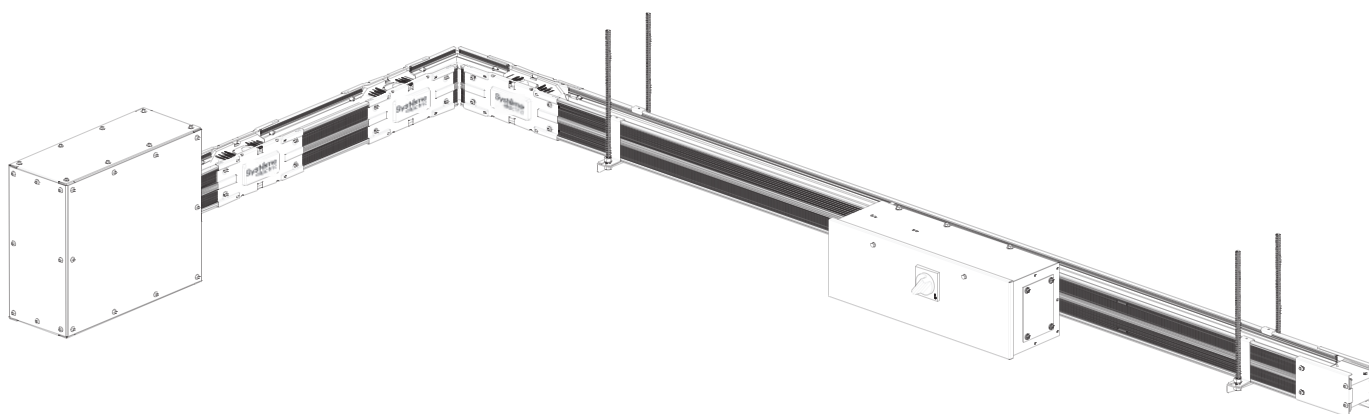


# Магистральный и распределительный шинопровод большой МОЩНОСТИ

Руководство по монтажу, эксплуатации  
и техническому обслуживанию



Строго соблюдайте инструкции по технике безопасности, приведенные на предупреждающих табличках на оборудовании и в этом руководстве. Нарушение следующих инструкций может привести к серьезным травмам или к летальному исходу.



## ОПАСНОСТЬ

**Строго соблюдайте инструкции по технике безопасности, приведенные на предупреждающих табличках на оборудовании и в данном руководстве. Нарушение следующих инструкций может привести к получению тяжелых травм или к летальному исходу.**

**Опасность поражения электрическим током, взрыва или вспышки дуги.**

- Установка, эксплуатация и техническое обслуживание оборудования должны проводиться только квалифицированным электротехническим персоналом. Этот документ не предназначен для лиц, не имеющих квалификации для эксплуатации или технического обслуживания оборудования.
- Перед проведением монтажа, демонтажа оборудования следует отключить подачу питания. Затем проверить с помощью вольтметра, рассчитанного на работу с номинальным напряжением питания шинопровода, что оборудование обесточено.
- Надежная работа данного оборудования зависит от его правильной транспортировки, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания.
- Перед подачей напряжения на шинопровод необходимо провести испытание сопротивления изоляции при напряжении 1000 В. Убедитесь, что двойные срывные гайки на соединительных блоках шинопровода полностью закручены.



## ОПАСНОСТЬ

**Опасность поражения электрическим током, взрыва или вспышки дуги.**

- Шинопровод следует оберегать от попадания воды, солей, пыли и прочих коррозионных агентов до и во время проведения монтажных работ.
- Шинопровод имеет заявленную степень защиты от пыли и воды только по итогу окончательной установки и монтажа всех необходимых крышек и заглушек.
- Запрещено садиться, наступать или ходить по поверхности шинопровода.



## ОСТОРОЖНО

**Опасность повреждения оборудования.**

Использование аэрозолей или смесей на базе углеводородов может привести к снижению характеристик изоляции или водонепроницаемости материала. Перед использованием чистящих или смазочных веществ во время проведения монтажных работ или технического обслуживания оборудования следует связаться с вашим региональным офисом продаж Systeme Electric.

# Содержание

<b>Введение</b> .....	4
<b>Приемка, транспортировка и хранение</b> .....	5
Приемка.....	5
Транспортировка.....	5
Влагозащита при хранении .....	5
<b>Монтаж шинопровода</b> .....	6
Установка и размещение .....	7
Пространство для установки отводного блока .....	7
<b>Установка крепежа шинопровода</b> .....	8
Вертикальный стационарный крепеж.....	8
Вертикальный пружинный крепеж .....	9
Горизонтальное крепление шинопровода на плоскость, плашмя .....	11
Горизонтальное крепление шинопровода на ребро.....	11
<b>Соединение секций шинопровода</b> .....	12
<b>Установка концевой заглушки</b> .....	14
<b>Установка проходного фланца</b> .....	16
<b>Монтаж специальных секций</b> .....	17
<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	20
<b>Техническое обслуживание</b> .....	25
<b>Технические характеристики</b> .....	26
Для шинопровода с алюминиевыми проводниками.....	26
Для шинопровода с медными проводниками .....	26
Условия окружающей среды .....	26
<b>Дополнительная информация</b> .....	27
Сведения о маркировке.....	27
Утилизация .....	27
Контактные данные .....	27
Прочая информация.....	27
<b>Приложение</b> .....	28
Приложение 1. Измененные значения сопротивления изоляции (предоставляется конечному пользователю шинопровода) .....	28
Приложение 2. Измененные значения сопротивления изоляции (предоставляется в Systeme Electric) .....	29
Приложение 3. Оценка оказания услуг Systeme Electric .....	30
Приложение 4. Краткая инструкция по вводу в эксплуатацию SystemeLineB.....	32

# Введение

Настоящее руководство предназначено для ознакомления с правилами обращения, хранения, установки, эксплуатации и технического обслуживания шинопровода SystemeLine B, произведенного компанией Systeme Electric. Ознакомление с данным руководством, а также внешним видом и техническими характеристиками оборудования является обязательным для руководителей отделов закупок, проектирования, монтажа и эксплуатации.

До отправки с завода каждый шинопровод SystemeLine B проходит строгий контроль на соответствие конструктивным требованиям, электрическим характеристикам и тщательно упаковывается. Шинопроводы не могут покинуть завод до тех пор, пока они не будут полностью проверены. Каждая секция изделия упаковывается с учетом обеспечения удобства транспортировки перед монтажом. На упаковку каждой секции оборудования наносится каталожный номер.

Информация, представленная в настоящем документе, содержит общие описания и/или технические характеристики продукции. Настоящая документация не предназначена для замены и не должна использоваться для определения пригодности или надежности продуктов для конкретных пользовательских применений. Обязанностью любого пользователя или интегратора является проведение надлежащего и полного анализа рисков, оценки и тестирования продукции в отношении конкретного применения или использования. Ни Systeme Electric, ни какие-либо из его филиалов или дочерних компаний не несут ответственности за неправильное использование информации, содержащейся в настоящем документе. Если у Вас возникли какие-либо предложения по улучшению продукта или внесению правок, либо Вы обнаружили какие-либо ошибки в настоящей документации, сообщите нам об этом.

Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления пользователя вносить изменения в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления продукции с целью улучшения его технических свойств.

Никакая часть настоящего документа не может быть воспроизведена в какой-либо форме и какими-либо средствами, электронными или механическими, включая фотокопирование, без письменного разрешения Systeme Electric.

При установке и использовании продукции необходимо соблюдать все соответствующие государственные, региональные и местные правила техники безопасности. Из соображений безопасности и для обеспечения соответствия задокументированным данным, любые ремонтные работы в отношении продукции и ее компонентов должен выполнять только производитель.

При использовании продукции, в соответствии с соблюдением требований по технической безопасности, пользователь обязан соблюдать и соответствующие применимые инструкции.

Отказ от использования программного обеспечения Systeme Electric или одобренного программного обеспечения при использовании наших аппаратных продуктов может привести к травмам, причинению вреда или неправильным результатам работы продукции.

Несоблюдение изложенной в настоящем документе информации может привести к травмам или повреждению оборудования.

© [2024] Systeme Electric. Все права защищены.

**Примечание:** Руководство включает в себя журнал (Приложение 1), который предназначен для записи измеренных значений сопротивления изоляции, а также дополнительной информации по техническому обслуживанию.

# Приемка, транспортировка и хранение

Шинопровод следует монтировать только на собственной системе креплений, не допуская его размещение на распределительных щитах или трансформаторах.

## Приемка

При приемке оборудования следует сверить комплектность оборудования по упаковочному листу и убедиться в том, что поставка выполнена в полной комплектации. Заявления о недостатке некоторых деталей или прочих ошибках комплектации должны быть сделаны в письменной форме и переданы компании Systeme Electric в течение 30 дней после доставки оборудования. Если жалоба не была подана в течение 30 дней после получения груза, компания Systeme Electric не несет обязательств по замене или ремонту деталей оборудования.

Также при приемке груза следует проверить секции шинопровода на отсутствие повреждений, которые могли быть получены во время транспортировки. Если были обнаружены повреждения или подозревается их наличие, следует немедленно отправить претензию компании-перевозчику и оповестить об этом ближайшее представительство компании Systeme Electric.

