

**Шинопровод магистральный переменного тока торговой  
марки "METAENERGY" на напряжение до 1000 В**

**Техническое описание  
Руководство по монтажу и эксплуатации**

**ТУ 3449-07-97798631-2013**

## **Содержание.**

1. Введение.
2. Назначение, область применения и преимущества.
3. Основные технические данные и характеристики.
4. Конструкция, комплектация и маркировка изделия.
5. Правила упаковки, транспортировки, размещения и хранения.
6. Правила по монтажу.
7. Техника безопасности и указания по эксплуатации.
8. Правила приемки.
9. Гарантийные обязательства

### **1. Введение**

Настоящее техническое описание (далее ТО) распространяются на "шинопровод магистральный переменного тока торговой марки "METAENERGY" на напряжение до 1000 В".Заказ формируется на основании предоставленного проекта после согласования с заказчиком.

### **2. Назначение, область применения и преимущества.**

Шинопровод магистральный переменного тока торговой марки "META ENERGY" на напряжение до 1000 В"(далее - шинопровод), предназначен для передачи электрической энергии в трехфазных пятипроводных электрических сетях переменного частоты 50 Гц напряжением до 1000 В в системах типа TN-C-S по ГОСТ Р 50571.2 от источника к мощным приемникам электрической энергии или распределительным шинопроводам.

Шинопроводы предназначены для передачи и индивидуального распределения электроэнергии в промышленных, коммерческих, административных зданиях, на объектах инфраструктуры, в многоэтажных и многофункциональных зданиях, где есть необходимость большой плотности распределения энергии между этажами и на этажах, а также высокие требования к электробезопасности и эксплуатации зданий.

Шинопроводы по сравнению с кабельными линиями и открытыми магистралями имеют большие преимущества: высокую надежность, длительный срок службы, удобство монтажа и обслуживания. Наличие готовых комплектных секций позволяет создать универсальную сеть, подключать дополнительные электроприемники при изменении технологии производства.

Стандартные секции шинопроводов и большой ассортимент соединительных элементов (угольников, тройников, крестовин, штепсельных соединений, компенсаторов) позволяет конструировать и собирать из них разнообразные схемы распределения энергии.

Закрытые шинопроводы занимают основное место в низковольтных сетях вместо открытых шинных магистралей, прокладываемых по фермам, для сооружения которых требуется значительно больше времени. Они более безопасны в

обслуживании, чем открытые магистрали. Их прокладывают на небольшой высоте, что значительно сокращает длину ответвлений к электроприемникам.

### 3. Основные технические данные и характеристики.

Шинопровод должен изготавливаться по рабочим чертежам методом болтовой сборки типовых секций. Шинопровод должен соответствовать требованиям технических условий, конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке, ГОСТ 6815, ГОСТ Р 51321.2,

Основные параметры и характеристики шинопровода должны соответствовать таблице 1.

Таблица 1. Основные параметры и характеристики шинопровода

№	Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра
1	Номинальное напряжение, В	380
2	Номинальный ток, А	от 250 до 6300
3	Номинальная частота, Гц	50
4	Номинальные токи защитных и/или коммутационных защитных аппаратов распределительных цепей, А	100; 160; 250; 400; 630; 800; 1000
5	Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	2,5
8	Материал шин	алюминий
9	Среднее активное сопротивление фазных и нейтрального проводников при номинальном токе и установившейся рабочей температуре системы на метр длины, мкОм/м	20

