

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КЛЕММ КНИВ И РТУ

## 1. Назначение

Измерительные клеммы КНИВ обеспечивают надежное и долговечное соединение электрических проводников в цепях переменного и постоянного тока. В измерительных клеммах РТУ применяется гибридная схема подключения, включающая винтовой и быстрозажимной механизмы. Быстрозажимной механизм обеспечивает удобный и быстрый монтаж проводников без использования инструмента (при использовании проводников подходящего сечения). Винтовой механизм обеспечивает высокую прочность контакта и привычную технологию монтажа для внешних подключений.

Измерительные клеммы предназначены для выполнения операций контроля, измерения и тестирования электрических цепей без извлечения проводников.

Клеммы используются в распределительных щитах, промышленном оборудовании и системах автоматизации.

## 2. Особенности

- Винтовой зажим обеспечивает надежное соединение проводника;
- Простота подключения: убедитесь, что винт не затянут, затем вставьте проводник в зажимное пространство подключения проводника клеммы и затяните винт до момента фиксации проводника с рекомендованным моментом затяжки;
- Возможность подключения одножильных и многожильных проводников с кабельными наконечниками и без них;
- Быстрозажимной механизм обеспечивает надежное соединение без необходимости регулировки усилия затягивания;
- Возможность подключения жестких (одножильных) проводников определенного сечения и гибких (многожильных) проводников с кабельными наконечниками без использования инструмента при быстрозажимном механизме;
- Удобство и высокая скорость подключения проводников при быстрозажимном механизме;
- Широкий диапазон сечений подключаемых проводников;
- Возможность измерения параметров протекающего тока.

## 3. Меры безопасности

- Перед работой **обязательно** отключите питание в цепи;
- Убедитесь, что напряжение и ток не превышают номинальные значения клеммы;
- Используйте проводники с подходящим сечением;
- Визуально проверьте целостность корпуса клемм;
- Не применяйте клеммы в условиях повышенной влажности или запыленности без дополнительной защиты.

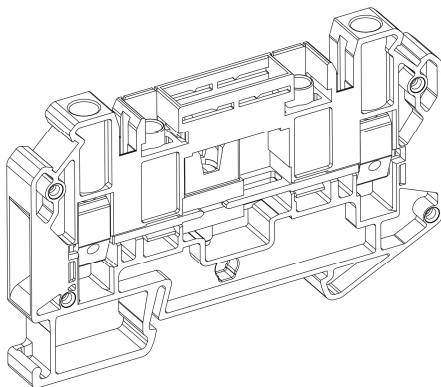


Рисунок 1 - клемма наборная измерительная винтовая

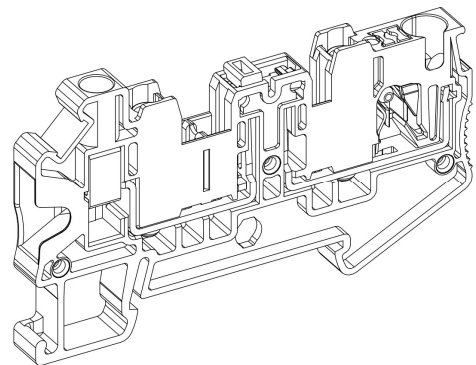


Рисунок 2 - клемма гибридная измерительная РТУ

## 4. Инструкция по подключению

### 4.1 Подготовка проводника:

- Снимите изоляцию с проводника на рекомендованную длину (А).

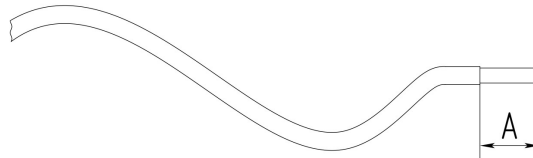


Рисунок 3 – одножильный проводник

- Многожильные проводники рекомендуется использовать с кабельными наконечниками.

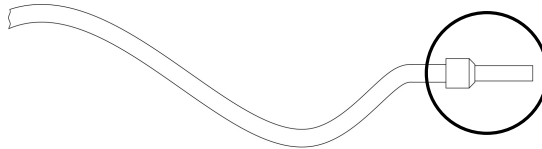


Рисунок 4 – проводник с кабельным наконечником

- Для подключения одножильных проводников без использования инструмента соблюдайте указанный диапазон сечений;
- Для подключения многожильных проводников без инструмента **обязательно** используйте кабельный наконечник и соблюдайте указанный диапазон сечений.

### 4.2 Установка клеммы на монтажную рейку

- Заведите клемму в зацепление с монтажной рейкой (рис. 5, положение «А»);
- Защелкиванием закрепите клемму на монтажной рейке (рис. 5, положение «Б»);
- Сгруппируйте однотипные клеммы в блок с открытой боковой стенкой в одном направлении (рис. 6).

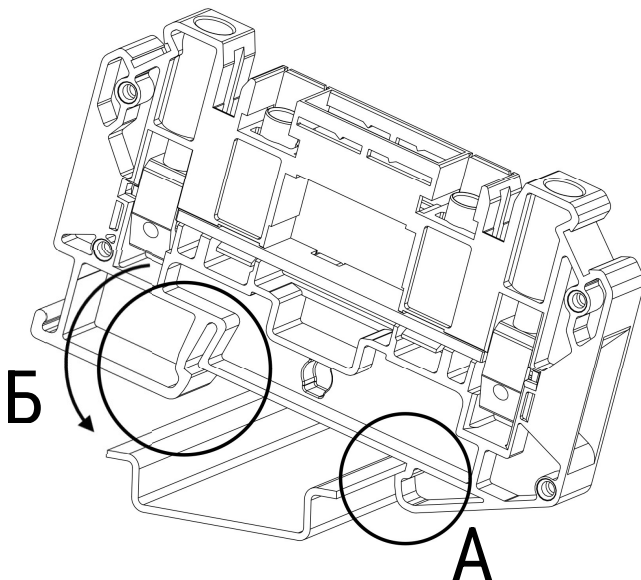


Рисунок 5 – установка клеммы на монтажную рейку

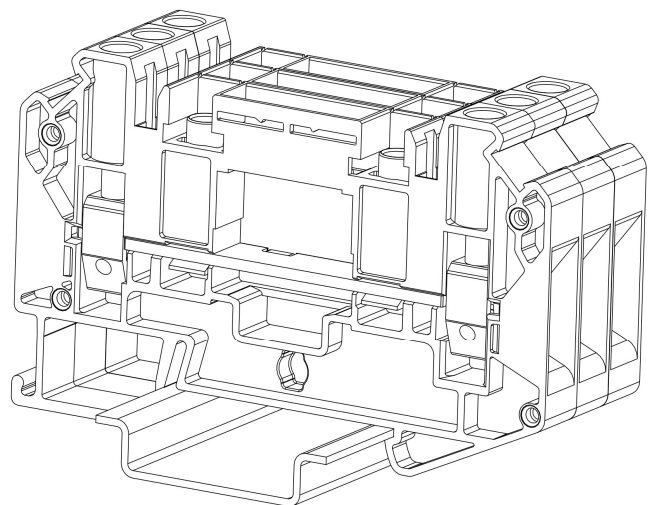


Рисунок 6 – блок клемм на монтажной рейке

- **Обязательно** установите на каждую группу однотипных клемм концевую крышку (рис. 7; рис. 8) или разделительную пластину (рис. 9) для предотвращения касаний к токоведущим частям. Разделительная пластина может применяться для разделения групп клемм (рис. 10).

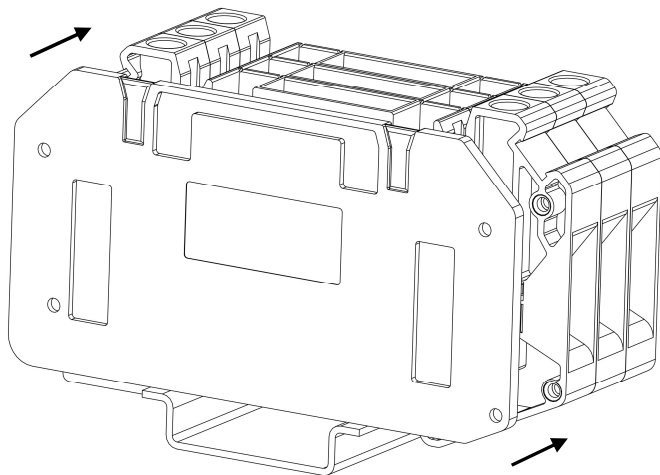


Рисунок 7 – установка концевой крышки

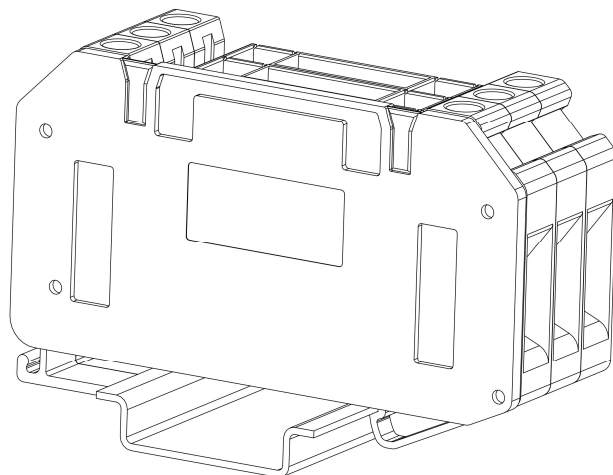


Рисунок 8 – концевая крышка на блоке клемм

- Заведите разделительную пластину в зацепление с монтажной рейкой (рис. 9, положение «А»);
- Защелкиванием закрепите разделительную пластину на монтажной рейке (рис. 9, положение «Б»).