## Транспортировка

Во избежание повреждения шинопровода, его внутренних компонентов, а также кожуха и его поверхностей, следует проявлять осторожность при его транспортировке. Запрещается подвергать шинопровод небрежному обращению и, в частности, любым нагрузкам, ударам, падениям. Убедитесь, что оборудование на монтажной площадке пригодно для погрузочно-разгрузочных работ с шинопроводом. Проверьте грузоподъемность крана и прочего грузового оборудования.

Распаковку оборудования следует выполнять с осторожностью. Перережьте ленты-фиксаторы упаковки при помощи ножниц по металлу. При подъеме шинопровода краном следует использовать нейлоновые ремни для равномерного распределения веса секции. При использовании тросов под них следует поместить прокладки, чтобы избежать повреждения шинопровода. Работая с вилочным погрузчиком, следует равномерно размещать шинопровод на его вилке. Не допускайте повреждения металлического кожуха оборудования, так как это может привести к неисправности шинопровода. Запрещается использовать любые предметы с острыми краями для транспортировки шинопровода. Запрещается перемещать шинопровод волочением. Запрещается использовать шинопровод в качестве опоры или рычага для подъема секций шинопровода.

## Влагозащита при хранении

Если не предполагается немедленный ввод шинопровода в эксплуатацию, то его хранение следует проводить в чистом, сухом месте, не подверженном колебаниям температуры. Запрещается хранение шинопровода вне помещений. Однако если хранение шинопровода в помещении невозможно, то следует позаботиться о его надежной защите от атмосферных воздействий и загрязняющих веществ. Для предотвращения образования конденсата под укрытие следует временно поместить электронагреватель. Следует обеспечить равномерное распределение тепла под укрытием. Для размещения шинопровода на длительное хранение используйте деревянные бруски или другой материал для его прокладки между полом и секциями шинопровода.

# Монтаж шинопровода

Для обеспечения правильной работы шинопровода требуется проведение монтажных работ с соблюдением рекомендаций производителя.

При проведении монтажных работ следует придерживаться следующих инструкций:

## Требования к монтажной площадке:

- Диапазон рабочих температур составляет  $-20^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}$ . При эксплуатации при температуре свыше  $+40^{\circ}\text{C}$  используйте температурный коэффициент согласно каталогу SystemeLine B. После монтажа шинопровода убедитесь, что температура места эксплуатации шинопровода соответствует установленному диапазону.
- Для защиты от воздействия воды, солей, цемента и других коррозионных агентов, свободный конец шинопровода следует закрыть влагозащитной пленкой.
- Во время монтажа следует уделять особое внимание защите вертикальных частей шинопровода от попадания влаги с крыш или стен.
- Следует размещать шинопровод на достаточном расстоянии (стр. 7) по горизонтали и по вертикали от стен и потолка для удобства монтажа и соединения секций.
- Во время эксплуатации шинопровода необходимо проверять отсутствие попадания на него воды с крыши, с трубопроводов, спринклерного или другого оборудования.

## Замечания по монтажу:

- Убедитесь, что чередование проводников шинопровода совпадает с чередованием проводников электрической сети.
- Проверьте правильность электрических присоединений по монтажным чертежам Systeme Electric.
- Убедитесь в отсутствии загрязнений на контактных поверхностях секций шинопровода. Во избежание повреждений, рекомендуется снимать защитную пленку с контактных соединений секций только непосредственно перед монтажом. Перед началом монтажа ознакомьтесь с массой секций согласно каталогу SystemeLine B.
- Перед тем, как сдвинуть соседние участки шинопровода, выровняйте их торцы и проверьте положение шинопровода.
- Установите соединительные блоки согласно инструкции стр 12.
- Перед окончательным затягиванием монтажных винтов проверьте монтажным уровнем (горизонтальные участки) или отвесом (вертикальные участки) выравнивание секций шинопровода. Степень защиты шинопровода гарантируется только в полностью собранном состоянии.

# Монтаж шинопровода



Горизонтально, на ребро



Горизонтально,  
на плоскости или плашмя



Вертикально

## Установка и размещение

Шинопровод может быть установлен в одном из трех положений:

- Горизонтально, на ребро
- Горизонтально, на плоскости или плашмя
- Вертикально

## Максимальное расстояние между крепежами шинопровода в помещении

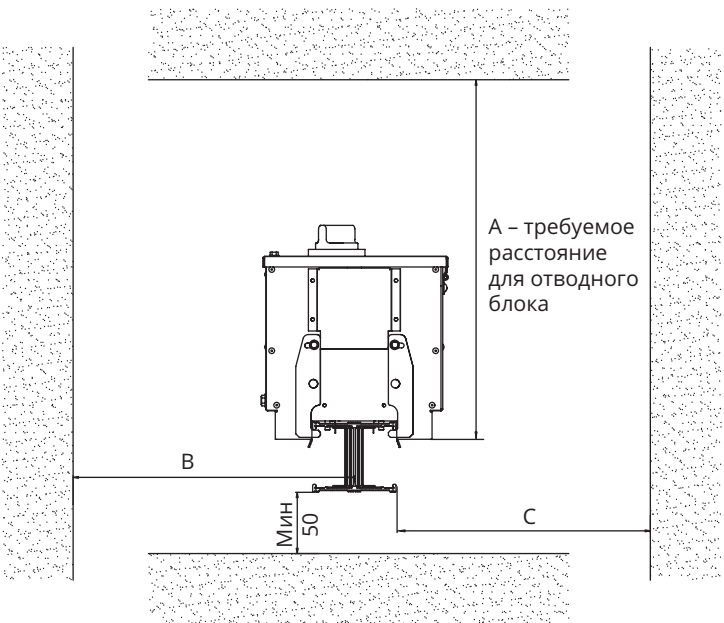
- Горизонтально на плоскости, плашмя:  $\leq 3$  м
- Горизонтально на ребро:  $\leq 3$  м
- Вертикально:  $\leq 3$  м

**Примечание:** Подвесы или иные конструкции для крепления должны быть заранее изготовлены или приобретены клиентом самостоятельно; производителем шинопровода такой крепеж не предоставляется.

## Пространство для установки отводного блока

Проверьте, что выделенное пространство достаточно для установки отводного блока.

## Пространство для установки отводного блока с выключателем на ток от 16А до 400 А



Чередование фазных и нейтральных проводников  
PE L1 L2 L3 N

Ном. ток (А)	Размеры, мм		
	А	В	С
16-250	430	200	300
400	480	250	250

# Установка крепежа шинопровода

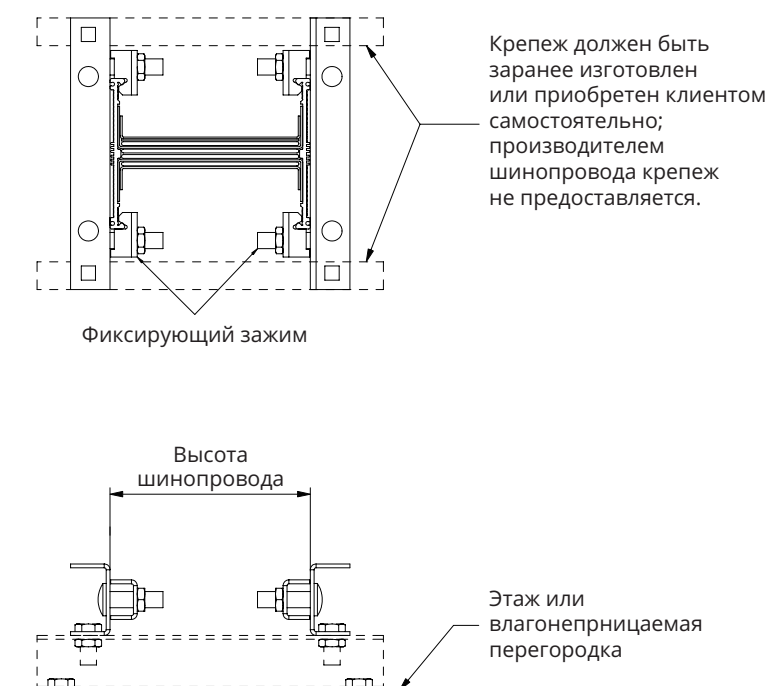
## ВАЖНО!

Проверьте наличие необходимого пространства для установки отводных блоков.

## Вертикальный стационарный крепеж

### Монтаж

1. Поднимите шинопровод в требуемое положение.
2. Ослабьте гайки фиксирующих зажимов и зажмите их с обеих сторон боковой пластины шинопровода (рис. 1).
3. Передвиньте половины держателя в нужное положение. Затяните гайки с усилием 14..17 Н·м.
4. Зафиксируйте держатели на предназначенной для них опоре.
5. Если шинопровод проходит через этажную плиту, то для него требуется установка бордюра (рис. 1).



**Рис. 1.** Установка вертикального стационарного держателя

**Примечание:** при вертикальной установке шинопровода максимальное расстояние между стационарными опорами составляет 3 м.



