и суммарная номинальная мощность $P_{НОМ1}$ наибольших электрических потребителей группы;
- Определяются число n и суммарная номинальная мощность $P_{НОМ}$ всех электрических потребителей группы;
- Находятся относительное число наибольших по мощности электрических потребителей:

$$n^* = \frac{n_1}{n}.$$

- Находится относительная мощность наибольших по мощности электрических потребителей:

$$P^* = \frac{\sum_1^n P_{НОМ1}}{\sum_1^n P_{НОМ}}.$$

- По полученным значениям n^* и P^* (таблица 2) определяется относительное число эффективных электрических потребителей $n_э^*$;

Таблица 2

P^* n^*	1,0	0,95	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7	0,65	0,6	0,55	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	0,25	0,2	0,15	0,1
0,005	0,005	0,005	0,006	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,013	0,016	0,019	0,024	0,03	0,039	0,051	0,073	0,11	0,18	0,34
0,01	0,009	0,011	0,012	0,013	0,015	0,017	0,019	0,023	0,026	0,031	0,037	0,047	0,059	0,076	0,10	0,14	0,20	0,32	0,52
0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,11	0,14	0,19	0,26	0,36	0,51	0,71
0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,13	0,16	0,21	0,27	0,36	0,48	0,64	0,81
0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,15	0,18	0,22	0,27	0,34	0,44	0,57	0,72	0,86
0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,10	0,11	0,13	0,15	0,18	0,22	0,26	0,33	0,41	0,51	0,64	0,79	0,90
0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,18	0,21	0,26	0,31	0,38	0,47	0,58	0,70	0,83	0,92
0,8	0,08	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13	0,15	0,17	0,20	0,24	0,28	0,33	0,40	0,48	0,57	0,68	0,79	0,89	0,94
0,1	0,09	0,10	0,12	0,13	0,29	0,17	0,19	0,22	0,25	0,29	0,34	0,40	0,47	0,56	0,66	0,76	0,95	0,92	0,95
0,2	0,19	0,21	0,23	0,26	0,43	0,33	0,37	0,42	0,47	0,54	0,64	0,69	0,76	0,83	0,89	0,93			
0,3	0,29	0,32	0,35	0,39	0,57	0,48	0,53	0,60	0,66	0,73	0,80	0,86	0,90	0,94	0,95				
0,4	0,38	0,42	0,47	0,52	0,70	0,63	0,69	0,75	0,81	0,86	0,91	0,93	0,95						
0,5	0,48	0,53	0,58	0,64	0,81	0,76	0,82	0,89	0,91	0,94	0,95								
0,6	0,57	0,63	0,69	0,75	0,90	0,87	0,91	0,94	0,95										
0,7	0,66	0,73	0,80	0,86	0,95	0,94	0,95												
0,8	0,76	0,83	0,89	0,94															
0,9	0,85	0,92	0,95																
1,0	0,95																		

- Затем вычисляется эффективное число электрических потребителей:

$$n_3 = n_3^* \cdot n.$$

$k_{исп}$ - коэффициент использования, выбирается из таблицы 3.

Таблица 3

Механизмы и аппараты	$k_{исп}$	$\cos\varphi$
Металлорежущие станки мелкосерийного производства с нормальным режимом работы (мелкие токарные, строгальные, долбежные, фрезерные, сверлильные и пр. станки)	0,12-0,14	0,5
То же при крупносерийном производстве	0,16	0,6
То же при тяжелом режиме работы (прессы, автоматы, зубофрезерные, сверлильные станки, крупные токарные, строгальные, фрезерные и пр. станки)	0,17-0,25	0,65
Поточные линии, станки ЧПУ	0,6	0,7
Переносной эл. инструмент	0,06	0,65
Вентиляторы, эксгаустеры, вентеляция	0,6-0,8	0,85
Насосы, компрессоры	0,7-0,8	
Краны, тальферы, кран-балки при ПВ = 25%	0,06	0,5
То же при ПВ = 40%	0,1	0,5
Транспортеры	0,5-0,6	0,8
Сварочные трансформаторы дуговой сварки	0,25-0,3	0,4
Кузнечное оборудование	0,2-0,24	0,65
Элеваторы, шнеки до 10 кВт	0,4-0,5	0,7
Сварочные машины шовные	0,2-0,5	0,7
Сварочные машины стыковые и точечные	0,2-0,25	0,6
Сварочные дуговые автоматы	0,35	0,5
Печи сопротивления с автоматической загрузкой	0,75-0,8	0,95
Сушильные шкафы, нагревательные приборы	0,75-0,8	
Печи сопротивления с неавтоматической загрузкой	0,5	0,85
Вакуум-насосы	0,95	
Вентиляторы высокого давления	0,75	0,75
Вентиляторы к дробилкам	0,4-0,5	
Газодувки при синхронных двигателях	0,6	0,9
То же при асинхронных двигателях	0,8	0,8
Молотковые дробилки	0,8	0,85
Шаровые мельницы	0,8	0,8
Грохоты	0,5-0,6	0,7
Смесительные барабаны	0,6-0,7	0,8
Чашевые охладители	0,7	0,85
Электрофильтры	0,4	0,87
Вакуум-фильтры	0,3	0,4
Вагоноопрокидыватели	0,6	0,5
Грейферные краны	0,2	0,6
Лампы накаливания	0,85	1,0
Люминисцентные лампы	0,85-0,9	0,95
Сушильные барабаны и сепараторы	0,6	0,7

k_m^{\sim} - коэффициент максимума нагрузки, $k_m^{\sim} = 1,1$ при $n_{\Sigma} \leq 10$, $k_m^{\sim} = 1$ при $n_{\Sigma} \geq 10$; $P_{ном}$ - номинальная мощность электрического потребителя, кВт:

- для нагревательных и осветительных электрических потребителей:

$$P_{ном} = P_{пасп.}$$

где $P_{пасп.}$ - паспортная активная мощность электрического потребителя, Вт.

- для электродвигателей:

$$P_{ном} = \frac{P_{пасп.}}{\eta}$$

где, η - общий коэффициент полезного действия, %.

- для электрических потребителей чья мощность задана полной мощностью:

$$P_{ном} = S_{пасп.} \cdot \cos\varphi,$$

где, $S_{пасп.}$ - полная паспортная мощность электрического потребителя, кВА.

$tg\varphi$ - коэффициент реактивной мощности, для напряжения 0,4-1 кВ можно принять $tg\varphi = 1,15$.

ВЫБОР НОМИНАЛЬНОГО ТОКА ШИНОПРОВОДА

$$I_{шп} = \frac{k_3 \cdot S_m \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot \cos\varphi},$$

где, k_3 - коэффициент запаса по току, $k_3 = 1,15 \dots 1,25$; $U_{ном}$ - номинальное напряжение линии, В.

Получившейся расчетный ток шинпровода округляется в большую сторону до ближайшего серийного исполнения шинпровода по току.

РАСЧЕТ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

- Ток короткого замыкания для шинпровода выбираются из расчета, что он будет равен или больше тока короткого замыкания выбранного источника питания или вводного аппарата в шкафах РУНН минимум на 10%.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПУСТИМОГО ПАДЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ

$$\Delta U = \frac{\alpha \cdot \sqrt{3} \cdot I_{шп} \cdot L \cdot (R_1 \cdot \cos\varphi + X_1 \cdot \sin\varphi)}{10^3},$$

где, α - коэффициент распределения нагрузки, выбирается из таблицы 4:

Таблицы 4

Схема распределения нагрузки	α
	1,0
	0,5
	0,25
	0,125

где, F - питание, $n_1 \dots n_n$ - нагрузка.

L - длина линии, м; R_1 - активное сопротивление фазных проводников (стр.11, стр.39 или стр.113), мОм/м; X_1 - реактивное сопротивление фазных проводников (стр.11, стр.39 или стр.113), мОм/м.