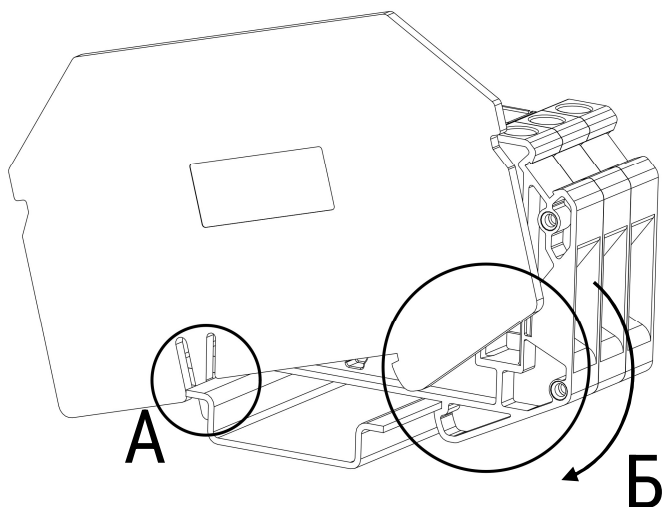


Рисунок 9 – установка разделительной пластины

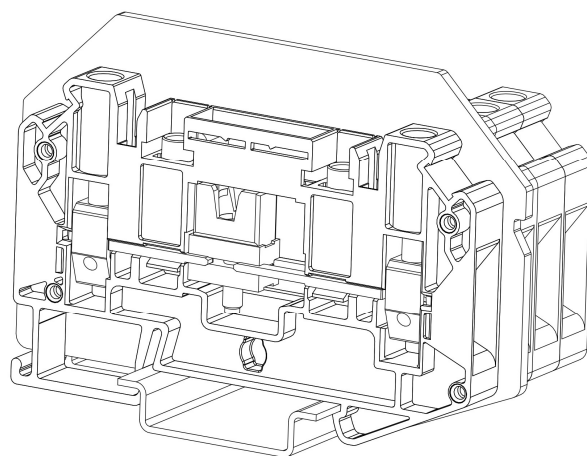


Рисунок 10 – разделительная пластина на монтажной рейке

## 4.3 Подключение проводника

### 4.3.1 Винтовой зажим

#### 4.3.1.1 Установка проводника в точку подключения клеммы

- Снимите изоляцию с проводника до рекомендованной длины;
- Убедитесь, что винт не затянут и точка подключения проводника доступна;
- Вставьте подготовленный проводник до упора в точку подключения (**прямоугольное** отверстие) клеммы (рис. 11; рис. 12);
- Убедитесь, что изоляция не попала в зону зажима.

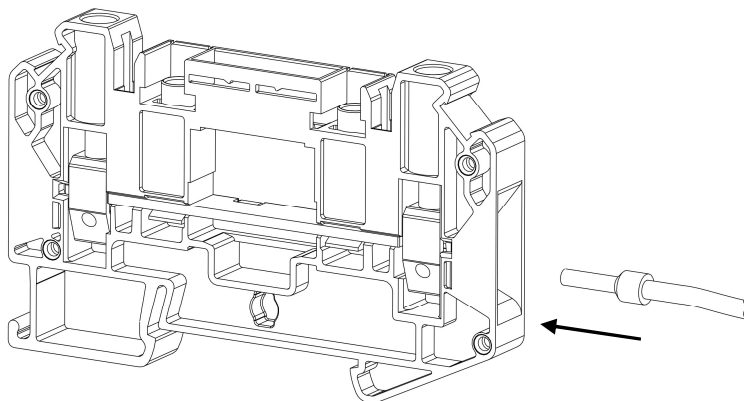


Рисунок 11 – ввод проводника в точку подключения

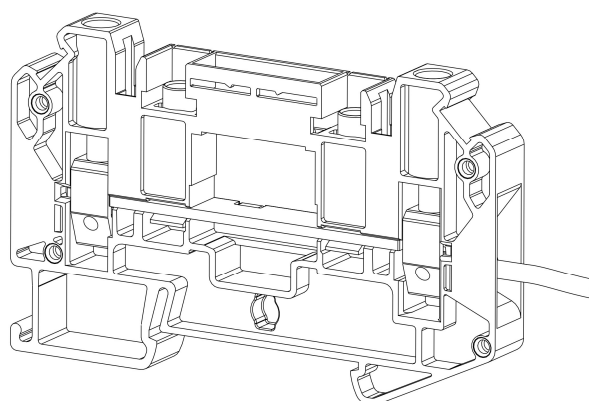


Рисунок 12 – проводник в точке подключения

#### 4.3.1.2 Фиксация проводника в точке подключения клеммы

- Вставьте плоскую отвертку (размер шлица зависит от типа клеммы) в круглое отверстие клеммы (рис. 13).

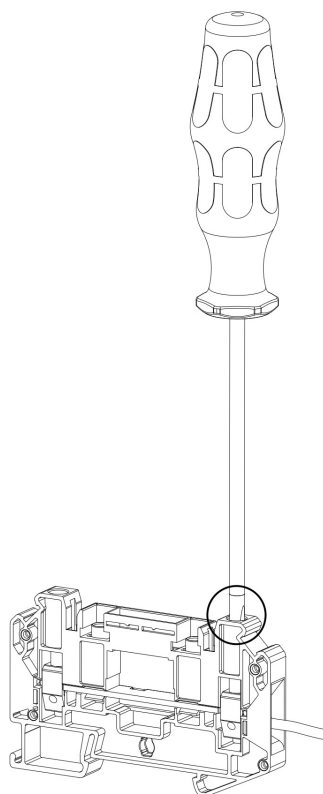


Рисунок 13 – отверстие для отвертки в измерительных клеммах при подключении проводника



- Закручивая винт отверткой по часовой стрелке, затяните винт до момента фиксации проводника в точке подключения с соблюдением рекомендованного момента затяжки (рис. 14).

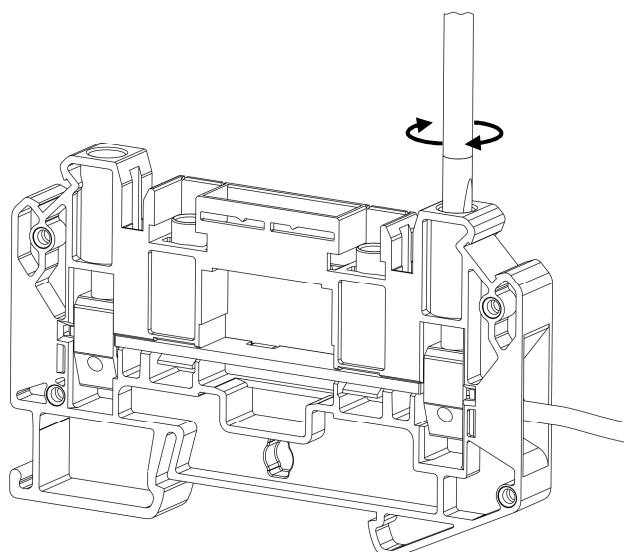


Рисунок 14 – фиксация проводника в точке подключения измерительных клемм

- Извлеките отвертку – винт зафиксирует проводник в точке подключения (рис. 15).

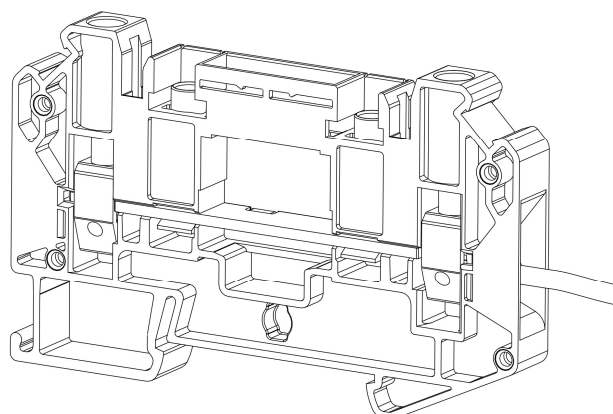


Рисунок 15 – проводник, установленный в точку подключения

- Для извлечения проводника открутите винт отверткой против часовой стрелки и вытяните проводник.

## 4.3.2 Быстрозажимной механизм

### 4.3.2.1 Подключение жесткого проводника без инструмента

- Вставьте подготовленный жесткий проводник подходящего сечения до упора в точку подключения (**овальное** отверстие) клеммы (рис. 16; рис. 17).

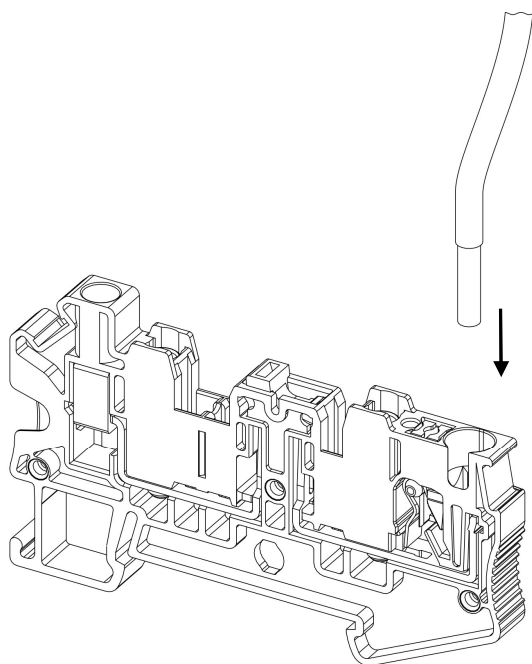


Рисунок 16 – ввод одножильного проводника в точку подключения

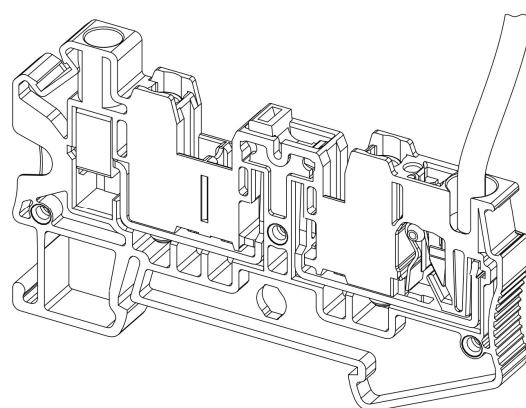


Рисунок 17 – одножильный проводник в точке подключения

- Для извлечения проводника надавите на кнопку плоской отверткой и вытяните проводник (рис. 18).