# Установка крепежа шинопровода

## ВАЖНО!

Проверьте наличие необходимого пространства для установки отводных блоков.

## Вертикальный пружинный крепеж

### Монтаж

1. Установите шинопровод в необходимое положение.
2. Закрепите вертикальные держатели (рис. 2, А) на предназначенных для них опорах, которые должны быть заранее приобретены или изготовлены клиентом самостоятельно, или закрепите их непосредственно на полу. Шинопровод должен свободно перемещаться в вертикальном направлении.
3. Для достижения необходимого усилия сжатия пружин (Таблица 1, стр. 10) затяните верхние гайки (рис. 2, В).
4. Защелкните фиксаторы держателя (рис. 2, С) на боковых сторонах шинопровода и затяните гайки (рис. 2, D) с усилием 14..17 Н·м. Затем переместите верхние гайки к верху шпильки (рис. 2, Е).
5. Для установки всех вертикальных пружинных держателей повторите шаги 1–4.
6. После установки секции шинопровода проверьте длину всех пружин. Убедитесь, что отклонения не превышают 3 мм.

### Обслуживание

1. Проверка правильности сжатия пружин должна проводиться ежегодно. Регулировка сжатия пружин проводится с помощью гаек (рис. 2, F и G).
2. Если места для регулировки недостаточно, освободите защелки держателей (рис. 2, С) и отрегулируйте гайки (рис. 2, поз F и G) так, чтобы расстояние между гайкой G и гайкой H было равно 25 мм.
3. Повторите шаги 3–6, перечисленные выше в разделе «Монтаж».

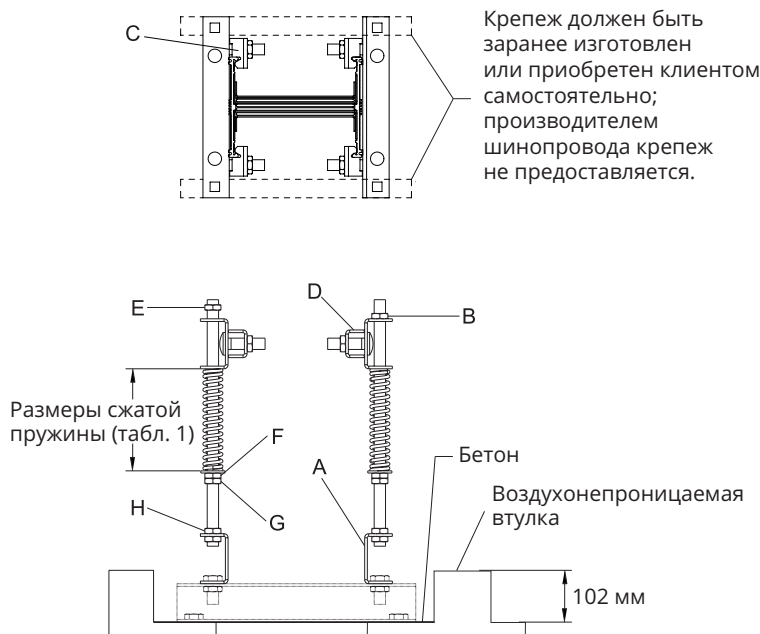


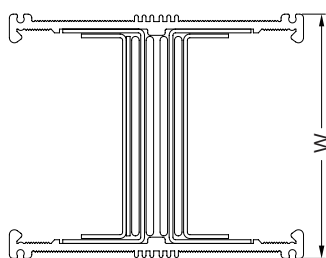
Рис. 2. Установка вертикального пружинного крепления

# Установка крепежа шинпровода

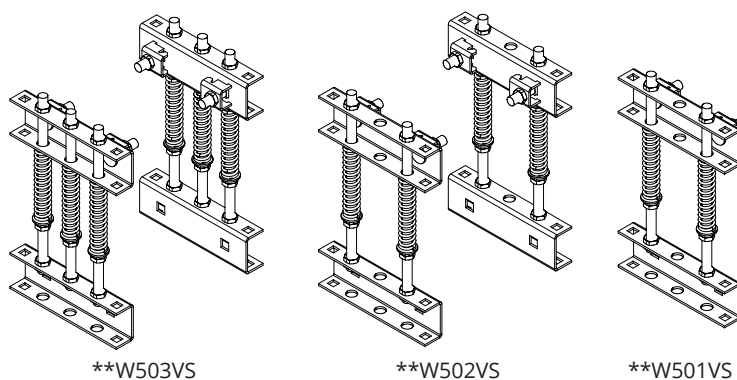
**Таблица 1.** Длины сжатых пружин вертикальных пружинных креплений

Высота шинпровода W, мм	Ном. ток шинпровода In, А	Вертикальное пружинное крепление		Расстояние между точками креплений, мм			
		Медь	Алюминий	1500	2000	2500	3000
82	400	DDW501VS	BDW501VS	112	111	110	109
82	630	DDW501VS	BDW501VS	111	110	109	108
82	800	DDW501VS	BDW501VS	111	110	109	108
100	1000	DDW501VS	BDW501VS	110	109	108	106
120	1250	DDW501VS	BDW501VS	110	108	107	105
160	1600	DDW502VS	BDW502VS	111	110	109	108
200	2000	DDW502VS	BDW502VS	110	109	108	106
290	2500	DDW502VS	BDW502VS	109	108	106	105
340	3200	DDW503VS	BDW503VS	110	109	107	106
470	4000	DDW503VS	BDW503VS	109	107	105	103
570	5000	DDW503VS	BDW503VS	107	105	103	101

**Примечание:** для правильной установки крепления следует обеспечить расстояние 540 мм от бордюра или пола до центра нижнего соединительного блока шинпровода.



**Рис. 3.** Высота шинпровода

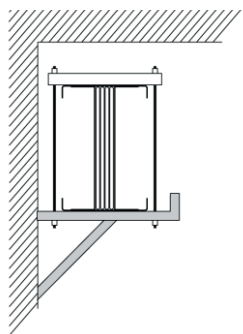


**Рис. 4.** Вертикальное пружинное крепление

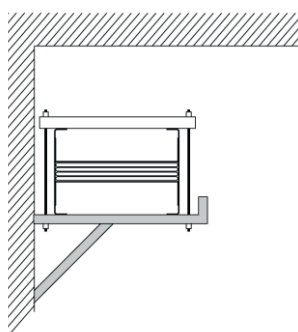
**Примечание:** \*\* – BD для шинпровода с алюминиевыми проводниками, DD – для шинпровода с медными проводниками

# Установка крепежа шинопровода

## Монтаж «на ребро»



## Монтаж «плашмя»



## Горизонтальное крепление шинопровода на плоскость, плашмя

1. Установите одну шестигранную гайку на каждую (12 мм) шпильку (в комплект поставки не входит) на высоте, превышающей требуемую высоту установки шинопровода (рис. 5, А).
2. Поднимите шинопровод на необходимую высоту (рис. 5, В).
3. Поместите шайбу (в комплект поставки не входит) на шпильку (рис. 5, С).
4. Поместите уголок крепления под шинопровод так, чтобы шинопровод был отцентрирован относительно опорного уголка (рис. 5, D).
5. Зафиксируйте уголок при помощи шайбы и шестигранной гайки на каждой шпильке (рис. 5, Е и F).
6. Поместите фиксаторы по обеим сторонам шинопровода на держателе каждой шпильки (рис. 5, G).
7. Затяните все крепежи.

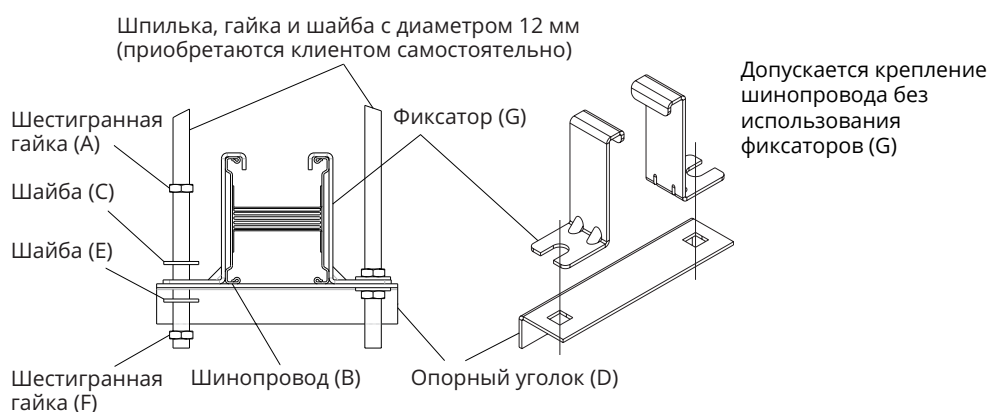


Рис. 5. Установка горизонтального крепления шинопровода на плоскость

## Горизонтальное крепление шинопровода на ребро

1. Подвесьте крепление на (12 мм) шпильке, поместив по гайке под и над держателем (рис. 6).
2. Отрегулируйте крепление по высоте.
3. Поднимите шинопровод в необходимое положение и установите нижний стяжной болт.