#### 4. Конструкция, комплектация и маркировка изделия.

Конструкция шинопровода представлена на Рис.1

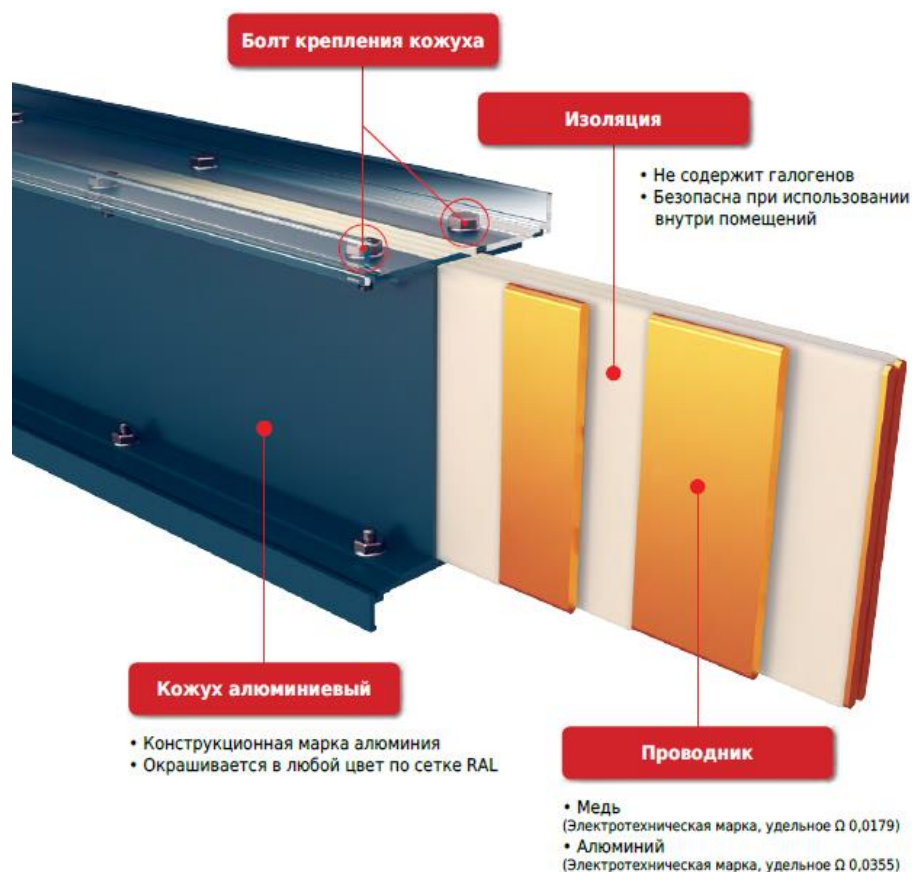


Рис. 1 Строение шинопровода торговой марки "META ENERGY"

В комплект шинопровода входят:

1. Комплект секций и крепежных элементов шинопровода согласно спецификации.
2. Эксплуатационная и конструкторская документации.
3. Паспорт.
4. Техническое описание. Руководство по монтажу и эксплуатации.
5. Комплект ЗИП (по согласованию с заказчиком).

Каждая секция шинопровода имеет идентификационную наклейку (паспорт) в которой, помимо прочего, указан номер изделия (например, AL-250-4W-720мм/P012) соответствующий номеру секции на строительно-монтажном чертеже. Данный буквенно-цифровой код позволяет определить местоположение и очередность монтажа данной секции на трассе шинопровода. Кроме идентификационной наклейки

каждый элемент имеет метки необходимые для правильной ориентации изделия при монтаже и для фазировки секций.

## 5. Правила упаковки, транспортировки, размещения и хранения.

Секции упаковывают в ящики по ГОСТ 2991 и ГОСТ 10198. В качестве упаковочного материала должен применяться гофрокартон.

Транспортирование упакованных элементов шинопроводов допускается осуществлять транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида. Ящики с элементами шинопроводов длиной не более 1,5 м. допускается транспортировать пакетами. При перевозке на открытом подвижном составе крепление транспортной тары производят в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов» МПС.

Хранить шинопровод следует в заводской упаковке в чистом, сухом помещении, в котором отсутствует химически активная среда. Хранение шинопровода на открытом воздухе не рекомендуется, однако если этого избежать невозможно, то следует принять меры по исключению непосредственного контакта элементов шинопровода с землей, а также обеспечить его защиту от влаги и грязи.

Не следует класть элементы шинопровода на пол или друг на друга без деревянных прокладок, нельзя ставить их наклонно при хранении и монтаже рис. 2.

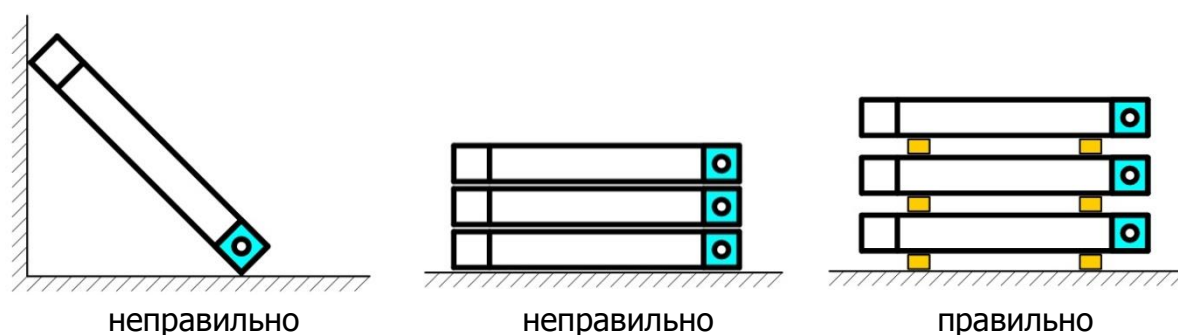


Рис. 2 Размещение элементов шинопорода.

## 6. Правила по монтажу.

Монтаж начинают с установки крепежных элементов и вспомогательного оборудования. Определяется расстояние между крепежными элементами (каждая секция шинопровода должна крепиться к строительным конструкциям в двух местах). Кроме того, следует учитывать минимальные расстояния между соседними шинопроводами и от шинопровода до строительных конструкций рис. 3

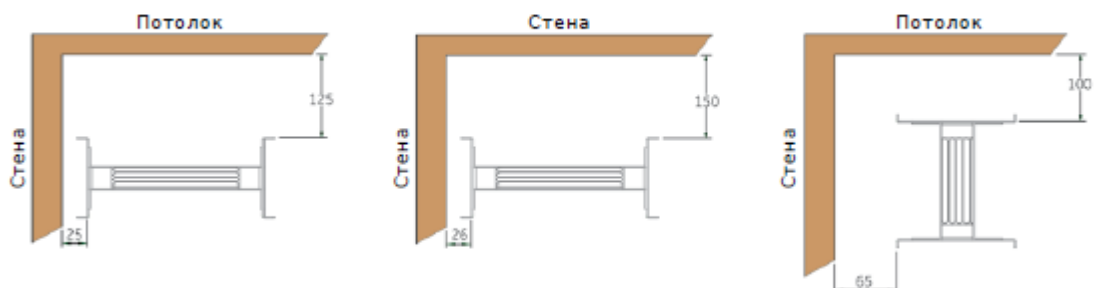


Рис. 3 Минимальные зазоры при установке для отвода тепла.