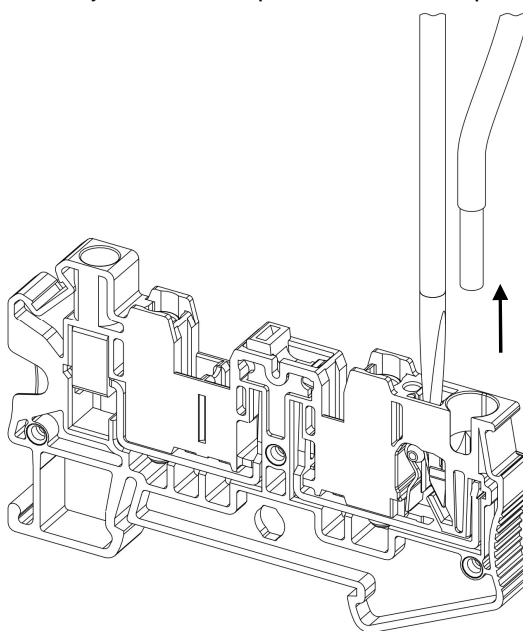


Рисунок 18 – извлечение жесткого проводника из точки подключения

#### 4.3.2.2 Подключение жесткого проводника при помощи инструмента

- Надавите плоской отверткой на кнопку, чтобы открыть точку подключения для ввода проводника (рис. 19; рис. 20).

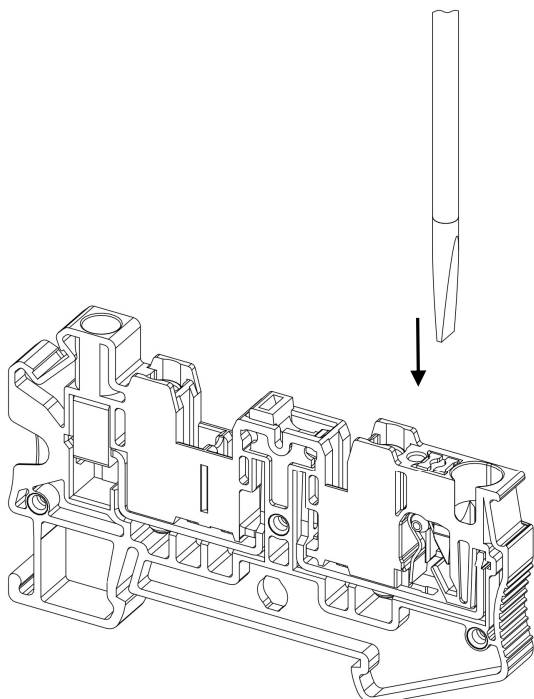


Рисунок 19 – ввод отвертки для открытия зажима

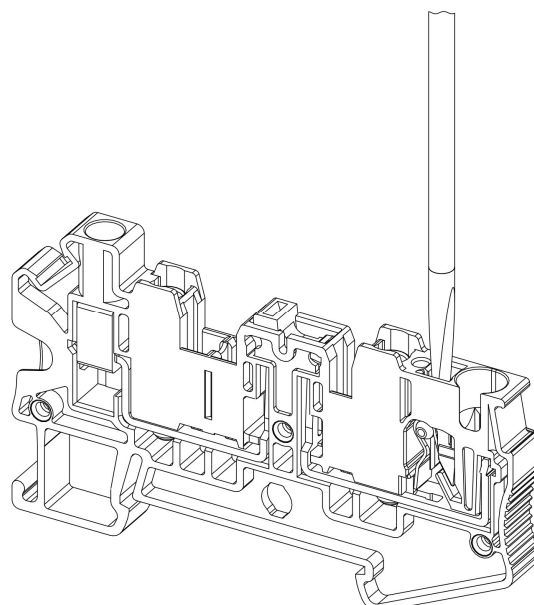


Рисунок 20 – открытый зажим

- Вставьте подготовленный жесткий проводник до упора в точку подключения (**овальное** отверстие) клеммы (рис. 21; рис. 22).

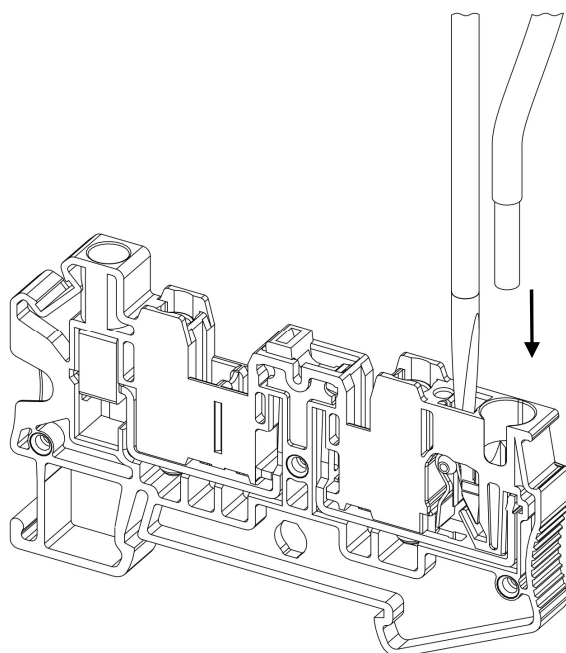


Рисунок 21 – ввод проводника в точку подключения

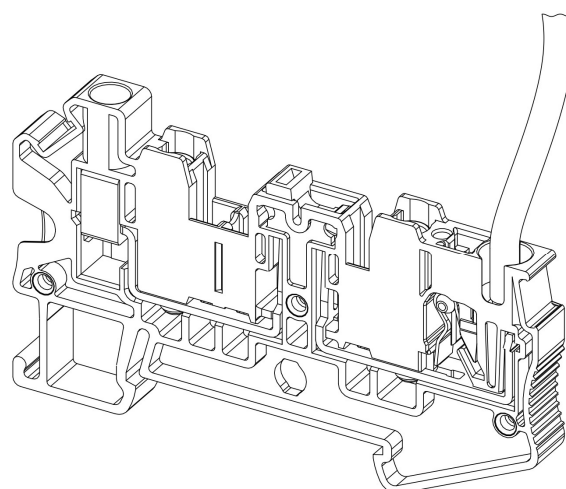


Рисунок 22 – проводник в точке подключения

- Для извлечения проводника надавите на кнопку и вытяните проводник (рис. 18).

#### 4.3.2.3 Подключение гибкого проводника без инструмента

- Вставьте гибкий проводник **подходящего сечения с кабельным наконечником** до упора в точку подключения (**овальное** отверстие) клеммы (рис. 23; рис. 24);
- Убедитесь, что изоляция не попала в зону зажима.

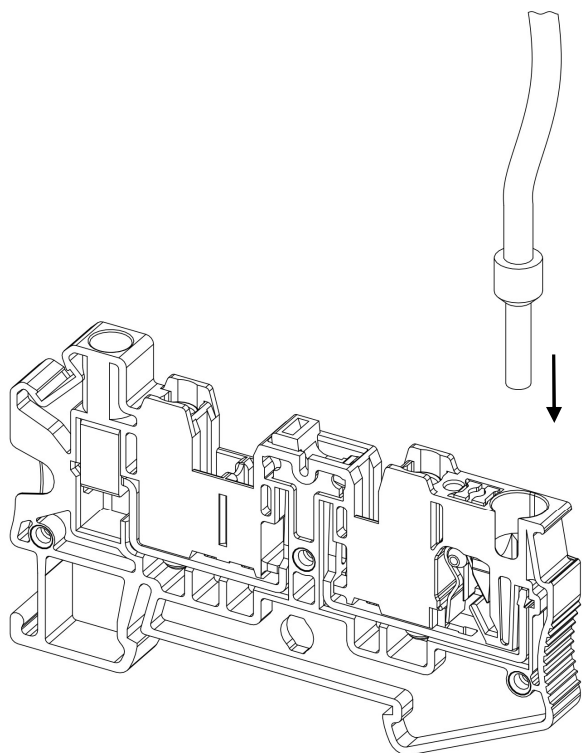


Рисунок 23 – ввод проводника в точку подключения

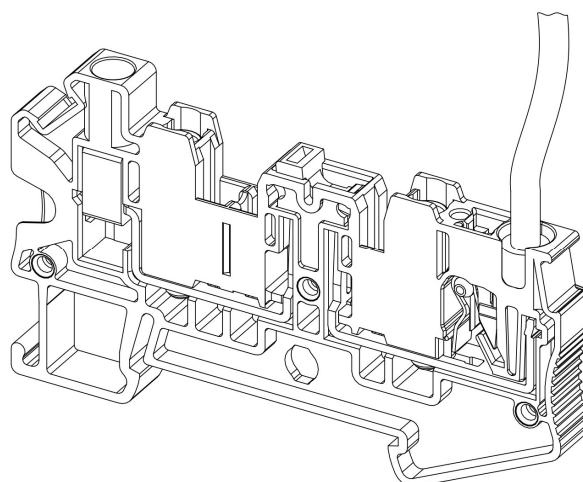


Рисунок 24 – проводник в точке подключения

- Для извлечения проводника надавите на кнопку и вытяните проводник (рис. 18).