ВЫБОР ТИПА ШИНОПРОВОДА И СИСТЕМЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

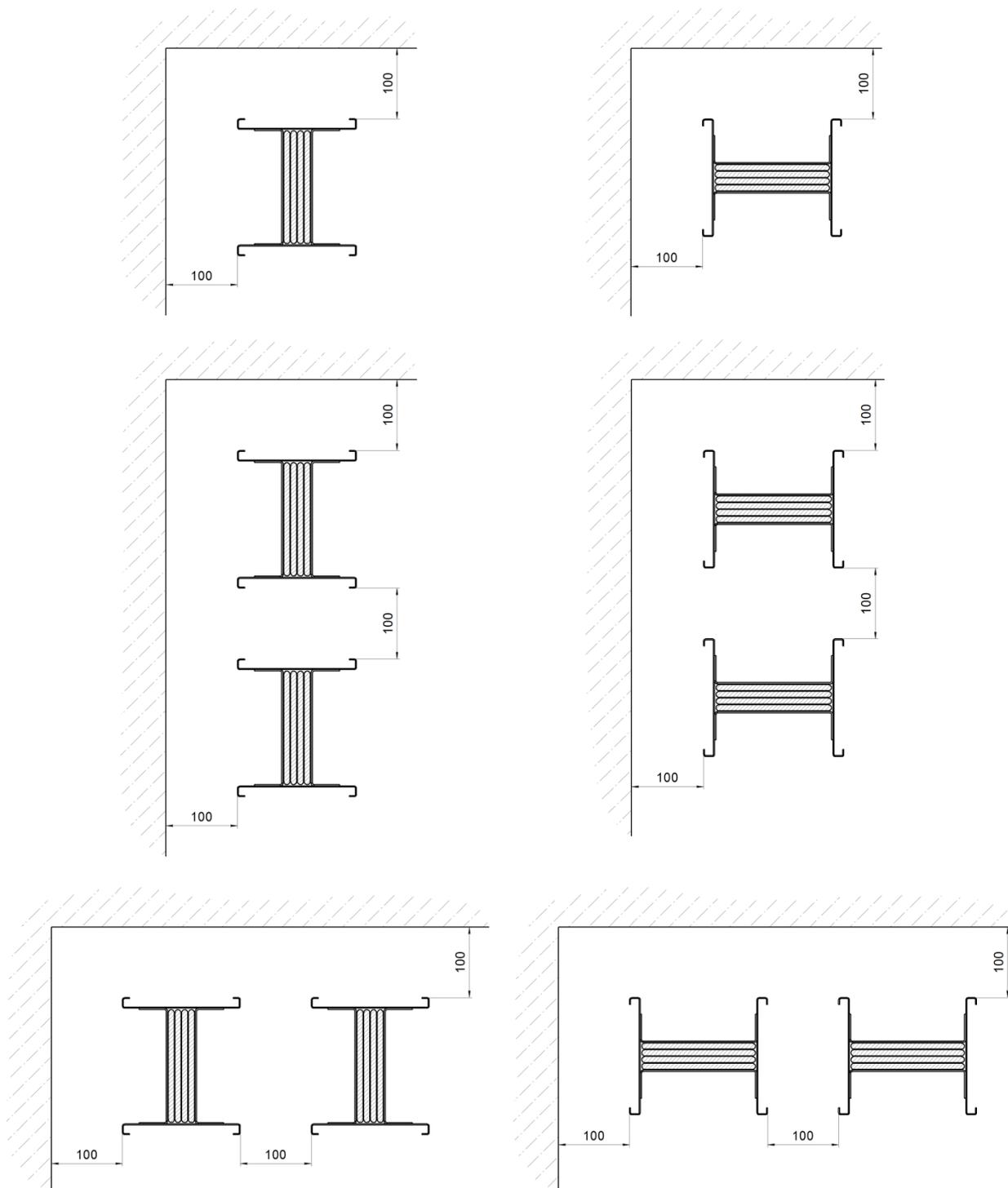
- Выбор системы заземления производится в соответствии с ТЗ по предоставленным таблицам (стр.40), а типа шинпровода на основании вышеперечисленных расчетов.

9.2 РАЗРАБОТКА ПЛАНА ТРАССЫ ШИНОПРОВОДА

МИНИМАЛЬНЫЕ РАСТОЯНИЯ ОТ ШИНОПРОВОДА ДО СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ БЕЗ ОТВЕТВЛЕНИЙ

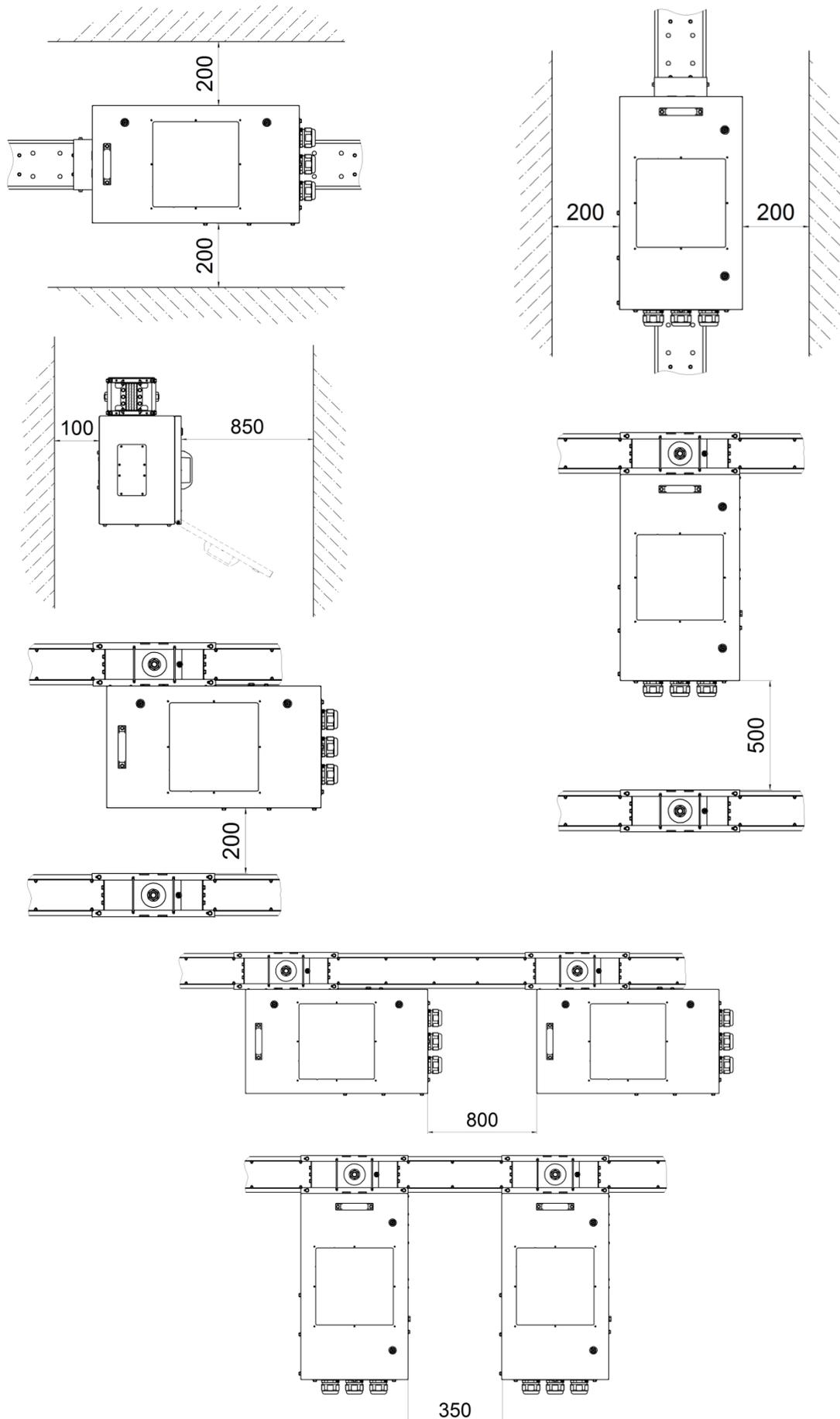
Ниже приведены минимальные расстояния "шинопровод-строительная конструкция" и "шинопровод-шинопровод" с указанием минимальных размеров для удобства монтажа и обеспечения теплового режима шинпровода. При условии использования стандартного крепежа производства ОАО "СОЭМИ" данные размеры могут меняться в зависимости от типа крепежного элемента. В частности это касается кронштейнов настенных, т.к. из-за наличия укосины в различных его исполнениях размер между низом верхнего и верхом нижнего шинпровода может увеличиться. В таких случаях, если вы заранее знаете какой тип кронштейнов настенных будете использовать, этот размер следует увеличить до 250 мм.