Далее обследуется стройплощадка и определяется наиболее оптимальный порядок монтажа. Монтаж обычно начинается с установки присоединительных секций шинпровода к трансформатору или распределительному щиту. Если это невозможно, то определяют местоположение угловых, тройников, и других секций, служащих отправными точками при монтаже шинпровода, а затем начинают сборку.

Для выполнения такелажных работ в корпусе шинпровода имеются специальные отверстия. Секции можно поднимать в вертикальном или горизонтальном положении рис. 4

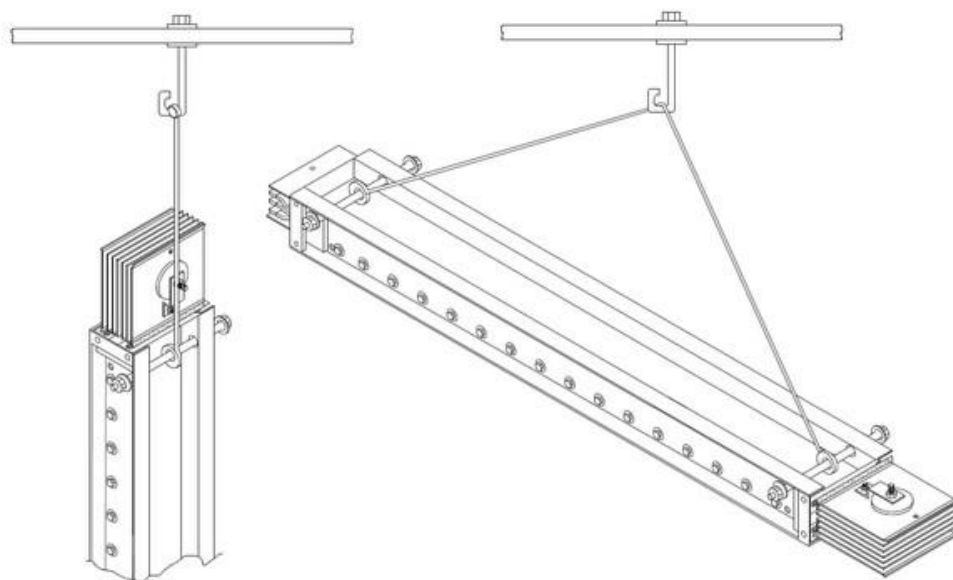


Рис. 4 Схема строповки шинпровода.

Перед соединением секций шинпровода следует убедиться в отсутствии загрязнения контактных поверхностей. Некоторые секции могут иметь заводскую электрическую смазку контактных поверхностей, улучшающую качество соединения,

ее удалять не надо. В соответствии с монтажными метками располагают секции шинпровода. На одной из соединяемых секций должен быть предварительно установлен стыковочный блок.

Соединять секции следует осторожно, избегая повреждения изоляции элементов. Присоединяемую секцию вставляют в стыковочный блок, смонтированный на соседней секции. При этом контролируют, чтобы контактные поверхности фазных и нулевой шин присоединяемой секции, а также пластины заземления корректно вошли в стыковочный блок. Для того, чтобы присоединяемая секция плотно вошла в стыковочный блок применяют специальные приспособления рис. 5

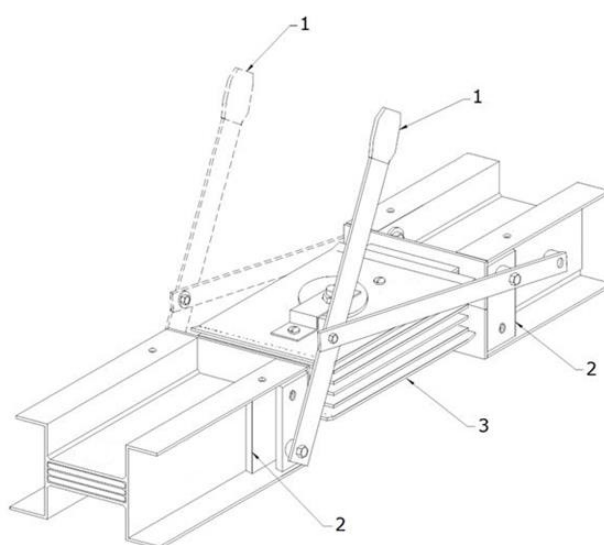


Рис. 5 Соединение секций шинпровода: 1 – приспособление для стягивания секций; 2 – соединяемые секции; 3 – стыковочный (соединительный) блок

После завершения стыковки секций приступают к затягиванию болтов соединительных блоков. Особенность этих болтов в том, что они имеют две головки. При затягивании болта ключом верхняя головка после достижения заданного значения вращающего момента срывается рис. 6



Рис. 6 Болт со срывной головкой: а – до монтажа; б – после монтажа; 1 – срывная головка болта; 2 – цветная бирка.