#### 4.3.2.4 Подключение гибкого проводника при помощи инструмента

- Надавите отверткой на кнопку, чтобы открыть точку подключения для ввода проводника (рис. 25; рис. 26).

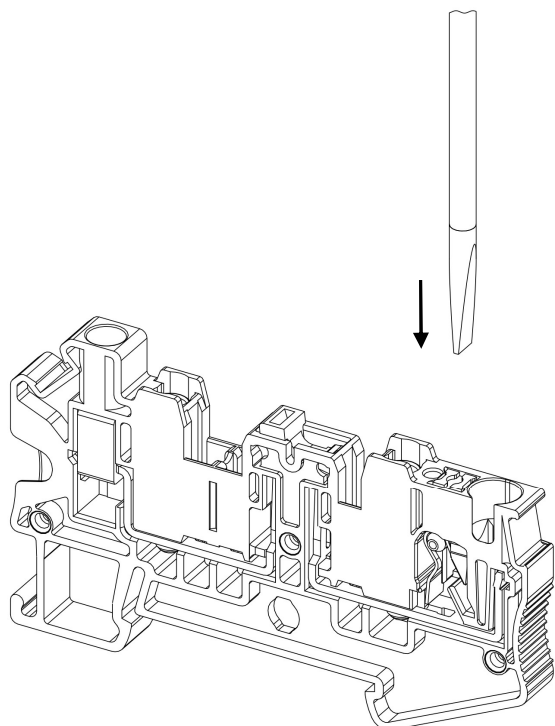


Рисунок 25 – ввод отвертки для открытия зажима

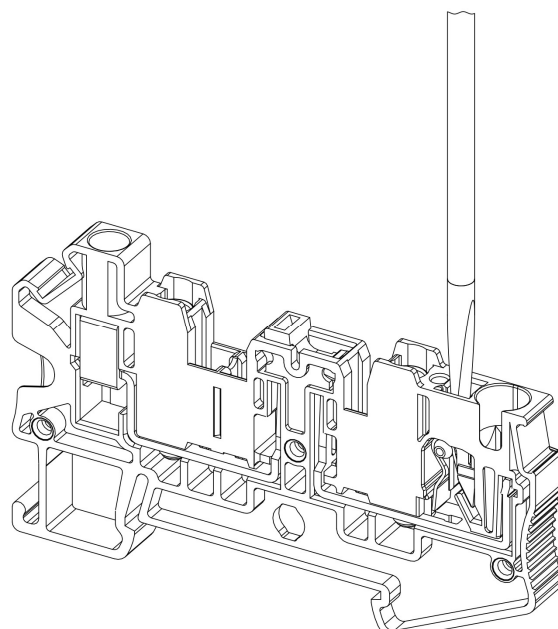


Рисунок 26 – открытый зажим

- Вставьте подготовленный гибкий проводник до упора в точку подключения (**овальное** отверстие) клеммы (рис. 27; рис. 28).

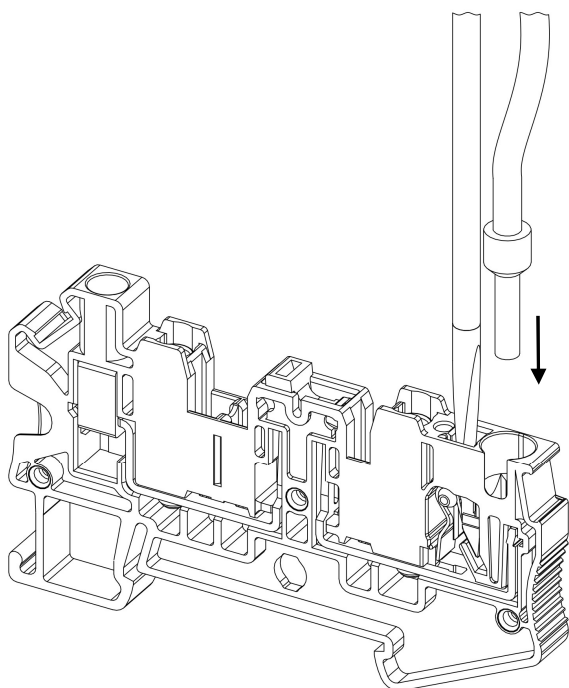


Рисунок 27 – ввод проводника в точку подключения

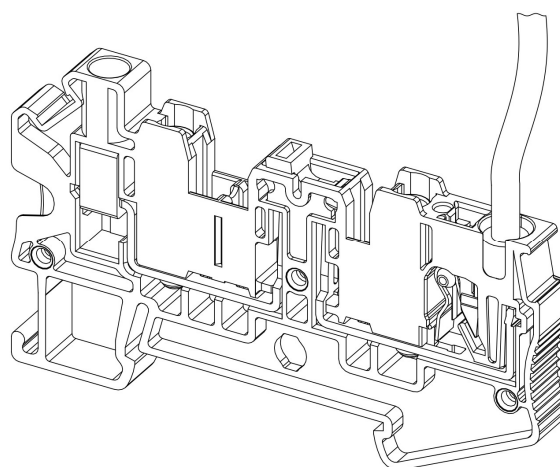


Рисунок 28 – проводник в точке подключения

- Для извлечения проводника надавите на кнопку и вытяните проводник (рис. 18).

## 5. Изменение положения размыкателя

### 5.1 Изменение положения ползункового размыкателя на клеммах КНИВ и РТУ (-Т)

- Для изменения положения ползункового размыкателя вставьте плоскую отвертку в шлиц винта размыкателя (рис. 29).

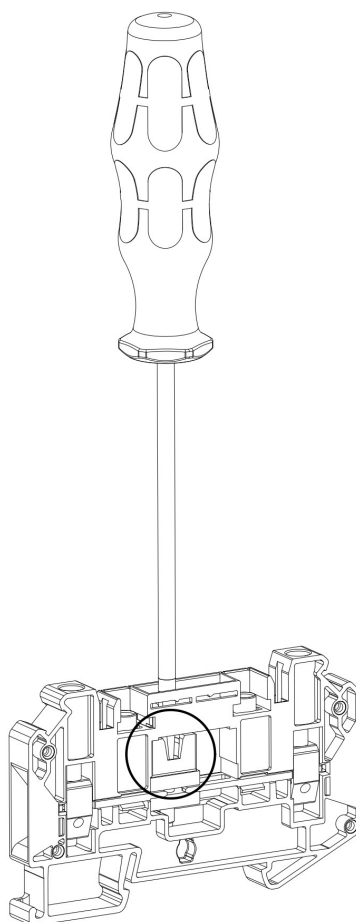


Рисунок 29 – винт размыкателя в клеммах типа «КНИВ»

- Откручивая винт отверткой против часовой стрелки, ослабьте фиксацию размыкателя с шиной клеммы (рис. 30);
- Используя отвертку, переместите размыкатель в необходимое положение (рис. 31).

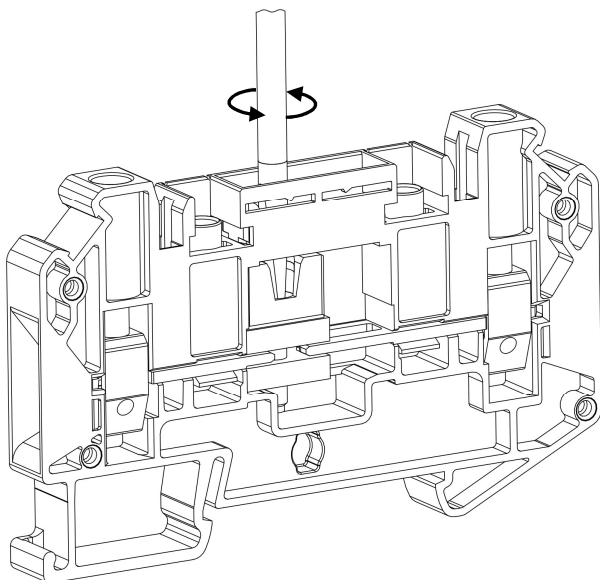


Рисунок 30 – ослабление фиксации размыкателя

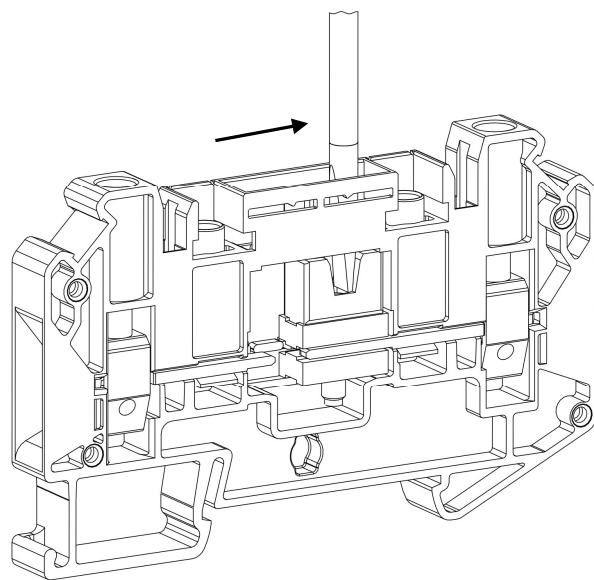


Рисунок 31 – измененное положение размыкателя

- Закручивая винт отверткой по часовой стрелке, затяните винт до момента фиксации размыкателя с шиной клеммы (рис. 32);
- Извлеките отвертку – винт зафиксирует размыкатель (рис. 33).