Так же следует понимать, что из-за большого разнообразия систем заземления нашего шинпровода, а так же высот секций, размер от стены до края шинпровода может изменяться в пределах ± 50 мм. Единственное что в таком случае останется неизменным, так это расстояние от стены до центра шинпровода. С этим параметром Вы можете ознакомиться в соответствующем выбранному Вами типу шинпровода, разделе элементов крепления.



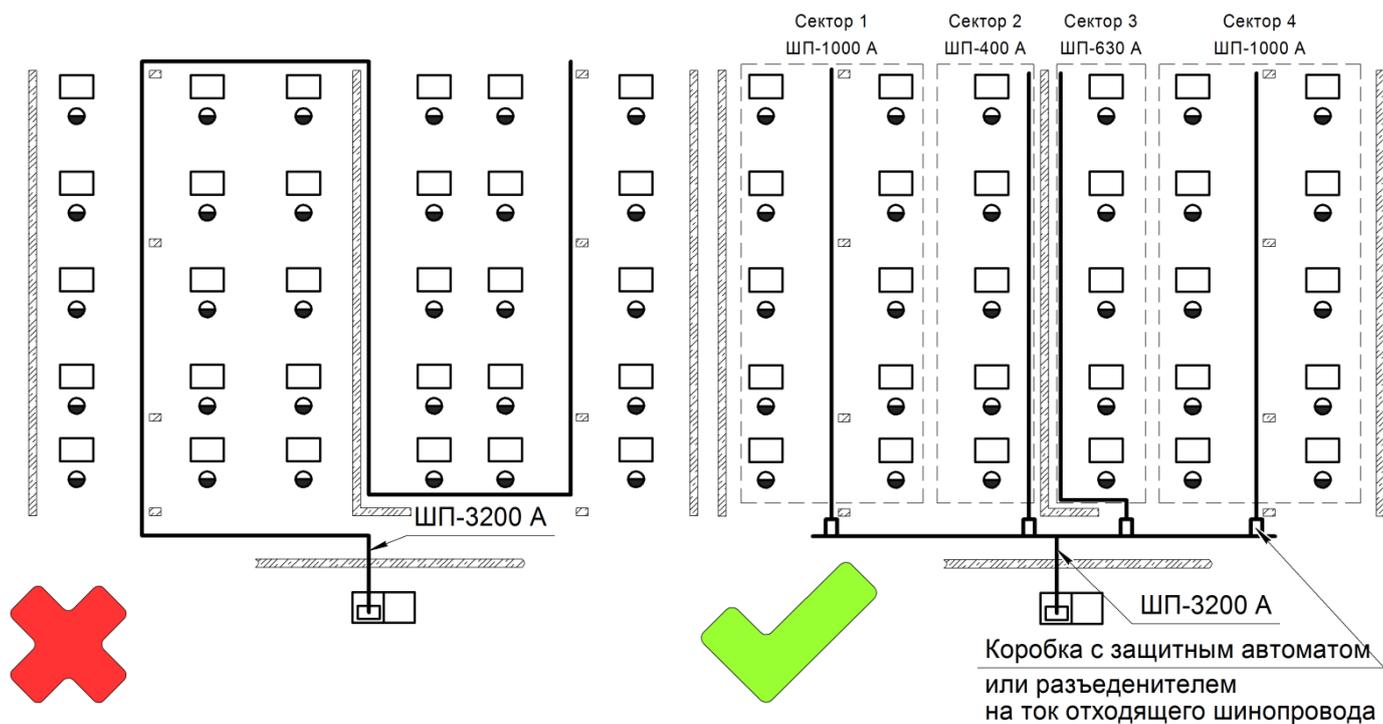
МИНИМАЛЬНЫЕ РАСТОЯНИЯ ОТ КОРОБОК ОТВЕТВИТЕЛЬНЫХ ДО СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Ниже приведены минимальные расстояния "коробка ответвительная-строительная конструкция", "коробка ответвительная-шинопровод" и "коробка ответвительная-коробка ответвительная" с указанием минимальных размеров для удобства монтажа и обеспечения теплового режима шинопровода.



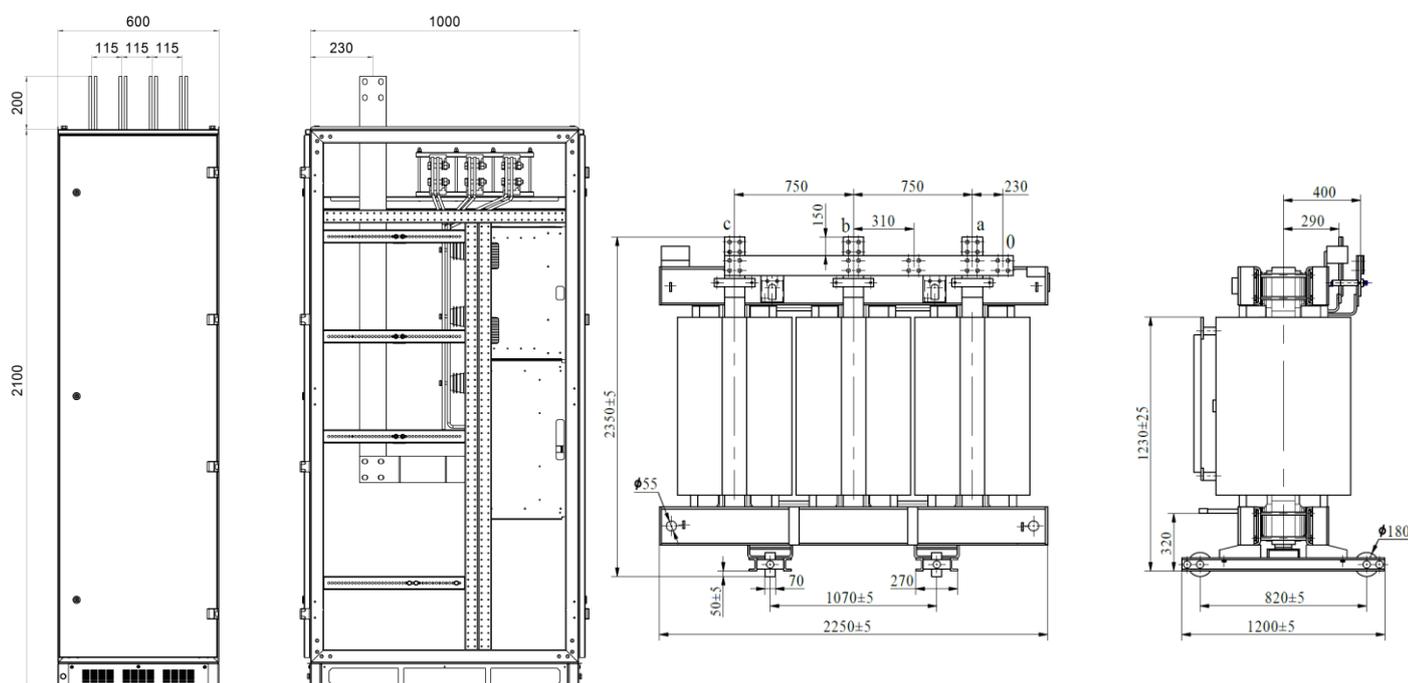
СОЗДАНИЕ ТРАССЫ ШИНОПРОВОДА

- ЭТАП 1.** Создать план помещения, где будет проходить трасса шинопровода. Идеальным вариантом будет если Вы создадите его не на основании строительной документации, а по непосредственным замерам. В таком случае Вы получите точную копию своего помещения, которая, в конечном итоге, даст Вам достоверные данные для заказа шинопровода. Но строительная документация тоже сойдет.
- ЭТАП 2.** Зная план расположения технологического оборудования разметьте трассу шинопровода линиями с учетом рекомендаций прокладки шинопровода. Не старайтесь охватить все одной длинной трассой. В некоторых случаях куда разумней будет разбить все на сектора, запитываемые своими отдельными шинопроводами, связанными с щитовой одним общим шинопроводом через отдельные защитные устройства. Кроме заметной экономии на самом оборудовании (шинопроводе) Вы получите более гибкое производство, защищенное от внештатных ситуаций.