Применение болтов со срывными головками исключает необходимость в специальном инструменте – динамометрических ключах и обеспечивает заданное усилие сжатия контактных поверхностей. Для затяжки болтов рекомендуется применять стандартные ключи с длиной рукоятки не менее 35 см.

Далее монтируются крышки стыковочного блока. У шинопроводов предназначенных для эксплуатации внутри помещений устанавливаются только боковые крышки. Они крепятся болтами к корпусу секций шинопровода рис. 7

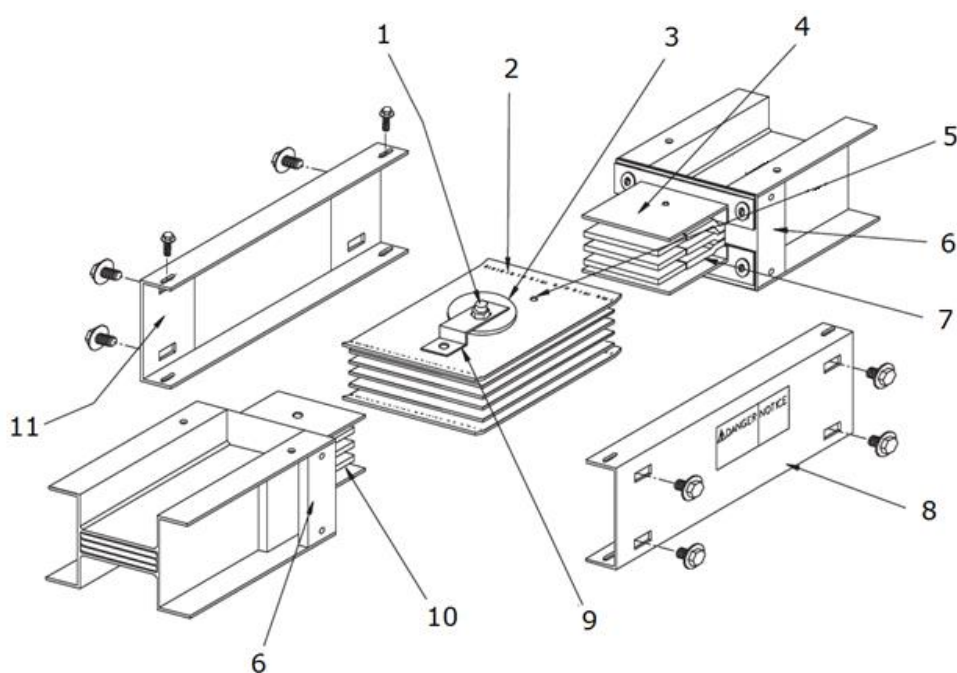


Рис. 7 Схема соединения секций шинопровода внутренней установки: 1 – болт со срывной головкой; 2 – пресс-пластины стыковочного блока (верхняя и нижняя); 3 – шайба; 4 – пластина заземления; 5 – отверстие для фиксирующего болта; 6 – контактная пластина корпуса секции; 7 – изоляция шин; 8 – боковая крышка; 9 – фиксирующая пластина; 10 – шины; 11 – контактная пластина боковой крышки.



Для шинопроводов наружной установки, кроме боковых, монтируются также верхняя и нижняя крышки стыковочного блока. Крышки крепятся болтами с дополнительными уплотнительными шайбами. Для защиты стыковочного блока от попадания внутрь влаги на все швы наносится герметик рис. 8