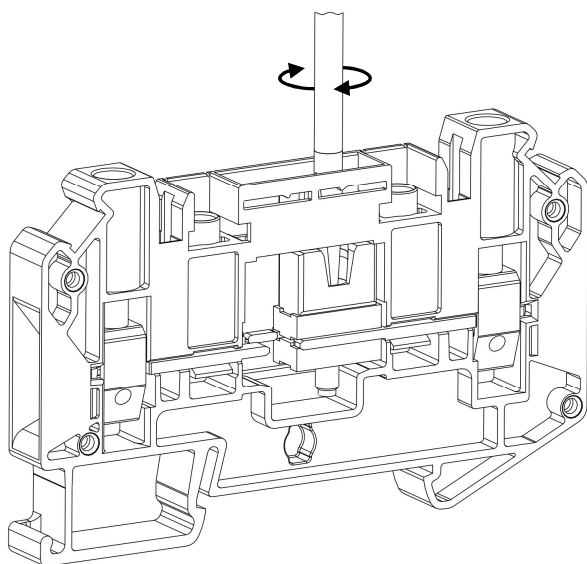


Рисунок 32 – фиксация размыкателя

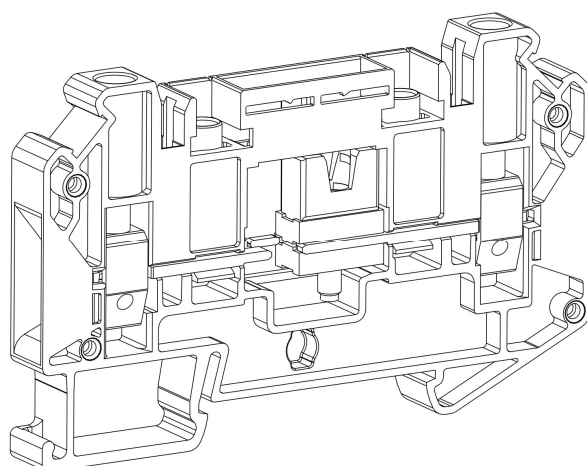


Рисунок 33 – зафиксированный размыкатель

- Для клемм с размыкателем без пластиковой части последовательность действий не изменяется;
- Для повторного изменения положения размыкателя проведите аналогичные действия.

## 5.2 Изменение положения ножевого размыкателя на клеммах РТУ (-МТ)

- Для изменения положения ножевого размыкателя установите отвертку в паз размыкателя (рис. 34).

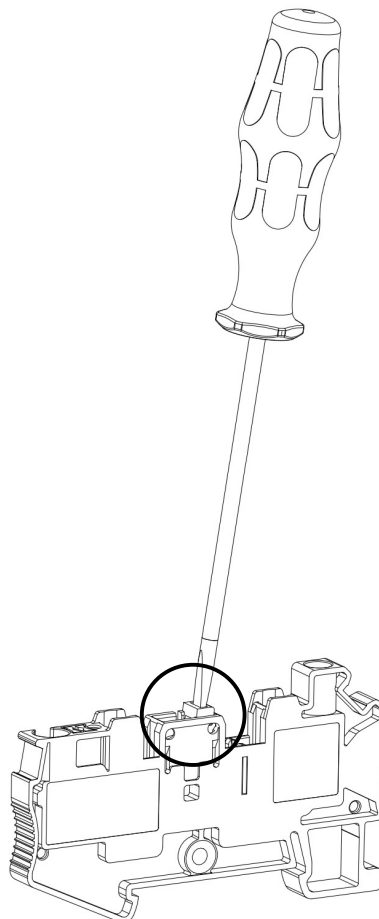


Рисунок 34 – паз ножевого размыкателя в измерительных клеммах РТУ (-МТ)

- Наклоните отвертку для размыкания цепи (рис. 35).

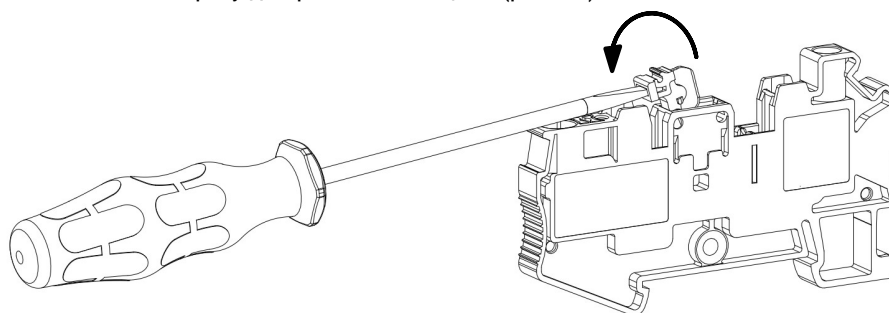


Рисунок 35 – клемма с размыкателем в разомкнутом положении



## 6. Монтаж аксессуаров для измерительных клемм

### 6.1 Монтаж соединительных перемычек (ПС)

- Для объединения потенциалов смежных клемм соединительной перемычкой вдавите её в функциональное отверстие клеммы до упора (рис. 36; рис. 37). **Необходимо** использовать перемычки, которые соответствуют габаритам клеммы.

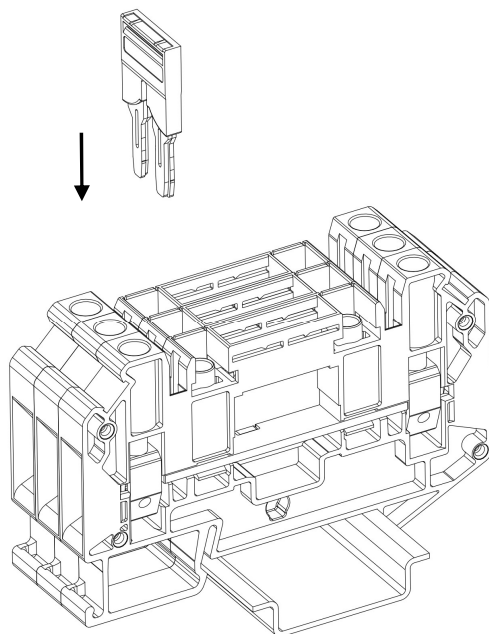


Рисунок 36 – установка перемычки в функциональное отверстие

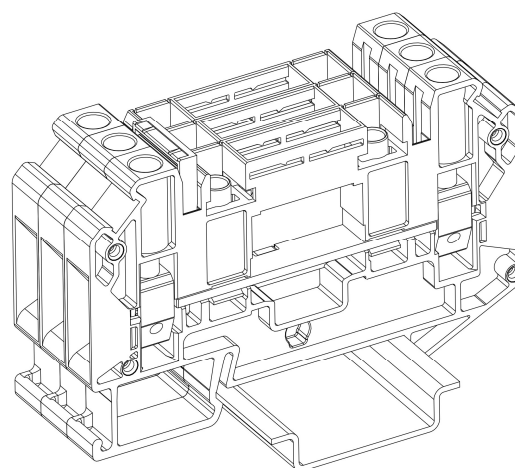


Рисунок 37 – установленная перемычка

- Для объединения потенциалов несмежных клемм следует использовать стандартные перемычки, у которых удалены отдельные полюса.

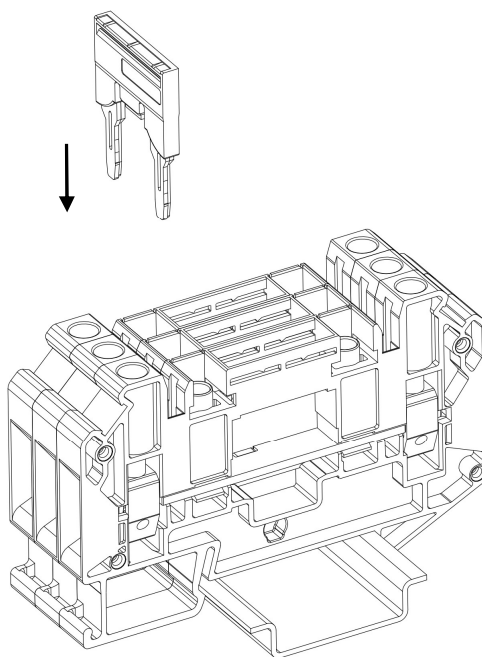


Рисунок 38 – установка перемычки с удаленными полюсами в функциональное отверстие

- Для сокращения количества полюсов перемычки удалите крайние полюса (рис. 39);
- При использовании перемычек с удаленными крайними полюсами **необходимо** использовать концевую крышку или разделительную пластину (рис. 40).