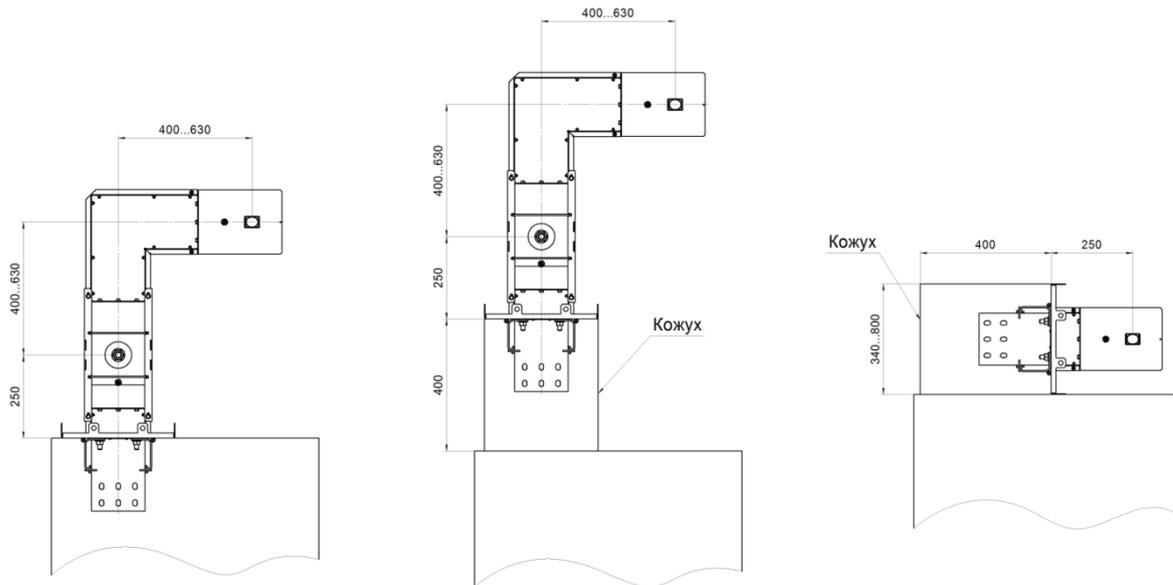


Как видно из рисунков представленных выше, при возникновении нештатной ситуации в одном из секторов, можно остановить только часть производства, а все остальные сектора будут работать в штатном режиме.

- ЭТАП 3.** На этом этапе Вам необходим чертеж общего вида шкафов РУНН или трансформатора, в зависимости от того откуда свое начало берет трасса шинопровода. На чертеже общего вида должны быть указаны основные присоединительные и габаритные размеры.



Эти данные не являются необходимыми, но, как говорилось ранее, они помогут Вам сориентировать трассу точней. Для предварительного построения и подсчета трассы шинпровода Вы можете обойтись и примерным расположением шкафов РУНН и трансформаторов. Все неточности возникшие из-за этого на монтаже Вам помогут нивелировать секции подгоночные, о которых мы расскажем позднее.

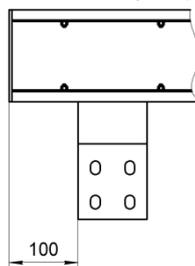


Расположив на своем проекте шкаф, Вы теперь можете выбрать способ подключения к нему. На рисунке выше представлены 3 самых распространенных способа подключения на примере магистрального шинпровода переменного тока 1000-5000 А. Эти примеры так же справедливы и для распределительного шинпровода переменного тока 250-800 А, но с оговоркой на то, что, в следствии относительно редких случаев подключения распределительного шинпровода непосредственно к шкафам РУНН, кожух не является отдельным элементом шинпровода, а при заказе его наличие указывается в примечание к секциям присоединительным.

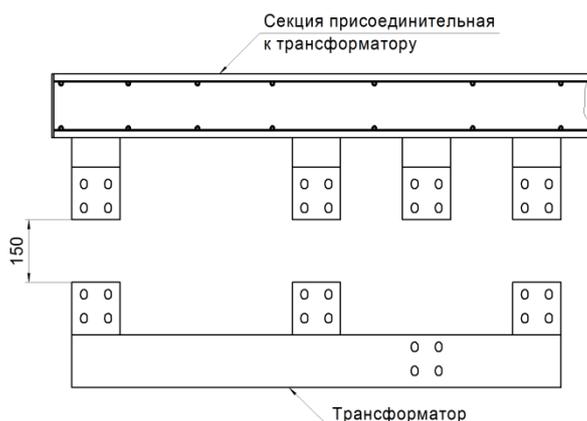
Так же для магистрального шинпровода существует множество сложносконфигурированных присоединительных секций (стр.62...67), которые следует применять только в отдельных случаях, когда применение обычных секций присоединительных не возможно из-за стесненных габаритов помещения.

В случае с присоединительной секцией к трансформатору дела обстоят несколько сложнее. В следствии великого разнообразия трансформаторов сухого типа невозможно создать какого-то универсального решения. Поэтому каждая подобная секция является уникальным изделием. Но, все же, пару советов для ее проектирования дать можно:

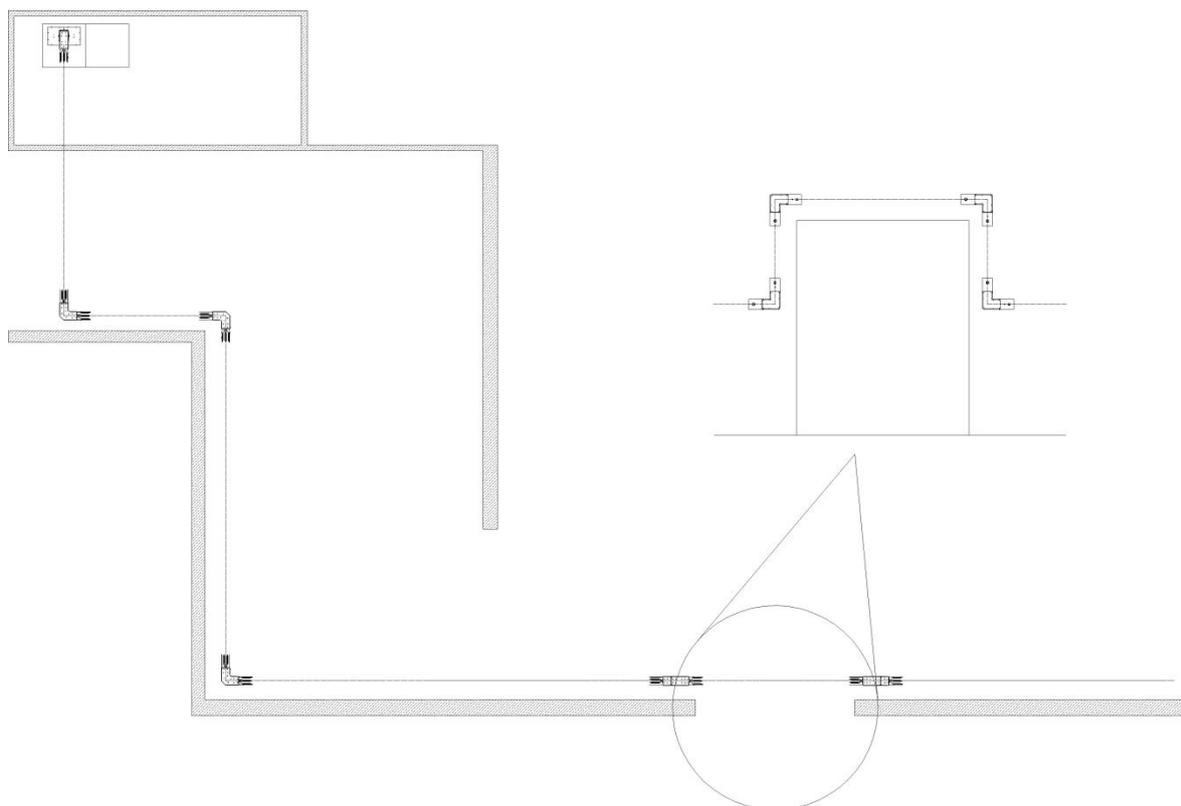
- 1) По сложившейся практике длину трансформаторной секции принимают равной длине трансформатора.
- 2) Расстояние от торца секции до первой фазной шины следует принять равным 100 мм.