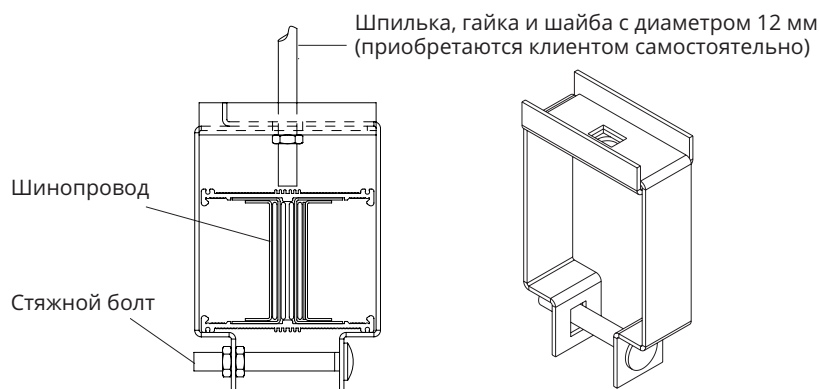


Рис. 6. Установка горизонтального крепления шинопровода на ребро

# Соединение секций шинопровода

Перед соединением шинопроводы должны быть выровнены относительно друг друга.

Перед установкой убедитесь, что соединительный блок имеет все контактные пластины внутри с каждой стороны белого изолятора

## Подготовка к установке

Перед монтажом шинопровода необходимо измерить сопротивление изоляции каждой секции шинопровода, а также проверить отсутствие повреждений и загрязнения, которые могли появиться при транспортировке и хранении. Для измерения сопротивления изоляции между фазными и защитными проводниками используйте соответствующий измерительный прибор.

Для защиты шинопровода от воды, соли, цементной пыли и других посторонних веществ и агрессивных сред во время монтажа наденьте пластиковые пакеты на концы отрезков шинопровода.

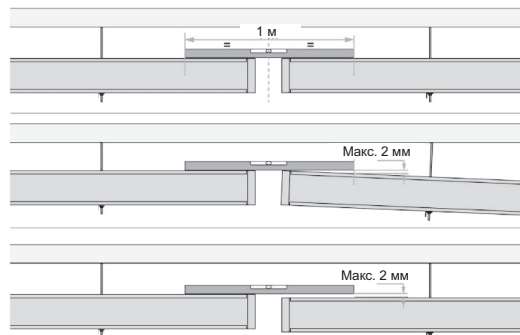
## Установка шинопровода в помещении:

1. Определите чередование фаз шинопровода и расположите шинопроводы так, чтобы чередование фаз отдельных элементов соответствовало друг другу.
2. Установите концы шинопровода в соответствии с положением, показанным на рис. 7. Установите соединительную боковую пластину с одной стороны с помощью прилагаемых болтов и затяните болты с усилием 10 Н·м.

**Внимание:** перед соединением шинопроводы должны быть выровнены относительно друг друга (рис. 9). Убедитесь, что чередование фазных и нейтральных проводников у соединяемых секций соответствуют друг другу.

3. Секции должны быть выровнены надлежащим образом. Несоблюдение этих указаний может привести к повреждению оборудования. Максимальный допуск смещения составляет 2 мм. Необходимо проверить выравнивание обеих сторон секций:

Проверьте выравнивание верхней части секции



Проверьте выравнивание с боковой стороны секций:



4. Сразу после установки двух секций на горизонтальные и вертикальные крепежные кронштейны и их выравнивания можно начать монтаж соединительного блока. Для надежности обеспечения нужного расстояния между шинами можно установить крышку соединительного блока с одной стороны.

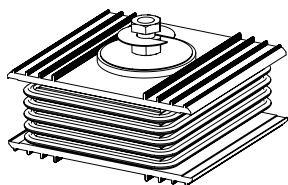
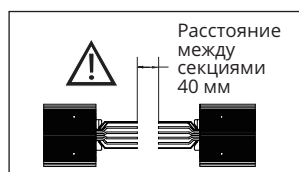
Соединительный блок обеспечивает:

- Электрическое соединение между токоведущими проводниками и между проводниками защитного заземления.
- Механическое соединение между двумя секциями. Единовременное соединение между всеми проводниками.

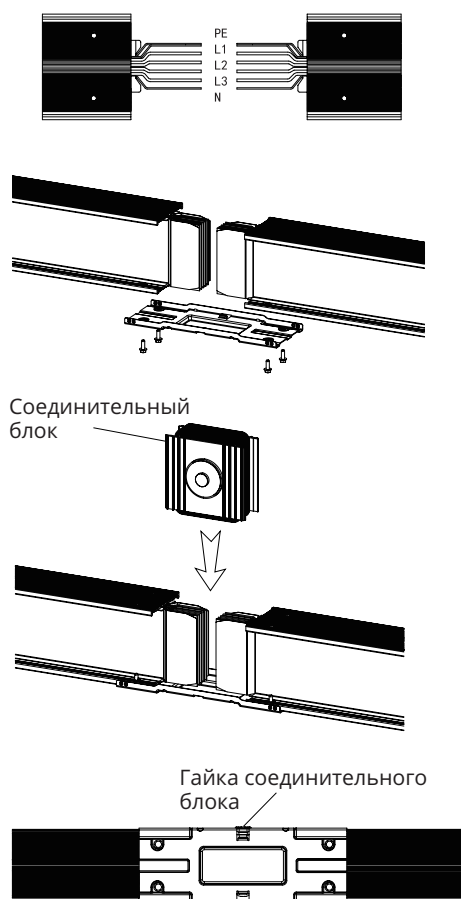
Расположите на соединительном блоке двойные гайки так, чтобы все они располагались с одной стороны, а затем вставьте соединительный блок сверху сразу в две секции шинопровода, выровнявая края. Обратите внимание на часть корпуса шинопровода, которая вставляется в самый крайний паз между пластиной РЕ и корпусом соединительного блока. Это важно для обеспечения контура РЕ. Каждая шина - 3L+N+РЕ (отдельная шина или корпус) должны попасть в соответствующий контакт. Используйте фонарь для лучшей видимости.

# Соединение секций шинопровода

Перед подачей питания на шинопровод ознакомьтесь с информацией о предварительных мероприятиях необходимых для выполнения (Раздел 8).



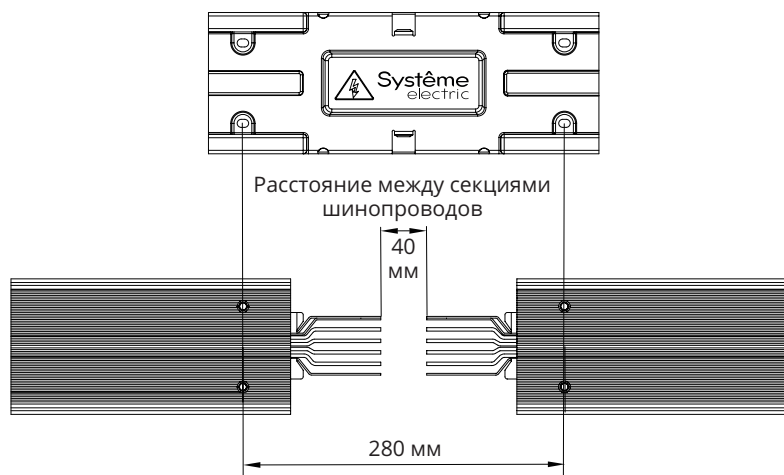
- Установите боковую пластину с другой стороны с помощью прилагаемых болтов (рис. 8). Затяните болты с усилием 10 Н·м.
- Затягивайте гайку соединительного блока гаечным ключом с длиной не короче 460 мм (рис. 8) до тех пор, пока внешняя часть гайки не сорвется. При ремонте и повторной установке шинопровода момент затяжки болта должен составлять  $95 \pm 14$  Н·м.



**Рис. 7.** Установка соединительного блока шинопровода



**Рис. 8.** Установка соединительного блока шинопровода



**Рис. 9.** Требуемый зазор при соединении секций блока шинопровода

# Установка концевой заглушки

Концевая заглушка защищает и изолирует концы проводников и устанавливается на последнюю секцию.

Если шинопровод оканчивается установленным соединительным блоком, то его следует демонтировать.

Последовательность действий для установки концевой заглушки:

1. В первую очередь установите изоляторы между фазными шинами.
2. Установите крышку концевой заглушки (а) и боковую пластину концевой заглушки (b) и закрепите их винтами с двух сторон (с).
3. Перед установкой болтов на боковой пластине убедитесь, что пенопластовая прокладка размещена в боковой пластине соединительного блока. Перед прижатием пластин еще раз проверьте, что изоляторы установлены на все фазные шины (рис. 10)
4. Вставьте болты в боковые пластины с двух сторон через шайбы и уплотнительные кольца. Затяните болты с моментом 10 Н·м.
5. Закрепите боковую пластину сверху и снизу двумя фиксирующими болтами с плоской головкой (d).