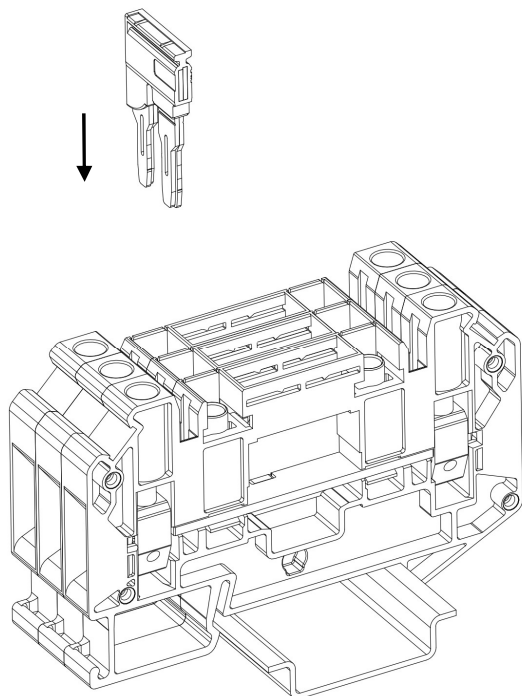


Рисунок 39 – установка перемычки с удаленными крайними полюсами в функциональное отверстие

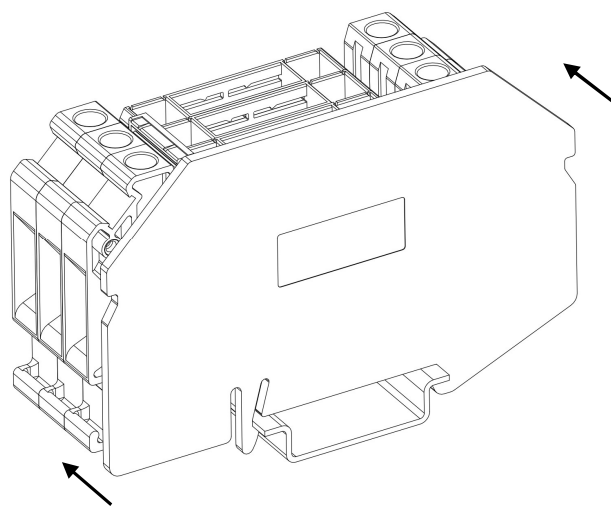


Рисунок 40 – сборка клемм с перемычкой с удаленными крайними полюсами

- Для извлечения перемычки из функционального отверстия, уприте отвертку в выемку на боковой стенке перемычки и, приложив усилия, выдавите перемычку вверх (рис. 41; рис. 42).

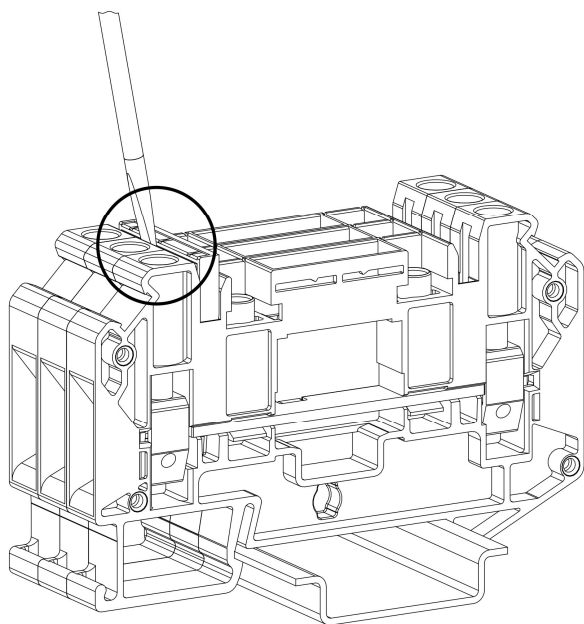


Рисунок 41 – выемка на стенке перемычки

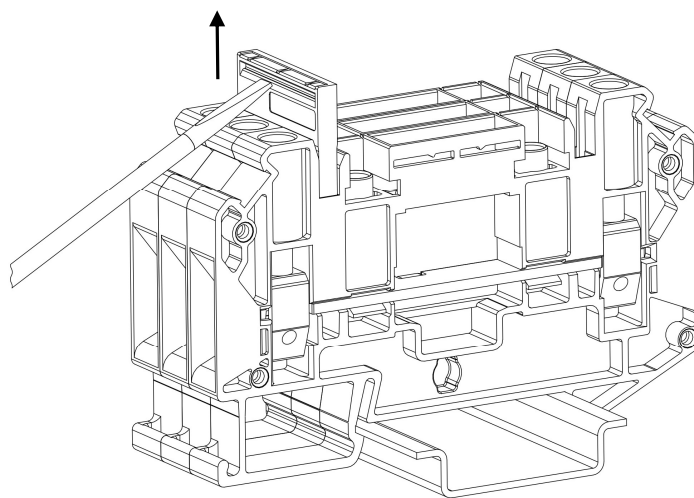


Рисунок 42 - выдавленная перемычка

## 6.2 Монтаж винтовых перемычек

- Для объединения потенциалов нескольких клемм винтовой перемычкой, в исполнении с измерительными втулками, вставьте плоскую отвертку в шлиц винта измерительной втулки и, откручивая винт против часовой стрелки, ослабьте её фиксацию и извлеките из функционального отверстия клеммы (рис. 43; рис. 44). Для клемм в исполнении без измерительных втулок, данное действие проводить не требуется.

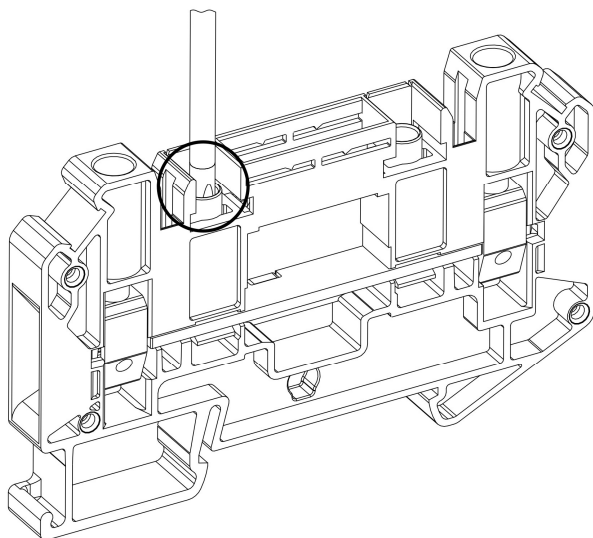


Рисунок 43 – зафиксированная измерительная втулка

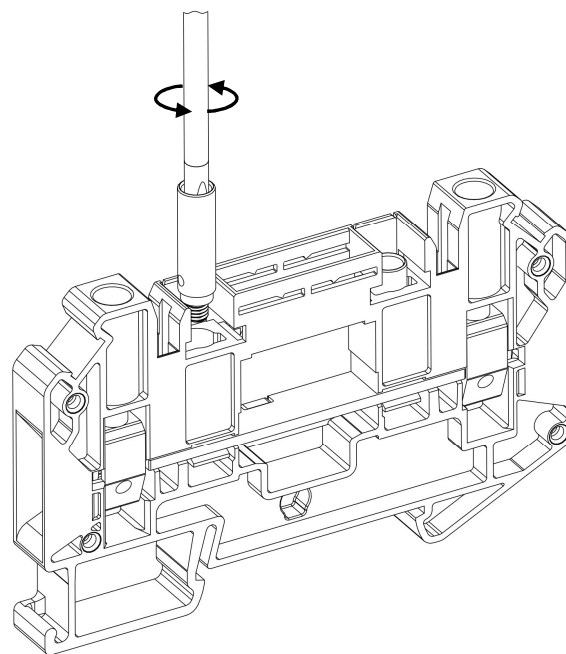


Рисунок 44 – открученная измерительная втулка

- Отломите боковые стенки клеммы для установки винтовой перемычки (рис. 45; рис. 46).

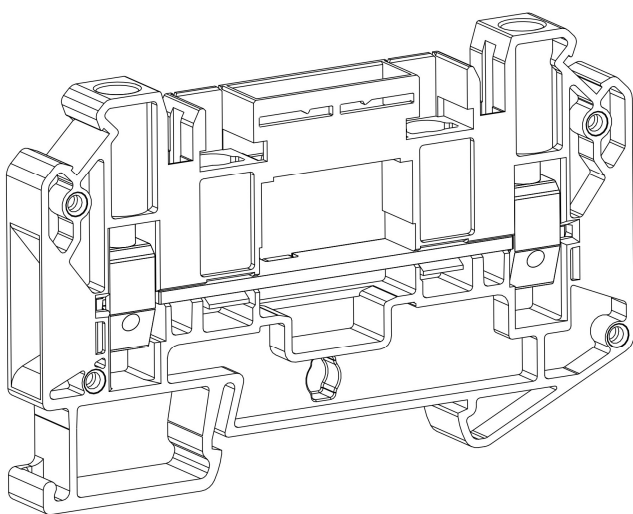


Рисунок 45 – клемма с боковыми стенками

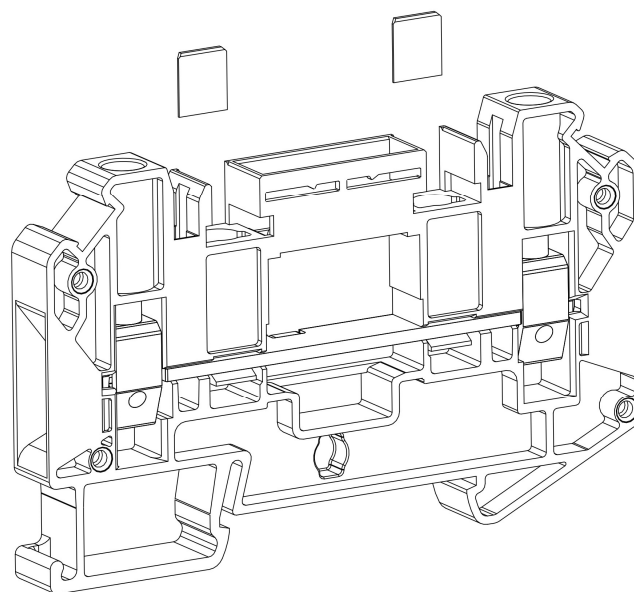


Рисунок 46 – клемма с отломленными стенками для установки винтовой перемычки

- Отломите от винтовой перемычки необходимое количество полюсов (рис. 47; рис. 48).