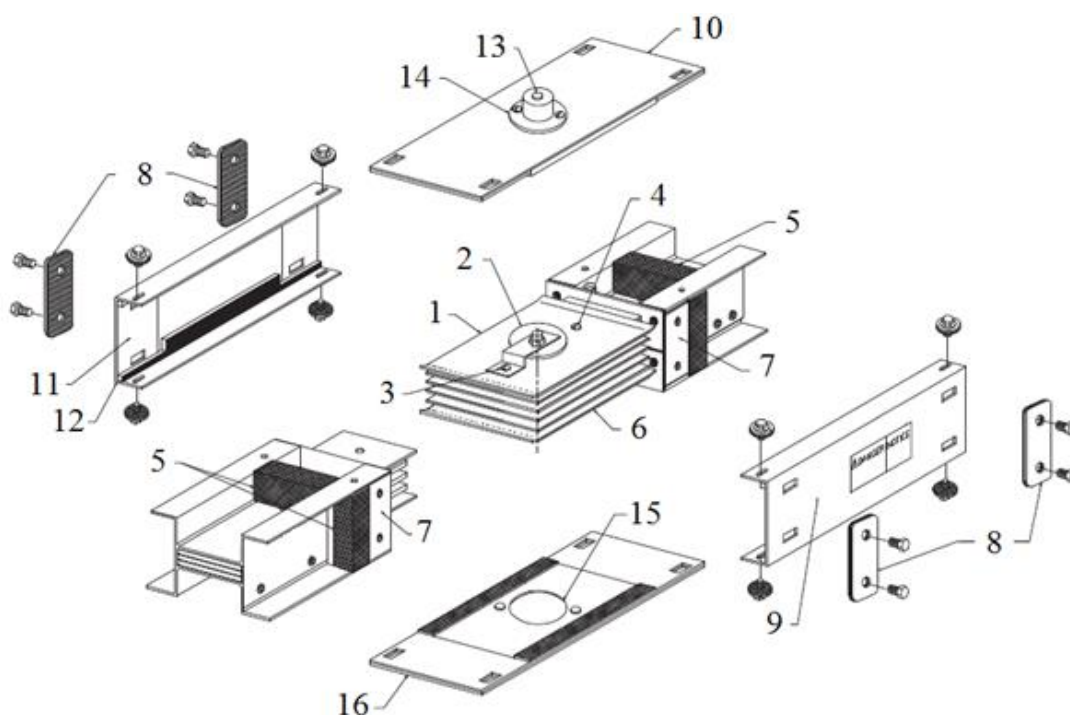


Рис. 8 Схема соединения секций шинопровода наружной установки: 1 – верхняя пресс-пластина стыковочного блока; 2 – шайба; 3 – болт крепления фиксирующей пластины; 4 – фиксирующий болт; 5 – герметизирующая прокладка; 6 – нижняя пресс-пластина стыковочного блока; 7 – контактная пластина корпуса секции; 8 – шайба-пластина; 9 – боковая крышка; 10 – верхняя крышка; 11 – контактная пластина боковой крышки; 12 – герметизирующая прокладка боковой крышки; 13 – отверстие заглушки; 14 – заглушка болта стыковочного блока; 15 – отверстие для доступа к болту стыковочного блока; 16 – нижняя крышка стыковочного блока.

После соединения нескольких секций в блок (если это возможно по условиям монтажа) его поднимают на проектную высоту и закрепляют. Различают горизонтальную и вертикальную установку секций шинопровода.

Горизонтальное крепление шинопровода производить с интервалом в 1,5 м, используя специальные кронштейны, анкерные соединения со стрежнями, рис. 9. Расстояние между опорами не должно превышать 2 метра.

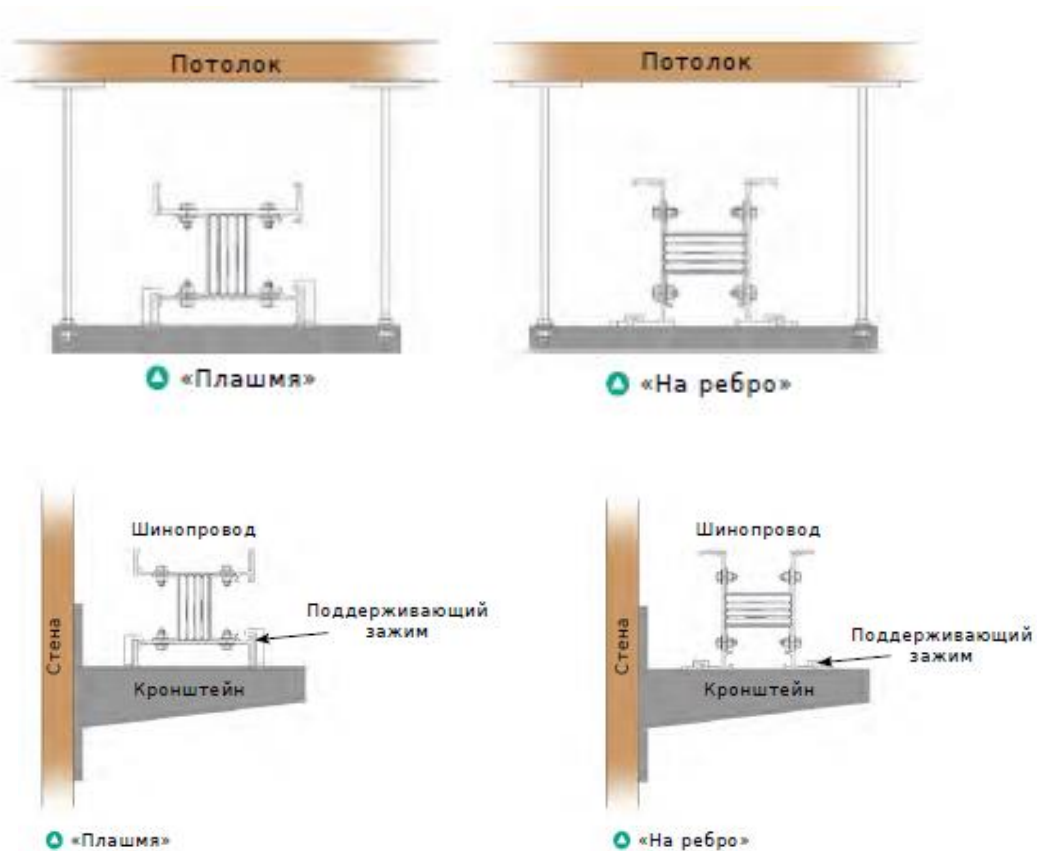


Рис. 9 Горизонтальная установка на трапеции к потолку и на стенной кронштейн.