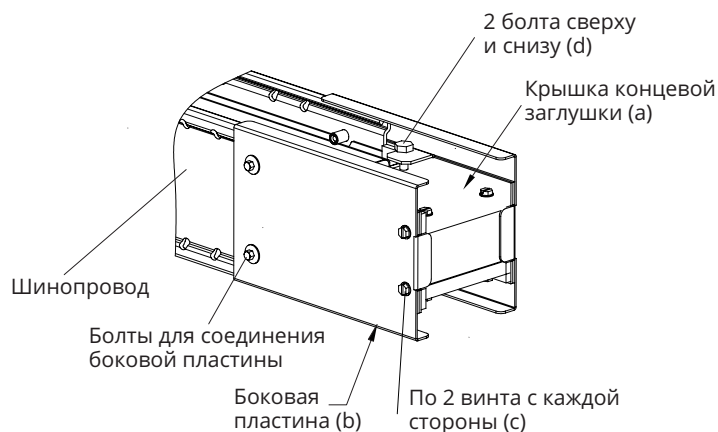


Рис. 10. Концевая заглушка шинопровода



На все фазные шины должны быть установлены изоляторы

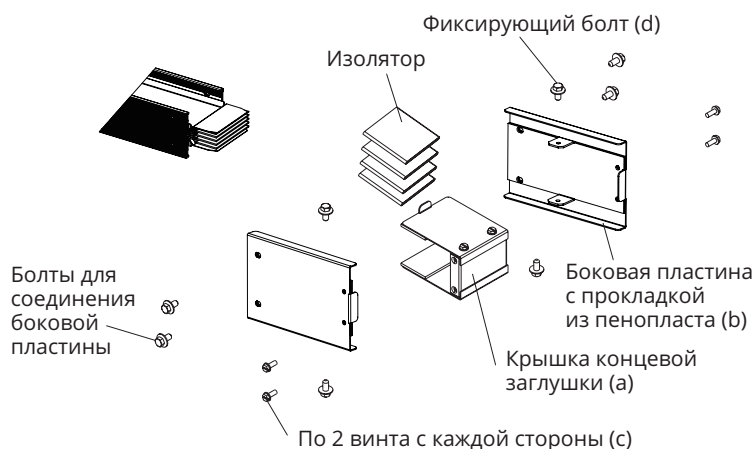
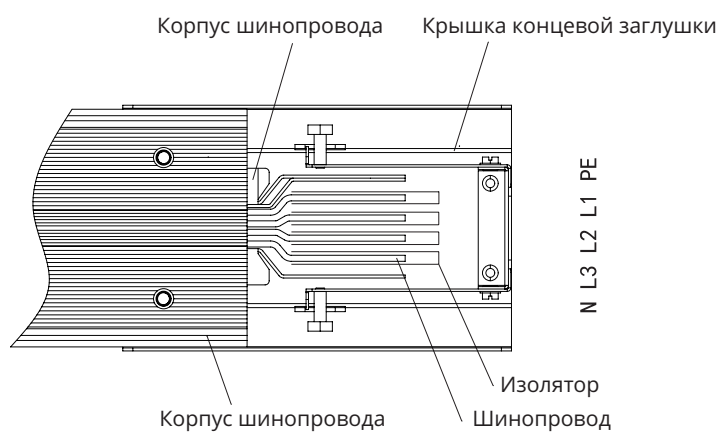


Рис. 11. Установка концевой заглушки

# Установка концевой заглушки

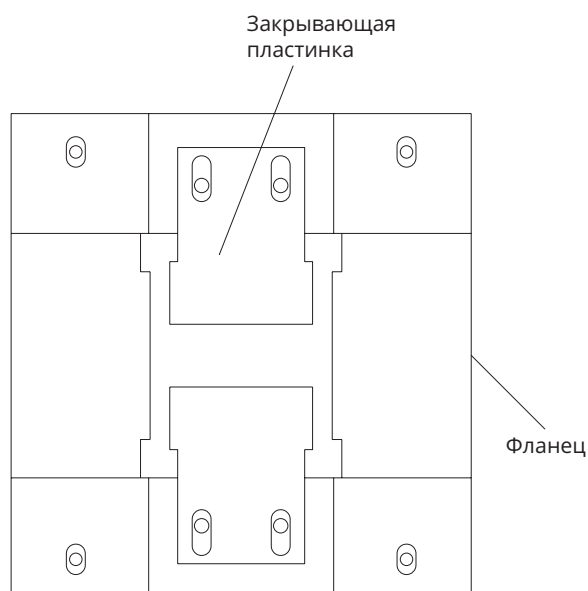


**Рис. 12.** Установка изоляторов

# Установка проходного фланца

Этот аксессуар не обладает влагонепроницаемыми и огнеупорными свойствами.

1. Перед установкой шинопровода отсоедините фланец (рис. 13).
2. Разместите шинопровод в отверстии перекрытия или стены.
3. Установите фланец на шинопровод.



**Рис. 13.** Установка проходного фланца



# Монтаж специальных секций

Секции термокомпенсации регулируют и поглощают расширение секций.

## Монтаж секций термокомпенсации

Секции термокомпенсации имеют следующие особенности:

- Длина секции термокомпенсации составляет 1 м, а саму секцию необходимо устанавливать горизонтально.
- Секция термокомпенсации оснащена гибкими соединительными зажимами проводника и скользящим кожухом в центре. Данные элементы компенсируют относительное движение секции, на которую установлена секция термокомпенсации.

Секции термокомпенсации рекомендуется использовать в следующих случаях:

- Когда трасса, состоящая из прямых секций, больше 30 м: секции термокомпенсации компенсируют разницы длин секций, возникающие в результате изменений температуры.
- Когда трасса проходит через секцию термокомпенсации между двумя объектами: секция компенсирует силы, возникающие из-за движения объектов относительно друг друга.

## Количество секций термокомпенсации в соответствии с длиной секции

Секции термокомпенсации на горизонтальных секциях без отводных блоков

Длина секции	Количество секций термокомпенсации	Конструкция
0–30 м	0	
31–60 м	1	
61–90 м	2	
91–120 м	3	

- ✖ Точка фиксирования
- ▬ Секция термокомпенсации
- ← Направление расширительного движения

# Монтаж специальных секций

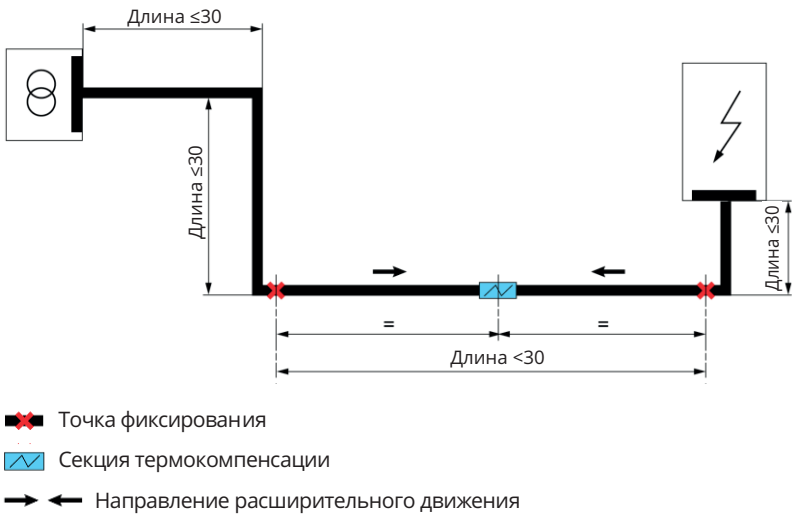
Секции термокомпенсации на горизонтальных секциях с отводными блоками:

Длина секции	Количество секций термокомпенсации	Конструкция
0–30 м	0	
31–60 м	1	
61–120 м	2	

Точка фиксирования  
 Секция термокомпенсации  
 ← → Направление расширительного движения  
 Отводной блок

## Секции термокомпенсации на трансформаторе и распределительных щитах

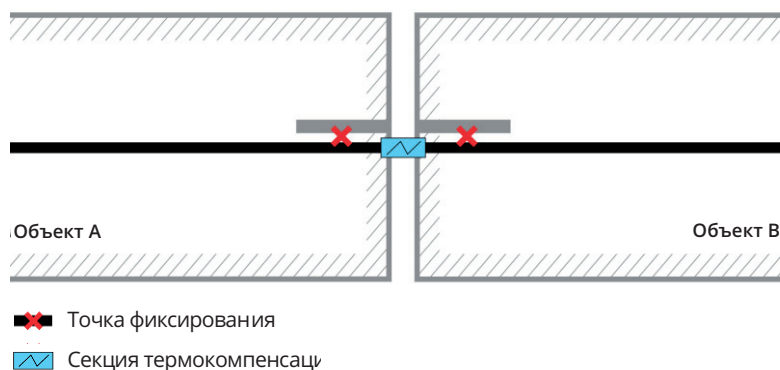
Перед подключением секции к отводному блоку обеспечьте плотную фиксацию шин трансформатора или распределительного щита. Установите секции термокомпенсации на каждые 30 м прямой секции (L).



# Монтаж специальных секций

## Секции термокомпенсации между двумя объектами

Секции термокомпенсации, установленные между двумя объектами, используются для поглощения сил, возникающих из-за движения объектов относительно друг друга.