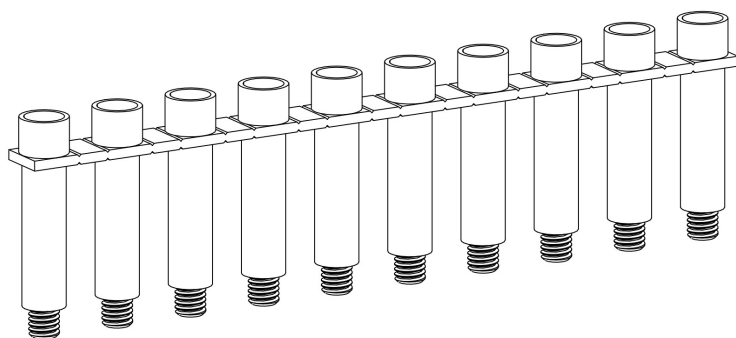


Рисунок 47 – винтовая перемычка

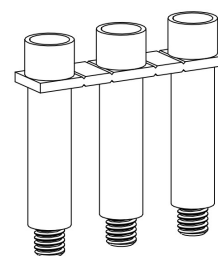


Рисунок 48 – винтовая перемычка с тремя полюсами

- Вдавите винтовую перемычку в функциональное отверстие клеммы до упора (рис. 49; рис. 50). **Необходимо** использовать перемычки, которые соответствуют габаритам клеммы.

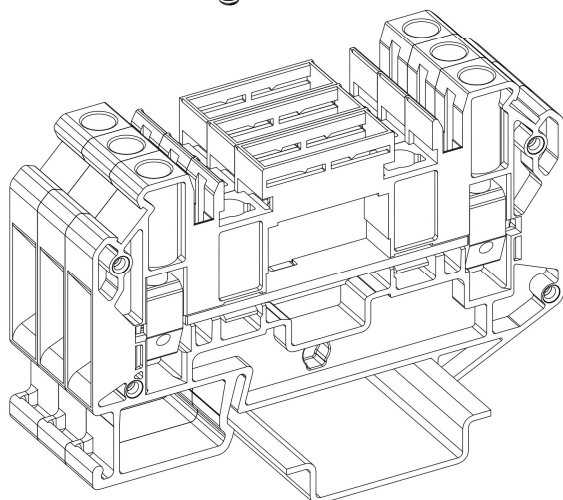
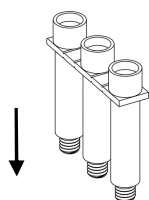


Рисунок 49 – установка винтовой перемычки в функциональное отверстие

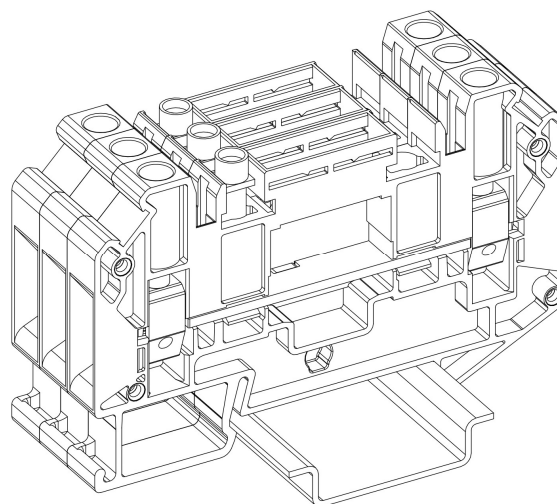


Рисунок 50 – установленная винтовая перемычка



- Вставьте плоскую отвертку в круглое отверстие перемычки (размер шлица зависит от типа винтовой перемычки) и, закручивая винт отверткой по часовой стрелке, затяните каждый винт перемычки до момента фиксации (рис. 51; рис. 52).

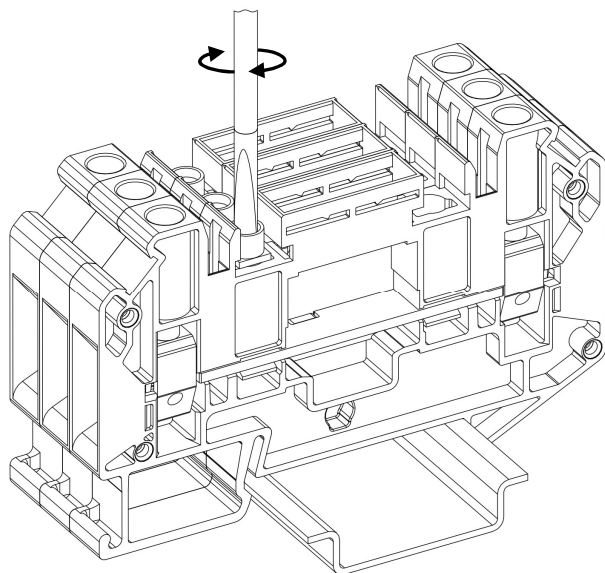


Рисунок 51 – фиксация винтовой перемычки

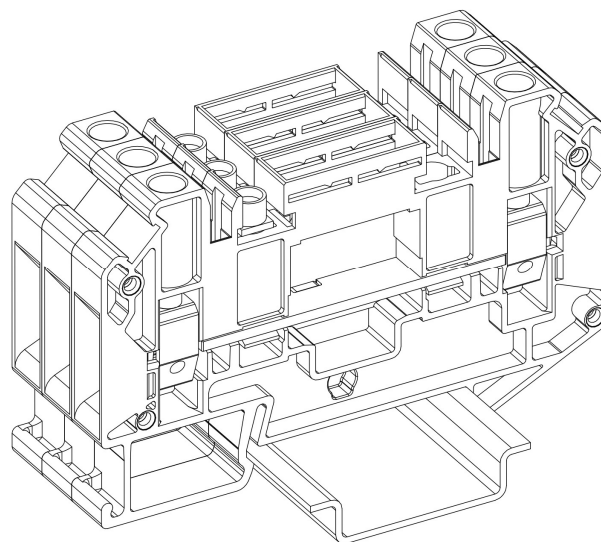


Рисунок 52 – установленная и зафиксированная винтовая перемычка

- Чтобы извлечь винтовые перемычки из функционального отверстия клеммы, осуществите действия в обратном порядке.

## 6.3 Монтаж коммутационных перемычек

- Для установки коммутационных перемычек отсоедините мост от винта и втулки (рис. 53; рис. 54).

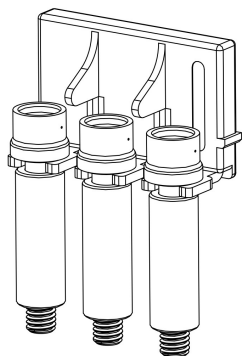


Рисунок 53 – коммутационная перемычка в сборе

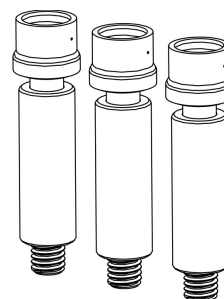
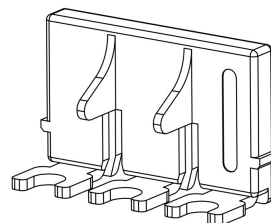


Рисунок 54 – разобранная коммутационная перемычка

- При необходимости открутите и извлеките из клеммы измерительные втулки (рис. 43; рис. 44);  
- Вдавите винт и втулку коммутационной перемычки в функциональное отверстие клеммы (рис. 55; рис. 56).

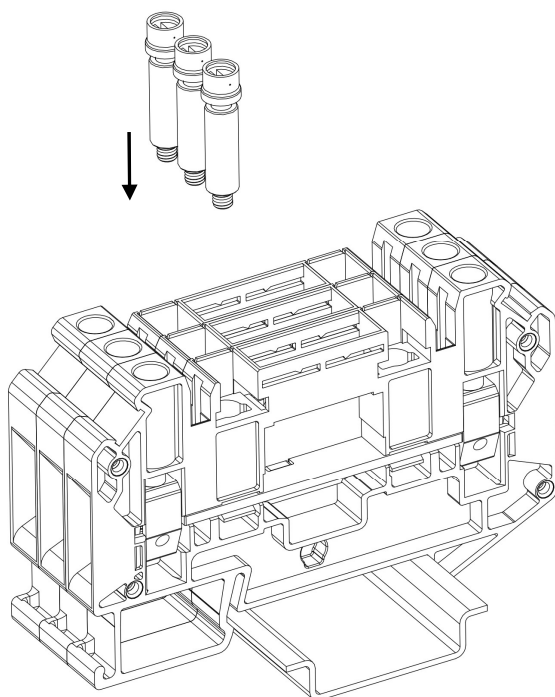


Рисунок 55 – установка винта и втулки коммутационной перемычки

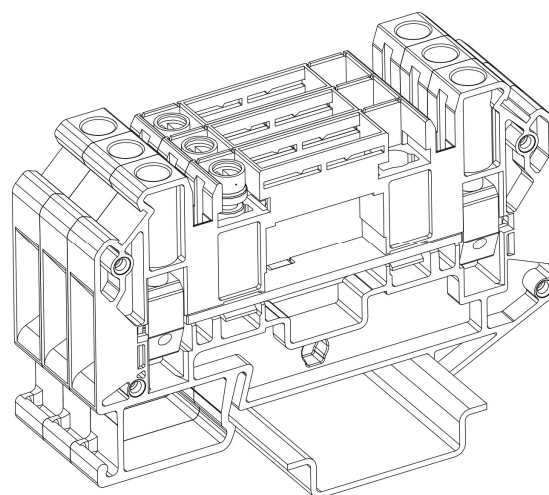


Рисунок 56 – установленные винт и втулка коммутационной перемычки

- Давите мост в указанное отверстие чтобы соединить винт и втулки. Убедитесь, что мост попал в необходимые пазы (рис. 57; рис. 58).