При вертикальной установке шинопровода используют специальные пружинные крепления. Такие крепления монтируются на полу каждого этажа здания. Если высота помещения более 5 метров, то устанавливают промежуточные крепления (не реже чем через каждые 5 метров) рис. 10

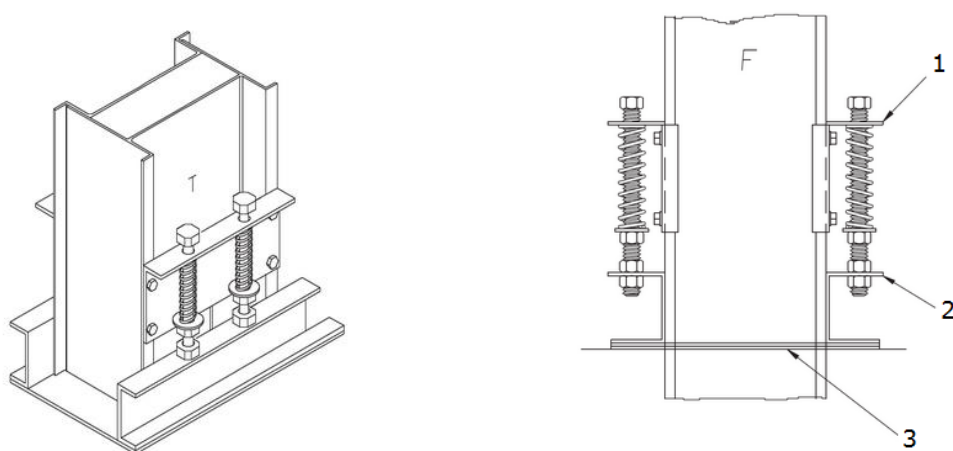


Рис. 10 Схема вертикального крепления шинопровода: 1 – пружинный держатель; 2 – подставка; 3 – пластины закрывающие отверстие этажного перекрытия.

Отверстие в этажном перекрытии, через которое проходит шинопровод, должно выполняться таким образом, чтобы зазор между шинопроводом и перекрытием не превышал 25 мм с каждой стороны. После установки шинопровода в отверстие этажного перекрытия оно закрывается специальными пластинами, входящими в комплект шинопровода. Пластины плотно прилегают к секции шинопровода, закрывая отверстие в перекрытии, и крепятся внахлест друг с другом к полу рис. 11

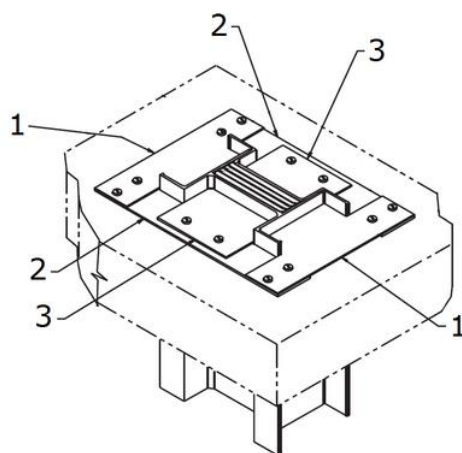


Рис. 11 Схема крепления пластин для закрытия отверстия в этажном перекрытии: 1 – боковые пластины; 2, 3 – фронтальные нижняя и верхняя пластины

После установки пластин закрывающих щели между шинопроводом и этажным перекрытием монтируют пружинный держатель. Для этого расстояние от пола до осевой линии стыковочного блока должно быть примерно 40 сантиметров рис. 12

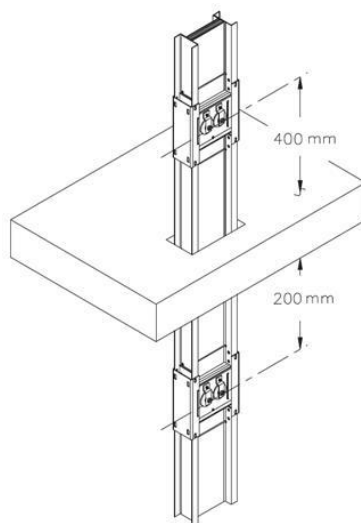


Рис. 12 Минимальное расстояние стыковочного блока до пола/перекрытия.

Элементы крепления пружинного держателя фиксируются к корпусу шинопровода болтами. После выполнения крепления, устанавливается необходимое

сжатие пружин, путем завинчивания соответствующих гаек. Величина сжатия определяется по таблицам в зависимости от веса шинпровода и контролируется по нанесенным на пружинном держателе меткам.

Если трасса шинпровода проходит через стену или другое вертикальное перекрытие, то для выполнения проходки в нем выполняют отверстие таким образом, чтобы зазор между шинпроводом и стеной был не более 25 мм с каждой стороны. Зазор закрывается специальной пластиной рис. 13