**Примечание.** Аксессуары для фиксации секций на крепежных кронштейнах не поставляются Systeme Electric.

# Ввод в эксплуатацию

Все представленные ниже процедуры описывают только проведение измерений. Ни при каких обстоятельствах они не могут служить заменой собственных процедур монтажной компании.

## Оборудование

- Шинопровод большой мощности SystemeLine B
- Шинные мосты «трансформатор-щит».

Необходимые инструменты

- Универсальный измерительный прибор (ампервольтметр)
- Мегаомметр 1000 В
- Фазометр

## Предварительные условия

- Если это необходимо, старое оборудование должно быть демонтировано и вывезено с объекта.
- Новое оборудование поставлено на объект для монтажа подрядчиком.
- Оборудование устанавливается монтажной организацией в соответствии с рекомендациями производителя.
- Схема установки, монтажные и сборочные схемы передаются инженеру, ответственному за ввод оборудования в эксплуатацию.

## Снятие напряжения с электроустановки и обеспечение безопасной работы



### ОПАСНОСТЬ

#### ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВОЗНИКОВЕНИЯ ДУГИ ИЛИ ВЗРЫВА

Ответственные лица со стороны заказчика и производителя работ несут ответственность за безопасность на объекте и должны обеспечить снятие напряжения с установки и безопасность в соответствии с правилами техники безопасности при проведении любых контрольно-измерительных работ.

**Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования и травмированию персонала.**

## Проверка, размещение и идентификация оборудования

После того, как шинопровод был установлен, собран и подключен силами монтажной организации, в соответствии с поставляемыми с шинопроводом схемами монтажа, сборки и подключения и с помощью рекомендованного набора средств и ручных инструментов, должны быть записаны в соответствующих документах и проверены на соответствие по отношению к указанным на чертежах следующие характеристики:

Торговая марка:

Номинальный ток шинопровода:

Тип оборудования:

Серийный номер:

Обозначение:

Дата производства:

# Ввод в эксплуатацию

## Общий визуальный контроль

Следует проверить, что оборудование было выбрано в соответствии с электрическими параметрами рабочей среды (номинал и степень защиты соответствуют условиям эксплуатации).

Следующие пункты не требуют проведения измерений.

### Пункты, относящиеся к приемке, хранению и переносу оборудования

- Отсутствие следов механических воздействий, которые могут привести к повреждению внутренней изоляции проводников в прямых секциях или в местах отводных розеток или соединительных блоков.
- Отсутствие влаги или окисления: должны быть обеспечены меры для соблюдения условий хранения и защиты от внешних факторов.
- Наличие табличек производителя, обозначающих характеристики изделия.

### Пункты, относящиеся к установке и монтажу оборудования

Необходимо выполнить проверку соответствия монтажа установочным чертежам, рабочим инструкциям и каталогу:

- отсутствие кручения шинопровода;
- установка шинопровода в определенном положении и на необходимом расстоянии;
- соответствие межцентрового расстояния крепежа оборудования для расположения «плашмя» и «на ребро», горизонтального и вертикального распределения;
- отсутствие жестко заблокированных креплений в местах обеспечения перемещений, вызываемых продольными усилиями.

Проверьте количество соединительных частей и их сечение для каждого проводника. Проверьте изоляционное расстояние между 2 проводниками и между проводниками и металлическими конструкциями щита.

## Проверка силовых соединений

Проверьте момент затяжки болтов, не снабженных гайками со срывными головками. Для болтов, снабженных гайками со срывной головкой, проверьте, чтобы последняя была сорвана. **Убедитесь, что все внутренние контактные пластины соединительного блока по обестороны от белых изоляторов имеют электрический контакт с соответствующими шинами.**

Проверьте, чтобы конец болта высывался из гайки на 10 мм. Некоторые болты могут быть сняты, а затем снова прикручены, но не затянуты. Каждая затянутая гайка маркируется специальным лаком. Это позволяет легко идентифицировать незатянутые гайки и может использоваться как средство самоконтроля для обеспечения правильного момента затяжки.

Болт	Момент затяжки
M16	160 Н·м
M14	120 Н·м
M12	70 Н·м
M10	50 Н·м

Итоги всех данных проверок должны быть указаны в отчете монтажной организацией.

# Ввод в эксплуатацию



## Проверка изоляции между токоведущими проводниками

Перед подачей питания на шинопровод следует провести проверку сопротивления изоляции.

Данные измерения и проверки могут выполняться только если:

- каждая линия шинопровода отключена изолирующим устройством;
- каждая линия шинопровода отключена от вышестоящего трансформатора вводным автоматическим выключателем распределительного щита, находящимся в положении «выкачено» и состоянии «отключен».

**Прибор для испытаний:** мегаомметр на 1000 В пост. тока (для устранения емкостных токов)

**Измерения:** 6 измерений между токоведущими проводниками (между фазами и, затем, между каждой фазой и нейтралью).

**Значение сопротивления изоляции цепи:** допускается 1000 Ом/В номинального напряжения (ГОСТ IEC 61439-1). В любом случае, сопротивление изоляции не должно быть меньше, чем 0,5 МОм для каждой линии шинопровода.

**Примечание:**

1. Перед испытанием изоляции проверьте, что на соединительных блоках шинопровода сорваны все двойные срывные гайки.
2. Результаты измерений сопротивления изоляции следует занести в таблицы Приложений 1 и 2. Приложение 1 передается конечному пользователю шинопровода, а Приложение 2 – в Systeme Electric.

## Проверка контура заземления

Проверьте:

- заземление кожуха;
- качество соединений;
- сечение кабеля;
- отсутствие забытых внутри отводных блоков металлических деталей (шайб, винтов).

**Примечание:** Итоги этой проверки также должны быть записаны в соответствующие документы подрядчиком.

## Проверка изоляции между токоведущими проводниками и землей

Для выполнения этой проверки необходимо заново выполнить соединение с вышестоящим трансформатором (используйте вторую головку болтов со срывной головкой для проверки момента  $95 \pm 14$  Н·м).

**Приборы для испытаний:** мегаомметр 1000 В пост. тока (для устранения емкостных токов)

**Измерения:** между каждой фазой или нейтралью (1) и землей (кожухом, если он заземлен).

**Значение сопротивления изоляции цепи НН:** допускается 1000 Ом/В номинального напряжения (ГОСТ IEC 61439-1). В любом случае, сопротивление изоляции не должно быть меньше, чем 0,5 МОм для каждой линии шинопровода.

# Ввод в эксплуатацию

## Проверка непрерывности защитного контура РЕ

ГОСТ IEC 61439-1: Проверьте непрерывность защитного контура РЕ визуально и выборочными измерениями на предмет разрыва. Предварительно выполненная проверка сопротивления «фазы-РЕ» должна быть успешно пройдена.

Приборы для испытаний: омметр.

## Проверка работоспособности обесточенного оборудования

Проверка защитных уставок автоматического выключателя со стороны источника  
Проверка выполняется на основе проектной документации:

- уставка тока защиты от перегрузки  $I_r$ ;
- уставка тока защиты от короткого замыкания  $I_{sd}$  ( $I_i$ ).

**Примечание:** Эта проверка выполняется только при условии, что ввод в эксплуатацию шинпровода производится одновременно с трансформатором: проверки защитных уставок автоматического выключателя со стороны источника относятся к вводу в эксплуатацию трансформатора.

## Проверка чередования фаз

**Цель:** выявление и устранение несоответствия чередования фазных или нейтральных проводников между входящими и отходящими присоединениями по отношению к выводам трансформатора.

**Приборы для испытаний:** фазометр или гармонический анализатор.



## Подача питания

**Предварительные операции:** подача напряжения на трансформатор, включение вводного автоматического выключателя.

При первом включении оборудования необходимо присутствие квалифицированного электротехнического персонала с соответствующей группой допуска на проведение работ. Если контрольные испытания не были проведены или не были выявлены существующие неполадки, то при включении оборудования существует вероятность серьезного повреждения оборудования.

При включении питания шинпровод не должен иметь электрической нагрузки. Поскольку шинпровод обычно проходит через несколько помещений и этажей, следует проверить, что все устройства, питаемые шинпроводом, находятся в отключенном состоянии.

Включение нагрузки следует производить со стороны подключения шинпровода к электрической сети и продолжать по ходу шинпровода до его конца. Другими словами, сначала следует включить главные устройства, затем питающие устройства и, наконец, распределительные сети объекта. Включать устройства следует резким движением. После включения всех устройств защиты от сверхтоков включается нагрузка: освещение, пускатели, нагреватели и двигатели.

# Ввод в эксплуатацию

Нормальная работа шинопровода сопровождается умеренным шумом. Чрезмерный шум и вибрация может свидетельствовать о недостаточно жестком подключении оборудования или неправильной сборке металлических деталей шинопровода. Возникновение искр в любой точке шинопровода является аварийной ситуацией. В этом случае следует немедленно обесточить шинопровод. Необходимо устранить причину возникновения искр. Затем следует провести проверку сопротивления изоляции в соответствии с данным разделом перед повторной подачей напряжения.

Проверьте отсутствие чрезмерных вибраций, а также искрения.

Испытание представляет собой проверку работы шинопровода в соответствии:

- со средним количеством работающих машин;
- с изменением нагрузки каждого индивидуального потребителя;
- с одновременной работой машин (наложение максимальных нагрузок).