3) Располагать секцию присоединительную к трансформатору над трансформатором следует на расстоянии 150 мм. Это минимальный размер, обусловленный минимальной длиной связей гибких (стр. 70) для подключения шинпровода к трансформатору.



- **ЭТАП 4.** Теперь, когда Вы обозначили отправную точку, можно перейти к построению трассы шинопровода. Имея созданный план помещения с нанесенным маршрутом прохождения трассы шинопровода, первым делом необходимо расположить секции изменения направления.

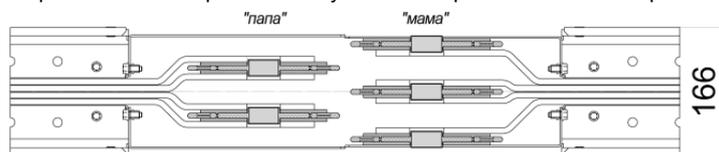


ВАЖНО!

Если Ваш проект подразумевает наличие коробок ответвительных, то шинопровод необходимо проектировать так, чтобы, в местах где трасса проходит вдоль стен, фаза N (PEN) была самой дальней от стены и ближней к обслуживающему персоналу. Так вы избежите проблем, при которых открытию двери коробки ответвительной мешала бы стена. Если же Вам не удастся соблюсти это требование из-за расположения фазы N (PEN) в самом шкафу РУНН, то вы можете применить секцию транспозиционную.

ВАЖНО!

При прокладке трассы шинопровода помните, что концы секций имеют различную конфигурацию, обеспечивающую их взаимное сопряжение. Старайтесь ориентировать их так, как показано на картинке ниже. В противном случае Ваша трасса может не собраться.

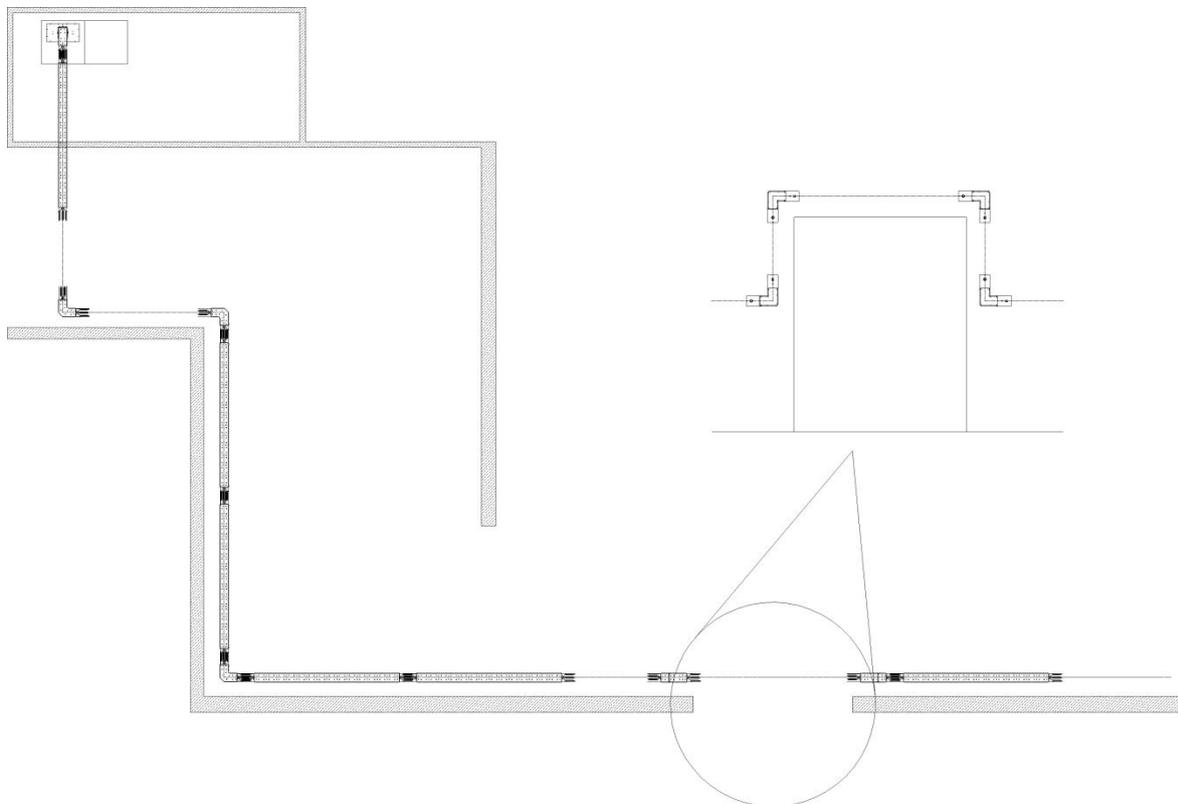


Иногда стесненные условия прокладки трассы шинопровода не позволяют расположить две угловые секции для обхода препятствий или стык двух угловых секций будет осуществляться в проеме, вырезанном в стене. В таких случаях обоснованно применение секций Z-образных (стр.56...57). Но их стоит применять только в крайних случаях, т.к. их наличие усложняет трассу и отрицательно сказывается на сроках поставки комплекта шинопровода в дальнейшем.

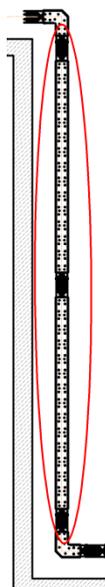
Так же, иногда приходится применять секции смены положения в пространстве (стр.58...59). Старайтесь применять их только в тех случаях, где это крайне необходимо и тогда, монтажные организации, осуществляющие монтаж спроектированного Вами шинопровода, скажут "Спасибо!".

- **ЭТАП 5.** И вот мы подошли к основному этапу проектирования трассы шинопровода - заполнение промежутков между секциями смены направления прямыми секциями. Но как бы не казалось это простой задачей, все же этот этап следует разделить на несколько пунктов:

1) Сначала, где это позволяет, заполняем все секциями прямыми максимальной длины. В нашем случае это 3000 мм. Это позволит свести к минимуму количество стыков, которые, хотите Вы того или нет, обладают переходным сопротивлением и ведут к росту потерь в самой трассе шинопровода.



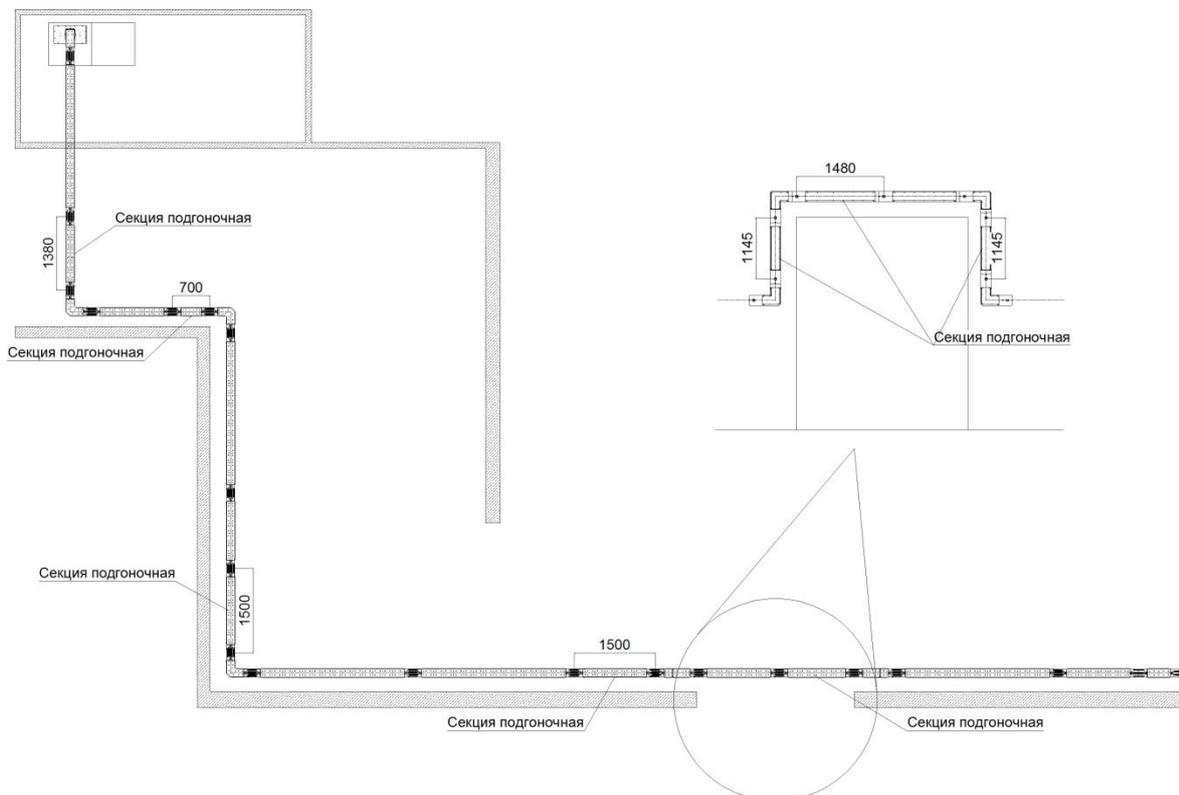
1.1) Обратите внимание на прямой участок, где отлично встали две секции прямой длиной 3000 мм.