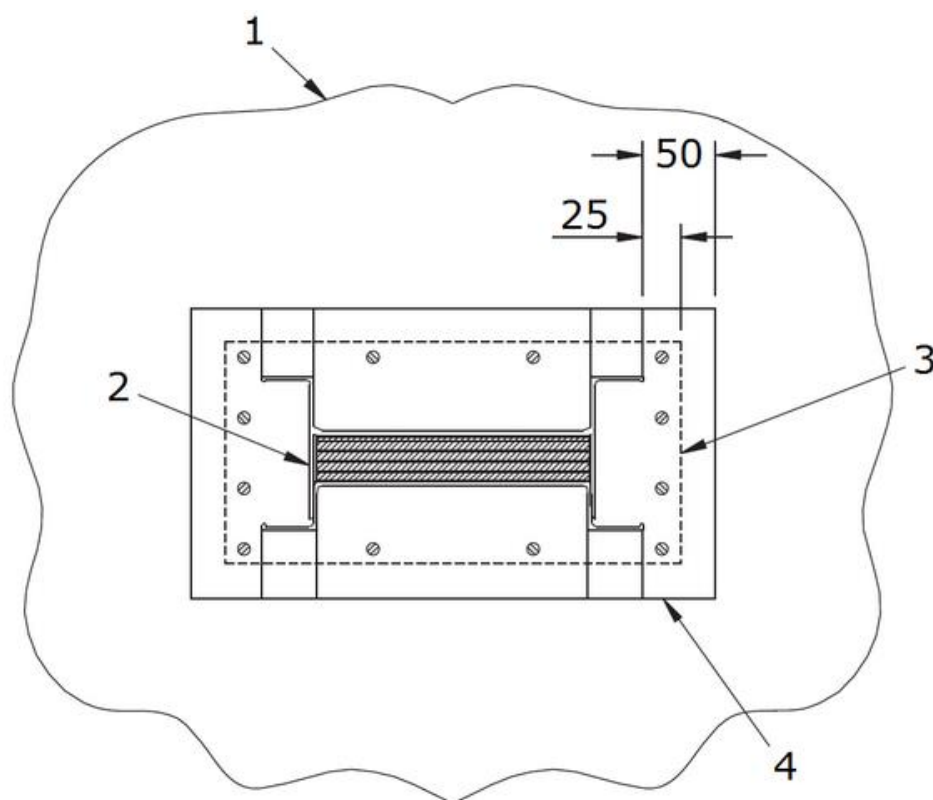


Рис.13 Схема выполнения проходки шинпровода через стену: 1 – стена или другое вертикальное перекрытие; 2 – шинпровод; 3 – отверстие в стене; 4 – пластина для закрытия зазора между шинпроводом и стеной.

При выполнении проходки шинпровода стыковочные блоки не должны быть в пределах стены. Минимальное расстояние до стены от осевой линии стыковочного блока составляет: 250 мм для шинпровода наружной установки и 200 мм для шинпровода внутренней установки рис. 14

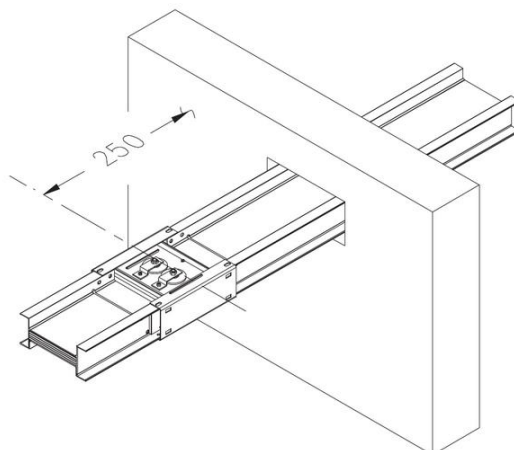


Рис. 14 Минимальное расстояние стыковочного блока до стены.

Монтаж ответвительной коробки начинают с удаления крышки, закрывающей штепсельное отверстие в месте присоединения ответвительной коробки рис 15.

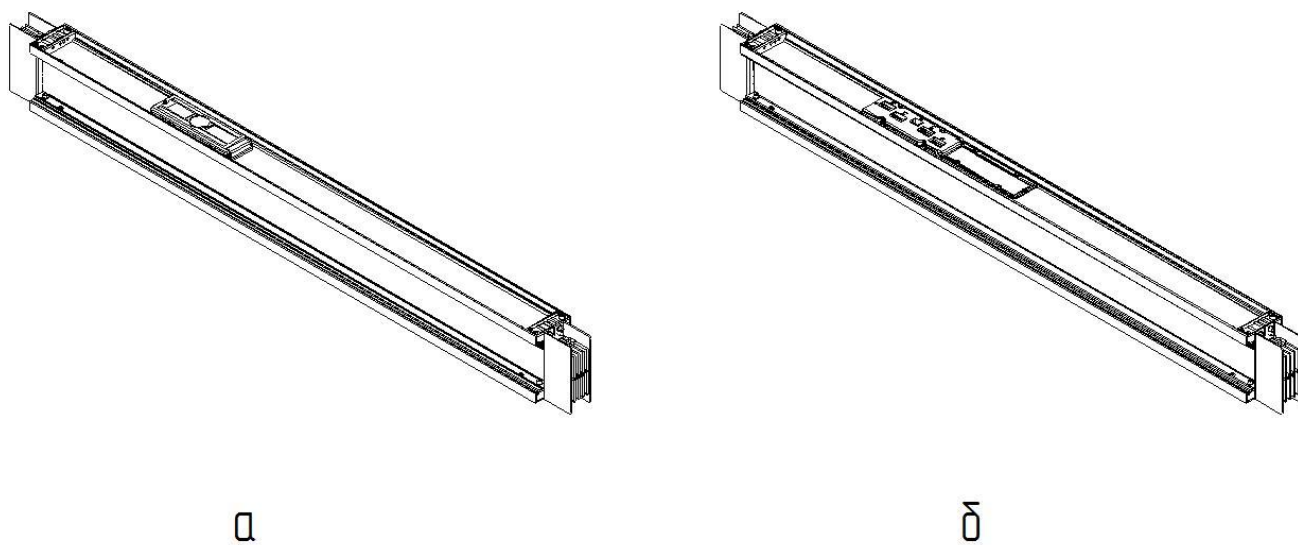


Рис. 15 Прямая секция с окном под ответвительную коробку а) в закрытом положении б) в открытом положении.