Если испытания и проверки пройдены нормально, шинопровод считается введенным в эксплуатацию.

## Контрольный перечень проверок перед вводом в эксплуатацию

(заполняется в случае необходимости монтажной организацией)

Проверка	Отметка
Проверка, размещение и идентификация оборудования	
Общий визуальный контроль	
Проверка силовых соединений	
Проверка изоляции между токоведущими проводниками	
Проверка контура заземления	
Проверка изоляции между токоведущими проводниками и землей	
Проверка непрерывности защитного контура РЕ	
Проверка работоспособности обесточенного оборудования	
Проверка чередования фаз	



# Техническое обслуживание

Несмотря на то, что, как правило, шинопровод не требует особого обслуживания, рекомендуется проводить проверку его состояния раз в год по плану или после каждого возникновения короткого замыкания или замыкания на землю.

Выполните следующие процедуры технического обслуживания:

- **Общий визуальный осмотр и проверка соединений**  
Внимательно осмотрите все доступные электрические соединения и контакты. Не снимайте крышки соединительных блоков. Убедитесь, что винты и гайки имеют необходимую затяжку. **Соединения секций шинопровода не требуют особого обслуживания**, но если это необходимо, то следуйте пунктам ниже. Проверьте усилие затяжки болтов соединительных блоков. Если усилие затяжки любого из соединительных блоков меньше  $95 \pm 14$  Н·м, то следует связаться с компанией Systeme Electric. Изоляторы могут получить повреждения в результате перегрева и избыточной затяжки винтов, что может привести шинопровод к выходу из строя.  
Если соединительные блоки или концевые заглушки изменили свой цвет, покрылись ржавчиной, имеют механические повреждения или признаки воздействия высоких температур, то такие детали необходимо заменить на новые. Усилие затяжки винтов соединительных блоков должно составлять  $95 \pm 14$  Н·м.  
**Примечание:** следует оберегать шинопровод от попадания грязи, пыли или других загрязнителей, которые могут оседать на верхней поверхности и вызвать закупорку дренажных отверстий. Чистка шинопровода выполняется при помощи щетки, пылесоса или чистой тряпки, не оставляющей ворса. Запрещается проводить очистку шинопровода при помощи сжатого воздуха.
- **Контакт между шинопроводом и отводными блоками**  
Контакты шинопровода состоят из пружинных посеребренных контактных зажимов для обеспечения оптимального качества контакта. Контакты выполнены без использования пластмассы для их поддержки или передачи усилия. Они присоединяются к токоведущим проводникам линии шинопровода в точке отвода. В месте контакта используются посеребренные медные проводники. **Эти устройства не требуют специального технического обслуживания.**
- **Подключение кабеля**  
Кабельные подключения фидеров осуществляются через клеммы или наконечники. Как и для любых винтовых соединений, рекомендуется проверить их затяжку через год после установки и далее периодически с соответствующими условиям интервалами времени.
- **Устройства защиты и управления**  
Для всех устройств, установленных в отводные блоки шинопровода, необходимо следовать рекомендациям фирмы-производителя.
- **Проверка внешнего вида**  
Ежегодно рекомендуется проверять внешнюю чистоту отводных блоков. В случае необходимости, удалите загрязнения, воду и другие проводящие вещества. Проверьте, нет ли следов механических повреждений, которые могут повлиять на степень защиты.
- **Измерение температуры**  
Перед повторным включением шинопровода следует проверить сопротивление изоляции. Снижение значения сопротивления изоляции свидетельствует об ее износе. Проверка сопротивления изоляции проводится в соответствии с разделом Ввод в эксплуатацию. Подайте питание на оборудование в соответствии с указаниями раздела Ввод в эксплуатацию.  
После проведения всех проверок и выполнения требуемых ремонтных мероприятий рекомендуется провести инфракрасное измерение температуры всех электрических соединений. Эта процедура проводится после подачи питания и перехода шинопровода в установившийся температурный режим

# Технические характеристики

Подробные технические данные указаны в Каталоге SystemeLine B

## Для шинопровода с алюминиевыми проводниками

Номинальный ток, А			400	500	630	800	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	5000
Номинальное напряжение изоляции	Ui	В	1000												
Номинальное рабочее напряжение	Ue	В	1000												
Степень защиты	IP	-	IP55 или IP65												
Номинальная частота	f	Гц	50												
Кратковременный допустимый ток (действ.; t = 1с)	I <sub>cw</sub>	кА	50	50	50	50	50	50	50	65	65	90	100	120	150
Допустимый ударный ток короткого замыкания (мгнов.)	I <sub>pk</sub>	кА	105	105	105	105	105	105	105	143	143	198	220	264	330

## Для шинопровода с медными проводниками

Номинальный ток, А			400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	5000	6300
Номинальное напряжение изоляции	Ui	В	1000												
Номинальное рабочее напряжение	Ue	В	1000												
Степень защиты	IP	-	IP55 или IP65												
Номинальная частота	f	Гц	50												
Кратковременный допустимый ток (действ.; t = 1с)	I <sub>cw</sub>	кА	20	30	30	30	30	50	80	80	80	80	100	100	100
Допустимый ударный ток короткого замыкания (мгнов.)	I <sub>pk</sub>	кА	40	63	63	63	63	105	176	176	176	176	220	220	220

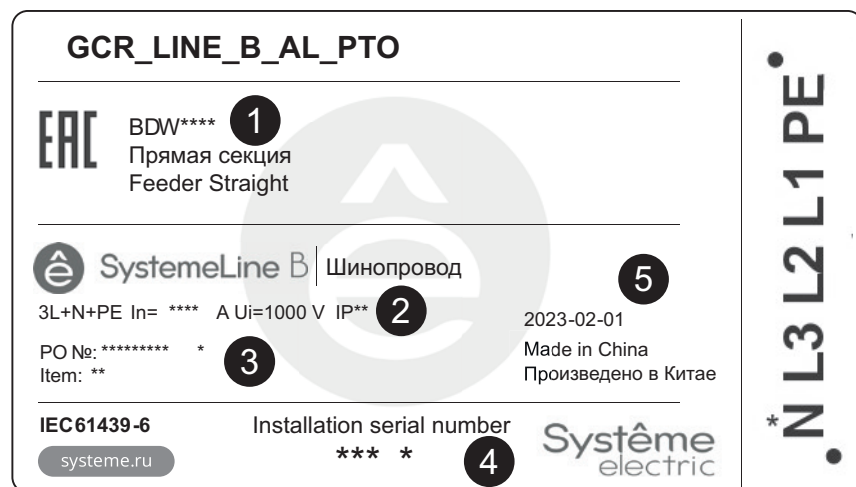
## Условия окружающей среды

Шинопроводы SystemeLine B могут эксплуатироваться и храниться при следующих условиях:

- Электрические и механические характеристики, заявленные в каталоге, определены для температуры окружающей среды от -20 до + 70 °С. При эксплуатации при температуре свыше + 40°С используйте температурный коэффициент согласно каталогу SystemeLine B
- Температура хранения в заводской упаковке от -5 до +40 °С в чистом, сухом помещении, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе
- Относительная влажность воздуха
  - при температуре менее +20°С не более 90%
  - при температуре 40°С не более 50%
- Условия транспортирования в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23216: С
- При эксплуатации шинопровода на высоте более 2000 м над уровнем моря проконсультируйтесь с Systeme Electric
- Срок службы 40 лет

# Дополнительная информация

## Сведения о маркировке



- 1 Референс (артикул) и описание секции
- 2 Номинальные параметры: полярность, номинальный ток In, номинальное напряжение изоляции Ui, степень защиты IP, дата изготовления
- 3 Внутренний номер заказа на поставку и порядковый номер
- 4 Серийный номер изделия
- 5 Дата изготовления секции

## Утилизация

Шинопроводы SystemeLine B не представляют опасности для окружающей среды и здоровья людей после окончания срока службы. Детали и узлы изделия не выделяют вредных веществ в процессе эксплуатации и хранения. По окончании срока службы необходимо безопасно утилизировать в соответствии с законодательством о защите окружающей среды. Предусмотрена сортировка материалов при утилизации.

## Контактные данные

### АО «СИСТЭМ ЭЛЕКТРИК»

Адрес: Россия, 127018, г. Москва, ул. Двинцев, д. 12, корп. 1  
Телефон: +7 (495) 777 99 90  
E-mail: support@systeme.ru

### ООО «Систэм Электрик БЛР»

Адрес: Беларусь, 220007, г. Минск, ул. Московская, д. 22-9  
Телефон: +375 (17) 236 96 23  
E-mail: support@systeme.ru

## Прочая информация

Дата изготовления указана на маркировке продукции (маркировке каждой секции).