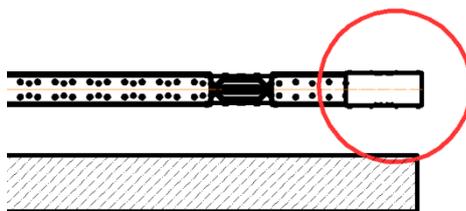
На первый взгляд кажется, что это самый идеальный участок трассы, но спешим Вас расстроить: крайне редко когда, даже после очень точных замеров, желаемое совпадает с действительным. В таких случаях мы рекомендуем Вам "разбить" одну секцию прямой длиной 3000 мм на секцию прямой длиной 1500 мм и секцию подгоночную. Да, это влечет за собой добавление "лишнего" стыка, но, поверьте, уберезет Вас от проблем на монтаже, когда малейшая неточность не позволит собрать трассу воедино.

Возьмите за правило: "После каждой секции смены направления закладывайте одну секцию подгоночную". В мире нет ни чего идеального, а данное правило сделает трассу, спроектированную Вами, более гибкой и не влекущей за собой увеличение окончательной стоимости проекта при незначительных изменениях длины.

2) Теперь, оставшиеся пустоты, в которые не возможно установить секции прямые длиной 3000 мм, заполняем стандартными секциями прямыми длиной 1500 и 750 мм (для шинпровода распределительного переменного тока 250-800 А - 2000 и 1000 мм). Но помните о правиле из п.1.1, что лучше заменить одну стандартную секцию на прямом участке секцией подгоночной, которая может быть изготовлена в размер 500...1500 мм.



2.1) Если трасса не является шинным мостом, т.е. не связывает между собой трансформатор и шкаф РУНН или два шкафа РУНН, то не забудьте установить на конце трассы шинпровода крышку торцовую (заглушку). Это жизненно необходимо, чтобы в цеху был источник незапланированной катастрофы в виде оголенных концов шин, находящихся под напряжением и способных за секунду испарить человека при касании.



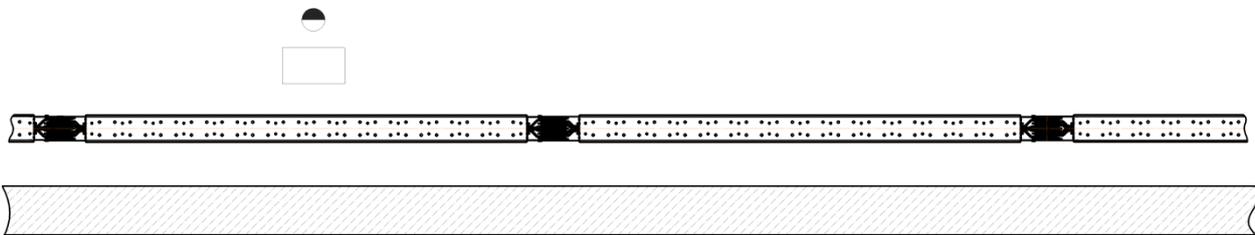
- ЭТАП 6.** Когда основное тело трассы шинпровода сформировано, можно приступать к расстановке коробок ответвительных. Для различных шинпроводов производства ОАО "СОЭМИ" предусмотрены различные методы монтажа коробок. Так для слаботочного распределительного шинпровода переменного тока 250-800 А предусмотрены только "втычные" коробки ответвительные под автоматические выключатели от 16 и до 400 А. Для их установки необходимы специальные секции с окнами отбора мощности (стр.14). В особых случаях, когда с распределительного шинпровода переменного тока 630 А или 800 А необходимо снять ток более 400 А, но менее номинального тока самого шинпровода, Вам на выручку придут секции вводные (стр.21...23). Они могут быть установлены как на ввод шинпровода, так и на вывод.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!

При проектировании трассы распределительного шинпровода переменного тока 250-800 А можно все прямые секции, вне зависимости от того будет устанавливаться в этом месте коробка ответвительная или нет, заменить на секции прямые с окнами отбора мощности. Трасса получится ненамного дороже, но Вы получите по настоящему гибкое производство, готовое в любой момент к расширению или перекомпоновке.

Для магистрального шинопровода, ввиду больших токов съема, применяются только коробки ответвительные устанавливаемые в стык двух секций. Но не пугайтесь. При всей кажущейся сложности, за годы эволюции нашего шинопровода, этот метод из сложной монтажной операции превратился в обыденную операцию, по сложности не сильно отличающуюся от монтажа втычной коробки распределительного шинопровода переменного тока. Просто у него есть свои особенности.

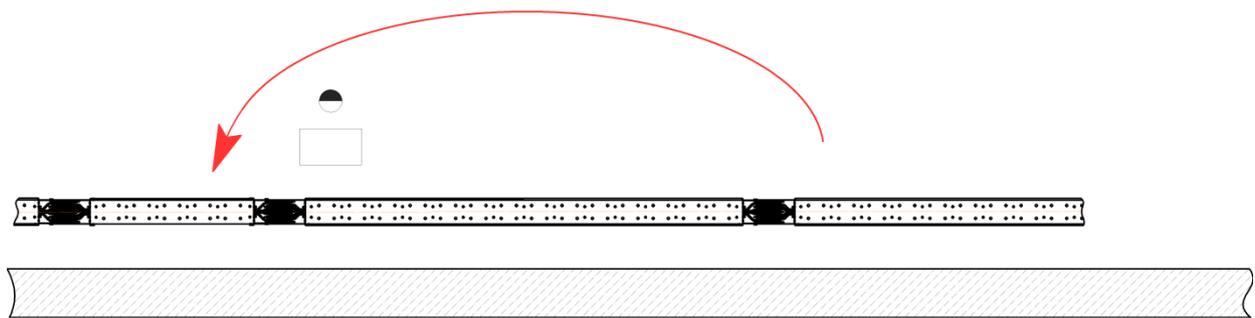
Так если для распределительного шинопровода можно просто заменить любую прогоночную секцию на секцию с окнами отбора мощности и решить проблему расположения коробок ответвительных, то для магистрального шинопровода необходимо более вдумчиво прорабатывать трассу. А если говорить точнее, то более углубленно заняться менеджментом стыков секций.



Если смонтировать коробку ответвительную в имеющихся стыках, то это приведет к тому, что потребуется дополнительное удлинение кабельной линии от коробки до конечного потребителя. И ладно если это кабель ВВГнг 5х16, который относительно легок. А если это будет кабель 5х120? для такого кабеля придется придумывать дополнительные поддерживающие конструкции, если его сразу нельзя опустить и пустить по полу в защитном коробе.

Для таких случаев имеется как минимум два способа выхода из сложившейся ситуации.

1) Если Вы четко следовали нашим советам, то наверняка воспользовались правилом из ЭТАПА 5 и у вас имеется как минимум 1 подгоночная линия на этом участке. Теперь вы можете просто взять ее и переставить на другой конец участка и стыки просто сдвинуться в нужную сторону. Пусть Вы сдвинете стык всего на 500 мм, но не забывайте: кабель, выходящий из коробки ответвительной ни когда не гнется под прямым углом 90°, а плавно изгибается радиусом 7-10 своих диаметров.