Перед тем как присоединять ответвительную коробку к шинопроводу следует ослабить и развести её зажимы крепления рис. 16

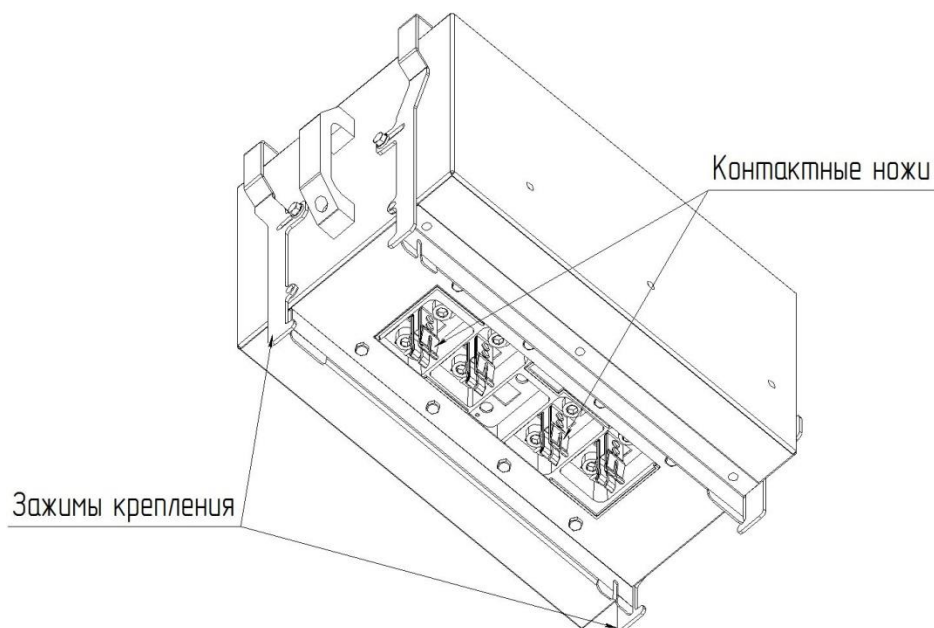


Рис. 16 Ответвительная коробка. (Вид сзади)

Совмещают контактные ножи ответвительной коробки с контактными гнездами штепсельного окна и, аккуратно надавив на коробку, присоединяют её к шинопроводу. Убедившись, что коробка плотно «села», фиксируют её на шинопроводу зажимами.

## 7. Техника безопасности и указания по эксплуатации.

7.1 При выполнении работ по монтажу комплектных шинопроводов следует строго руководствоваться требованиями правил техники безопасности.

7.2 К работам по монтажу шинопроводов допускаются рабочие, имеющие удостоверения о проверке знаний правил техники безопасности и прошедшие производственный инструктаж на рабочем месте.

Рабочие, занятые строповкой грузов, сваркой или работой со строительномонтажным пистолетом, должны иметь удостоверения на право выполнения указанных работ.

7.3 К работам на высоте более 5 м, если при этом основным предохраняющим средством является предохранительный пояс, допускаются только рабочие не моложе 18 лет и с разрядом не ниже третьего, имеющие в удостоверении отметку о допуске к верхолазным работам.

7.4 Передвижные платформы, подмости должны иметь ограждения высотой не менее 1 м и бортовую доску шириной не менее 150 мм.

7.5 Работу с ферм и подкрановых балок разрешается выполнять только при наличии на них ограждений или натянутого троса, обеспечивающего закрепление цепи предохранительного пояса при передвижении.

7.6 Работу с действующего мостового крана следует выполнять только при полной остановке крана и принятии мер, исключающих непредвиденное его движение. На эти работы должен быть выдан наряд-допуск.

7.7 На смонтированные шинопроводы запрещается вставлять или использовать их в качестве опор для подмостей.

7.8 Монтаж шинопроводов и их эксплуатация должны осуществляться в соответствии с требованиями ПУЭ и «Правил техники безопасности» ПТБ, утвержденных Госэнергонадзором, и в соответствии с эксплуатационной документацией на шинопроводы конкретных типов.

7.9 После монтажа шинопровода его изоляция должна быть проверена в соответствии с требованиями ПУЭ, гл. 1-8.

7.10 Перед подачей напряжения на смонтированный шинопровод необходимо проверить наличие крышек на монтажных окнах, в местах стыка секций, а также выполнение требований безопасности.

7.11 Включение и отключение коммутационного аппарата (разъединителя) ответвительных коробок допускается только при отключенном приемнике электрической энергии.

## **8. Правила приемки.**

Шинопроводы должны подвергаться приемосдаточным и периодическим испытаниям согласно действующего ТУ и ГОСТ 6815-79.

## **9. Гарантийные обязательства.**

Изготовитель гарантирует соответствие качества шинопроводов требованиям действующего ТУ при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, эксплуатации, указанных в руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации шинопровода составляет 24 месяца и исчисляется со дня ввода его в эксплуатацию.

В течение гарантийного срока изготовитель осуществляет безвозмездно ремонт шинопровода и замену отдельных секций, не соответствующих требованиям ТУ.