Шинопроводы SystemeLine B соответствует требованиям технических регламентов Таможенного Союза/ Евразийского экономического союза:

- "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004)
- "Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники" (ТР ЕАЭС 037/2016)

# Приложение

## Приложение 1. Измеренные значения сопротивления изоляции (предоставляется конечному пользователю шинопровода)

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

**Примечание:** Показания в МОм не должны быть меньше значения, рассчитанного по следующей формуле и не ниже 0,5 МОм.

# Приложение

## Приложение 2. Измеренные значения сопротивления изоляции (предоставляется в Systeme Electric)

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

Дата Контур Номер:	
Фаза	МОм
A – PE	
B – PE	
C – PE	
N – PE	
A – B	
A – G	
B – C	
A – N	
B – N	

**Примечание:** Показания в МОм не должны быть меньше значения, рассчитанного по следующей формуле и не ниже 0,5 МОм.

# Приложение

## Приложение 3. Оценка оказания услуг Systeme Electric

Название проекта: \_\_\_\_\_

Местоположение проекта: \_\_\_\_\_

Договор №.: \_\_\_\_\_ Инженер проекта: \_\_\_\_\_

Заполнено: \_\_\_\_\_ Дата: \_\_\_\_\_

Контактный номер: \_\_\_\_\_

1. Соответствует срок поставки продукта требованиям заказчика: ☐ Да ☐ Нет

2. Находится внешняя упаковка шинопровода в хорошем состоянии при получении товара: ☐ Да ☐ Нет

3. Понятны требования к хранению шинопровода: ☐ Да ☐ Нет

4. Понятны работникам требования по монтажу из руководства: ☐ Да ☐ Нет

5. Понятны условия подачи напряжения на шину и требования к изоляции: ☐ Да ☐ Нет

6. Оцените качество шинопроводной продукции: ☐ ОК ☐ Хорошее ☐ Низкое

7. Комментарии по качеству наших услуг: ☐ ОК ☐ Хорошее ☐ Низкое

Пожалуйста, напишите Ваши предложения и комментарии для нас:

Systeme Electric

Tel: 8 495 777 99 88

# Приложение



**Большинство случаев коротких замыканий в шинопроводах вызвано несоблюдением условий эксплуатации оборудования и требований этого руководства.**

## **Особые меры осторожности при установке:**

1. Запрещено ронять и бросать части шинопровода по избежание деформаций и повреждений.
2. Шинопровод следует хранить в чистом, сухом месте с постоянной температурой.
3. До и во время монтажа концы частей шинопровода должны быть защищены пластиковыми пакетами.
4. Контактные поверхности соединений должны быть чистыми, не иметь налета и потемнений металла.
5. Перед установкой необходимо проверить сопротивление изоляции каждой секции шинопровода.
6. При подключении шинопровода необходимо убедиться в правильности чередования фаз, рабочей нейтрали и защитного заземления. Нарушение чередования фазных и нейтральных проводников строго запрещено.
7. После монтажа всей трассы следует убедиться, что срывные гайки на каждом соединении сорваны.
8. При прохождении шинопровода через перекрытие (пол, потолок или стены) важно обеспечить защиту от попадания воды на шинопровод.
9. Требования к подключению аппаратов в отводных блоках приведены в соответствующих руководствах по эксплуатации автоматических выключателей.
10. Перед подачей напряжения на шинопровод необходимо провести испытание диэлектрической прочности изоляции и измерение сопротивления изоляции для всей трассы шинопровода и занести данные измерений в протокол.

Оборудование должно обслуживаться только квалифицированным электротехническим персоналом, имеющим соответствующую группу допуска. Компания Systeme Electric не несет ответственности за последствия, вызванные нарушением условий эксплуатацией оборудования и прочих требований, приведенных в этом руководстве.

# Приложение

## Приложение 4. Краткая инструкция по вводу в эксплуатацию SystemeLine B

Шаг	Действие
1	Выполните проверку затяжки болтов на соединительных блоках и крепежных кронштейнах подключения трансформаторов и распределительных щитов. <b>Убедитесь, что все внутренние контактные пластины соединительного блока по обестороны от белых изоляторов имеют электрический контакт с соответствующими шинами.</b> Болты с двойной головкой всех гаек должны быть сорваны, а красные шайбы должны отсутствовать. Если соединительный блок демонтирован и установлен повторно либо при техническом обслуживании, момент затяжки $95 \pm 14$ Н·м необходимо проверить динамометрическим ключом.
2	Проверьте длину болта, выступающего за гайку. Некоторые болты могли быть сняты и установлены повторно без затягивания.
3	Проверьте правильность характеристик защитных устройств (ток, отключающая способность) относительно применяемых нагрузок или требований ТУ.
4	Проверьте момент затяжки болтов, не снабженных срывной головкой, если такие есть. Рекомендуется отметить каждую затянутую гайку несмываемой краской, если это возможно.
5	Убедитесь, что все отводные блоки отсоединены или изолированы от нагрузки (дверцы открыты).
6	Выполните проверку сопротивления изоляции между фазами, фазой и нейтралью, фазой и заземлением, после чего задокументируйте результаты.
7	<p>Выполните проверку изоляции следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Используя мегаомметр на 1000 В постоянного тока (во избежание возникновения индуктивных и емкостных токов), выполните измерения между проводниками и открытыми проводящими частями (фаза-фаза, фаза-нейтраль, фаза-заземление, нейтраль-заземление).</li><li>Результаты удовлетворительны, если сопротивление изоляции между проводником и открытыми проводящими частями не меньше 0,5 МОм.</li></ul> <p>Эти проверки и измерения проводятся только при условии, что:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Каждый контакт (функциональное устройство) отсоединен и блокирован изолирующим устройством.</li><li>Каждый контакт отсоединен от вышестоящего трансформатора, и главный вышестоящий автоматический выключатель распределительного щита отсоединен (выкачен) и разомкнут.</li></ul>
8	<p>Выполните общий осмотр системы заземления. Обратите особое внимание на:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Боковые панели гальванизированного стального корпуса должны быть заземлены. Это зависит от системы заземления.</li><li>Качество соединения.</li><li>Сечение кабеля.</li><li>Отсутствие отсоединившихся элементов (шайб, болтов) в отводных блоках.</li></ul>
9	Заново подключите каждый контакт (функциональное устройство) к вышестоящему трансформатору. Используйте вторую головку болта с моментом $95 \pm 14$ Н·м.
10	<p>Выполните проверку сопротивления изоляции между проводниками и заземлением, как описано в шаге № 7.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Проверка сопротивления изоляции нейтрали не требуется, если в системе заземления нейтраль подключена к заземлению или используется в качестве заземления.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> После повторного подключения трансформатора (соединение звездой, вторичная обмотка) результат измерения между фазой и заземлением будет сопротивлением обмотки.</p>
11	<p>Проверьте цепи подключения к защитному заземлению (по стандарту ГОСТ МЭК 61439-1).</p> <p><b>Визуально и с помощью омметра проверьте целостность цепи подключения к защитному заземлению. Целью данного испытания является проверка правильности установки пластины защитного заземления, например, непреднамеренное попадание шины в соединительном блоке на фазу.</b></p>



# Приложение

Шаг	Действие
12	<p>Проверьте защитные уставки автоматического выключателя со стороны источника.</p> <p>Выполните проверку соответствия следующих элементов нормам, на основе проектной документации:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• термический <math>I_{\text{max}}</math>;</li><li>• мгновенный <math>I_n</math>.</li></ul> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> После успешного проведения данной проверки шинопровод может быть введен в эксплуатацию, и проверка работоспособности оборудования после подачи напряжения может проводиться с соответствующим защитным оборудованием.</p>
13	<p>Проверьте очередность фаз.</p> <p>Используя поворотный фазоанализатор или трехфазный анализатор гармоник, выполните проверку очередности фаз. Целью проверки является выявление и устранение несоответствия очередности фаз или нейтрали между 4 входящими и отходящими соединениями по отношению к выводам трансформатора.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> При неудовлетворительном результате следует повторить предыдущие проверки и выяснить причину неисправности. Отключите шинопровод от источника питания перед повторным выполнением этих проверок.</p>

- На момент подачи напряжения шинопровод должен быть отключен от нагрузки. Поскольку шинопроводы обычно протягиваются через несколько помещений и этажей, необходимо убедиться, что все запитываемые от шинопровода устройства отключены.
- Подавайте электропитание последовательно, начиная от источника и заканчивая конечными потребителями. Рекомендуется запитывать сначала основные единицы оборудования, а затем фидеры и параллельные цепи. Установите переключатель питания в положение «ВКЛЮЧЕНО» (ON).
- После включения электропитания шинопровода можно включать подключенное к нему оборудование: осветительные устройства, контакторы, нагреватели и электродвигатели.
- Слабое гудение при работе шинопровода является нормальным. Однако явно выраженный шум может сигнализировать о неплотно затянутых соединениях или неправильно собранных металлических частях.
- Искрение на какой-либо части шинопровода является аварийной ситуацией. Если это произошло, немедленно отключите шинопровод от источника питания, устраните причину искрения, перед подключением питания заново выполните проверку сопротивления изоляции, как это описано в таблице выше.

## Мы в соцсетях



systemelectric\_official



youtube.com/c/SystemeElectric



vk.com/Systemelectric



Systeme Electric



Подробнее о компании  
**[www.systeme.ru](http://www.systeme.ru)**

## Наши бренды

**Système**  
electric

**Dēkraft**



Механотроника



**Système**  
soft