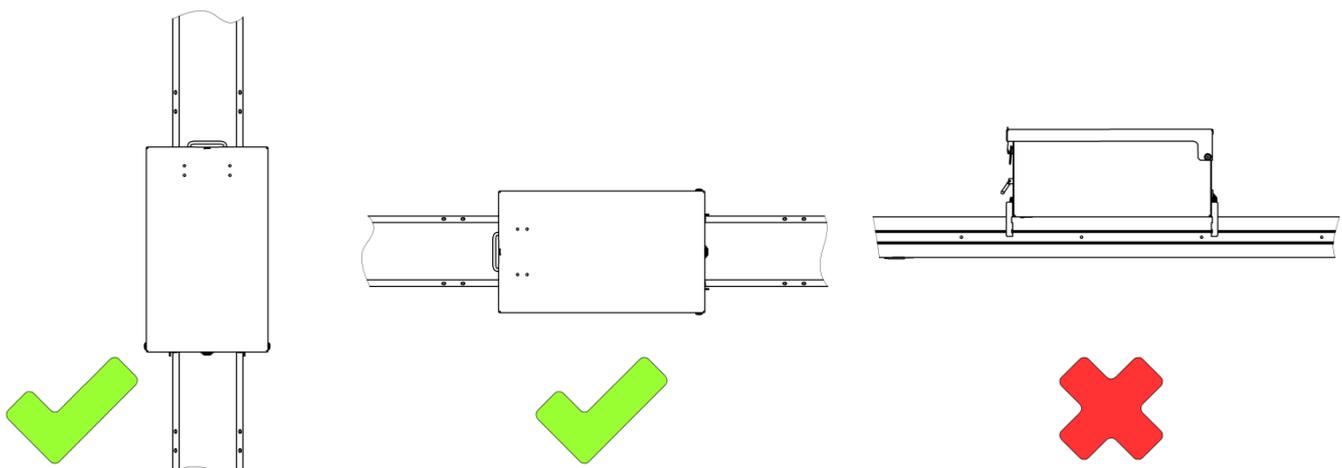
Таким образом, с небольшой погрешностью, Ваш запитывающий кабель без лишних трудностей попадет в шкаф управления оборудования. Это самый идеальный способ менеджмента стыков.

2) Этот способ Вам пригодится если по каким-то причинам Вы не смогли воспользоваться первым. Он прост, но изначально закладывает в трассу дополнительные потери.

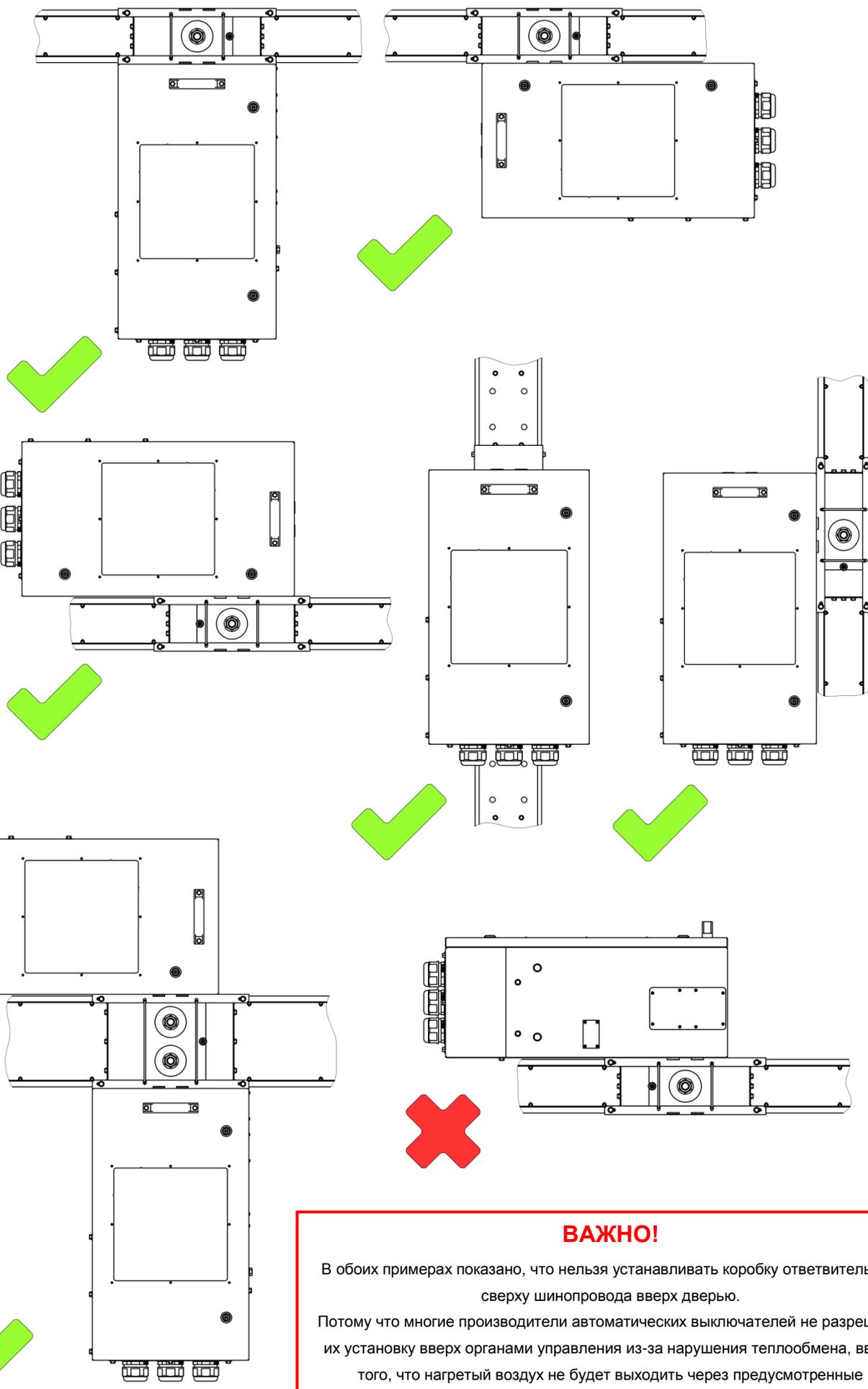
Итак, Вы просто берете и дробите секцию прямую на 2 секции прямых поменьше, т.к. 3000 мм = 2х1500 мм = 4х750 мм. Но не увлекайтесь сильно, чтобы не получить на выходе кошмар монтажника, состоящий из одних стыков секций.

В конце этого этапа обратим Ваше внимание на рекомендованное расположение коробок ответвительных в зависимости от положения шинопровода.

- для распределительного шинопровода:



- для магистральных шинопроводов:

**ВАЖНО!**

В обоих примерах показано, что нельзя устанавливать коробку ответвительную сверху шинопровода вверх дверью.

Потому что многие производители автоматических выключателей не разрешают их установку вверх органами управления из-за нарушения теплообмена, ввиду того, что нагретый воздух не будет выходить через предусмотренные вентиляционные решетки, а будет скапливаться под корпусом.

- **ЭТАП 7.** Теперь можно расставить в местах стыка двух секций комплекты стыковочные (соединительные) чтобы закрыть стык. На самом деле, на сам проект можно их не наносить, потому что они будут излишне нагромождать план трассы. Достаточно будет их посчитать вручную потом.

Но стоит помнить, что для магистрального шинпровода как переменного, так и постоянного тока, существует две разновидности (не считая наличия сварного типа соединительных элементов для магистрального шинпровода постоянного тока) комплектов стыковочных - это комплект стыковочный для соединения секций шинпровода с ответвлением (коробкой ответвительной) и без него.

Для удобства подсчета запомните: сколько коробок ответвительных, столько и комплектов стыковочный для соединения шин с ответвлением. Не больше и не меньше. Все остальные стыки, как Вы уже наверное догадались, заполняются комплектами стыковочными для соединения шин без ответвления.

И еще: в крайне редких случаях, когда место не позволяет, но коробку ответвительную очень надо вставить, применяются крышки торцовые со сжимом болтовым (стр.76).

- **ЭТАП 8.** Если проектируемая Вами трасса шинпровода проходит через помещения с различной категорией пожарной безопасности, то Вам не обойтись без проходок шинпровода ПШ (стр.28, 78, 100) и секций с барьером (для распределительного шинпровода стр.15). На соответствующих страницах о них дана вся необходимая Вам информация. Здесь мы лишь добавим, что при расположении стыка двух секций в непосредственной близости к проходке шинпровода, его следует располагать на расстоянии от края минимум 150 мм до стены, по возможности, в том помещении, где категория пожарной безопасности ниже.
- **ЭТАП 9.** Как для тела нужны кости, так и для шинпровода необходимы конструкции удерживающие его в пространстве - кронштейны. Их следует расставлять с учетом рекомендаций указанных в соответствующих разделах (стр.29, 79, 101 и 121). В этих разделах дана вся техническая информация и приведены наглядные примеры.

Так же всю интересующую информацию для проектирования трассы шинпровода Вы можете найти на нашем сайте **WWW.SOEMI.RU**.

РАСЧЕТ МОНОТРОЛЛЕЙНОГО ШИНОПРОВОДА

Определившись с номинальными нагрузками и выбрав тип шинпровода, как изложено выше (стр.130), приступаем к составлению спецификации на монотроллейный шинпровод.

Рассмотрим все на **примере**: имеется 3-х проводная линия с 2-мя рабочими механизмами длиной 93 метра.

- **ЭТАП 1.** Рассчитаем количество прямых секций (стр.115) необходимых для заполнения трассы:

$$n_{mp} = \frac{F \cdot L}{3},$$

где, F - количество фаз, шт, $F = 3$; L - длина трассы, м, $L = 93$ м; знаменатель 3 - это длина стандартной прямой секции шинпровода, равная 3 м.

$$n_{mp} = \frac{3 \cdot 93}{3} = 93 \text{ шт.}$$

В тех случаях, когда количество фаз не будет равно 3, Вы рискуете столкнуться со случаем, когда количество секций у Вас получится не целочисленным. В таких ситуациях необходимо корректировать либо длину трассы шинпровода, делая ее кратной количеству фаз, либо округлять количество прямых секций шинпровода до ближайшего целочисленного значения, но помнить, что в таком случае Вам при монтаже, возможно, придется укорачивать трассу по месту.

- **ЭТАП 2.** Т.к. имеется 2 рабочих механизма, то им необходимо 2 ремонтные зоны. Поэтому определяем количество разделителей (стр.117):

$$n_{раз} = N_{рм} \cdot F,$$

где, $N_{рм}$ - количество рабочих механизмов, шт.

$$n_{раз} = 2 \cdot 3 = 6 \text{ шт.}$$

Когда от монотроллейной линии шинпровода запрашивается всего 1 рабочий механизм, то ремонтные зоны не нужны, а вместе с ними и не нужны разделители.

- **ЭТАП 3.** Благодаря наличию разделителей у Вас образуется 3 связанных механически, но электрически независимых друг от друга участка трассы шинпровода (2 ремонтных участка на концах и 1 рабочая зона между ними). Для того чтобы запитать их, Вам потребуются зажимы вводные (стр.116):

$$n_{зз} = N_{нз} \cdot F,$$

где, $N_{нз}$ - количество независимых зон, шт, $N_{нз} = 3$ шт.

$$n_{зз} = 3 \cdot 3 = 9 \text{ шт.}$$

- **ЭТАП 4.** На каждый комплект зажимов вводных Вам необходим один указатель троллейный K271 (стр.119):

$$n_{ym} = \frac{n_{зв}}{F},$$

$$n_{ym} = \frac{9}{3} = 3 \text{ шт.}$$

- **ЭТАП 5.** В данном примере Вам не понадобятся заглушки торцовые (стр.118), т.к. роль защиты торцов от несанкционированного контакта в нашем примере выполняют зажимы вводные, смонтированные с обеих сторон трассы шинопровода. Но иногда их наличие необходимо:

$$n_{зм} = N_m \cdot F,$$

где, N_m - количество торцов на трассе шинопровода, шт. 1 - когда линия шинпровода запитывается с начала трассы, 2 - когда линия шинопровода запитывается с центра трассы.

- **ЭТАП 6.** Для монотроллейного шинопровода на 250 А из-за особенностей конструкции крепежных элементов, всегда необходимо заказывать 10 шт клип промежуточных (стр.124) даже когда их наличие не требуется из-за конфигурации трассы, для того чтобы вам было удобнее выдерживать интервалы между отдельными фазами.
- **ЭТАП 7.** Компенсаторы (стр.117) устанавливаются каждые 18 м. (в редких случаях эта цифра может достигать до 36 м):

$$n_{комп} = F \cdot \left(\frac{L}{18} - 1 \right),$$

$$n_{комп} = 3 \cdot \frac{93}{18} - 1 = 12,5 \approx 12.$$

Редко когда при расчете количества компенсаторов получается целое число. В таком случае округлять полученное значение необходимо с тем условием, что последний участок (при количестве мест установки компенсаторов 4 участков будет 5) не будет превышать длины в 36 м.

- **ЭТАП 8.** Для каждого места установки компенсаторов необходима планка компенсаторов (стр.126):

$$n_{пкомп} = \frac{n_{комп}}{F},$$

$$n_{пкомп} = \frac{12}{3} = 4 \text{ шт.}$$

- **ЭТАП 9.** Соединители (стр.116) рассчитываются следующим образом:

1) Если трасса шинопровода начинается с зажима вводного:

$$n_{соед} = n_{тр} - n_{раз} - n_{комп} - F,$$

2) Если зажим вводной располагается в центре трассы шинопровода:

$$n_{соед} = n_{тр} - n_{раз} - n_{зв} - n_{комп} - F,$$

3) Если зажим вводной стоит на конце линии:

$$n_{соед} = n_{тр} - n_{раз} - n_{зв} - n_{комп}.$$

В нашем случае, когда существует 3 отдельных зоны со своими зажимами вводными, их следует рассматривать как 3 отдельных трассы (касается только зажимов вводных), формула подсчета соединителей будет выглядеть так:

$$n_{соед} = 93 - 6 - (0 - 3 - 3) - 12 = 69 \text{ шт.}$$

- **ЭТАП 10.** Определим количество токосъемников (стр.118-119) необходимое для запитки 2-х рабочих механизмов:

$$n_{мс} = N_{кр} \cdot F,$$

где, $N_{кр}$ - количество кранов на линии шинопровода, шт, $N_{кр} = 2 \text{ шт.}$

$$n_{мс} = 2 \cdot 3 = 6 \text{ шт.}$$

- **ЭТАП 11.** Чтобы закрепить токосъемники на рабочем механизме необходима траверса (стр.123):

$$n_{трав} = N_{кран} = 2 \text{ шт.}$$

- **ЭТАП 12.** Крепить шинопровод необходимо с шагом в 1,5 м при помощи кронштейнов (стр.124-125):

$$n_{крон} = \frac{L}{1,5} + 1,$$

$$n_{\text{крон}} = \frac{93}{1,5} + 1 = 63 \text{ шт.}$$

- **ЭТАП 13.** Для фиксации монотроллейного шинпровода на кронштейнах для шинпровода 250 А необходимы троллеедержатели фиксирующие (стр.123), а для шинпровода 400 А клица фиксирующая (стр.127). Их количество считается следующим образом:

1) Для шинпровода 250 А:

$$n_{\text{тфикс}} = n_{\text{крон}} \cdot F,$$

2) Для шинпровода 400 А:

$$n_{\text{кфикс}} = n_{\text{крон}}$$

Так же всю интересующую информацию для проектирования трассы шинпровода Вы можете найти на нашем сайте **WWW.SOEMI.RU**.



Наш официальный сайт: SOEMI.RU

Завод изготовитель оставляет за собой право изменять представленные данные без предварительного уведомления.

www.soemi.ru

309500, Россия, Белгородская область, г. Старый Оскол, ст. Котел, Промузел,
площадка «Монтажная», проезд Ш-6, строение №17

Электромонтажные изделия
Электрощитовое оборудование
Шинопроводы
КТП
Приемная

8(4725) 410-510
8(4725) 410-324
8(4725) 410-700
8(4725) 410-701
8(4725) 410-100

emi@soemi.ru
nku@soemi.ru
shma@soemi.ru
ru10kv@soemi.ru
dir@soemi.ru