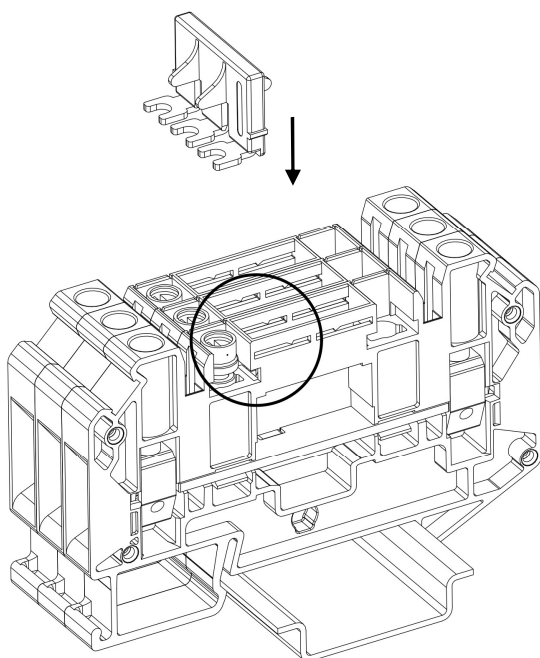


Рисунок 57 – установка моста коммутационной перемычки

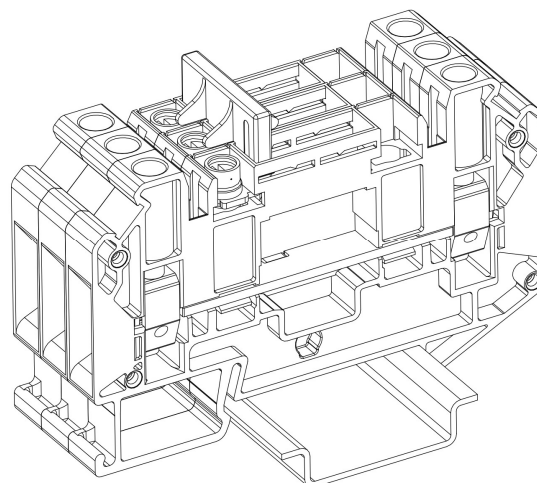


Рисунок 58 – установленный мост коммутационной перемычки

- Вставьте плоскую отвертку в шлиц винта коммутационной перемычки и, закручивая винт отверткой по часовой стрелке, затяните каждый винт перемычки до момента фиксации (рис. 59; рис. 60).

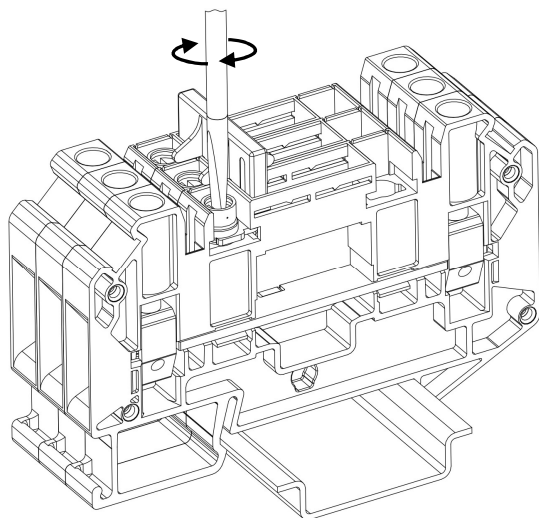


Рисунок 59 – фиксация коммутационной перемычки

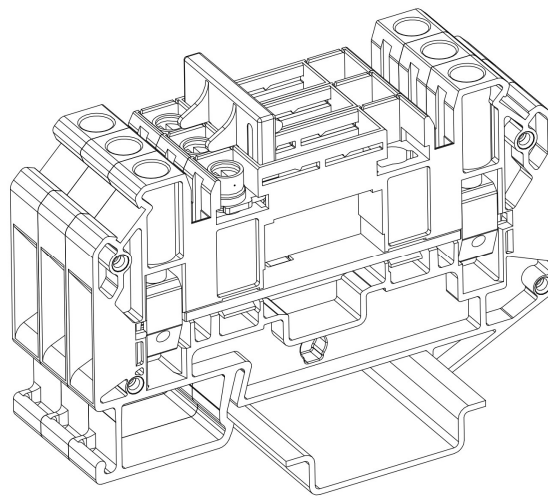


Рисунок 60 – зафиксированная коммутационная перемычка

- Для коммутационных перемычек с тестовым гнездом порядок монтажа аналогичен;  
- Чтобы извлечь коммутационные перемычки из функционального отверстия, осуществите действия в обратном порядке.

## 6.4 Монтаж тестовых гнезд

- При необходимости открутите и извлеките из клеммы измерительные втулки (рис. 43; рис. 44);  
- Объедините тестовое гнездо с изоляционной втулкой (рис. 61; рис. 62).

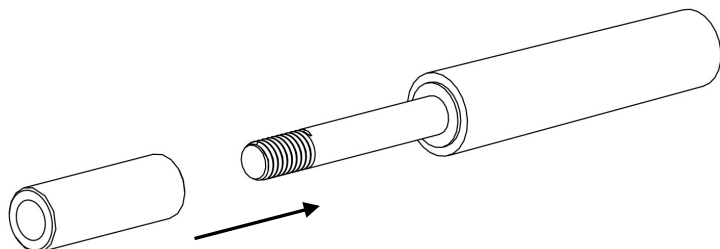


Рисунок 61 – объединение тестового гнезда и изоляционной втулки

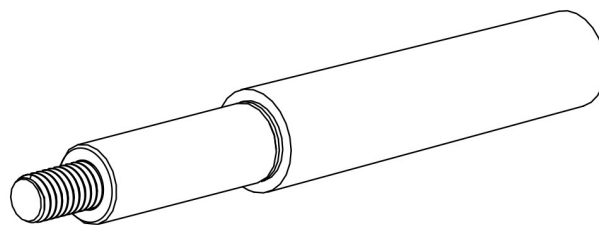


Рисунок 62 – тестовое гнездо и изоляционная втулка в сборе



- Установите тестовое гнездо в функциональное отверстие клеммы (рис. 63; рис. 64).

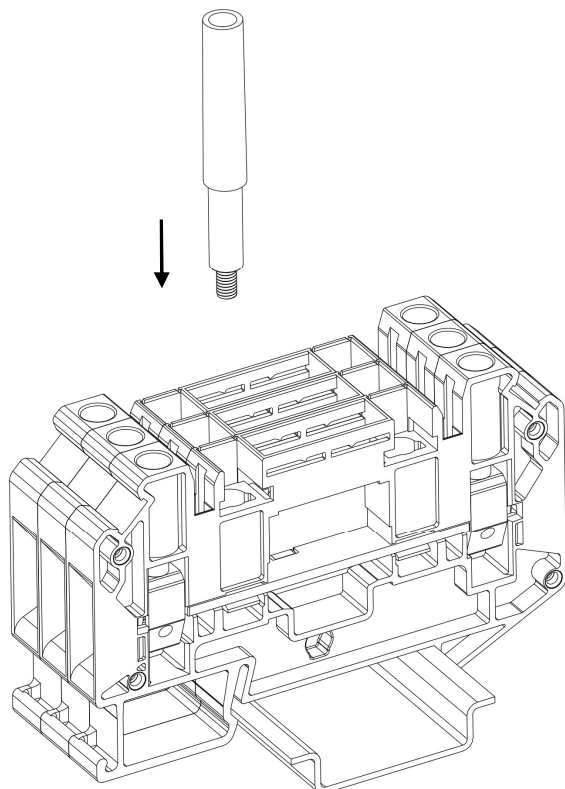


Рисунок 63 - установка тестового гнезда

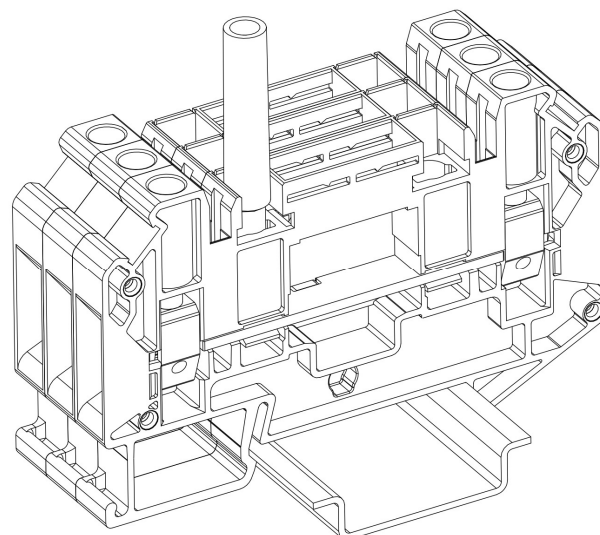


Рисунок 64 - установленное тестовое гнездо

- Вставьте плоскую отвертку в шлиц винта тестового гнезда и, закручивая винт отверткой по часовой стрелке, затяните винт тестового гнезда до момента фиксации (рис. 65; рис. 66).

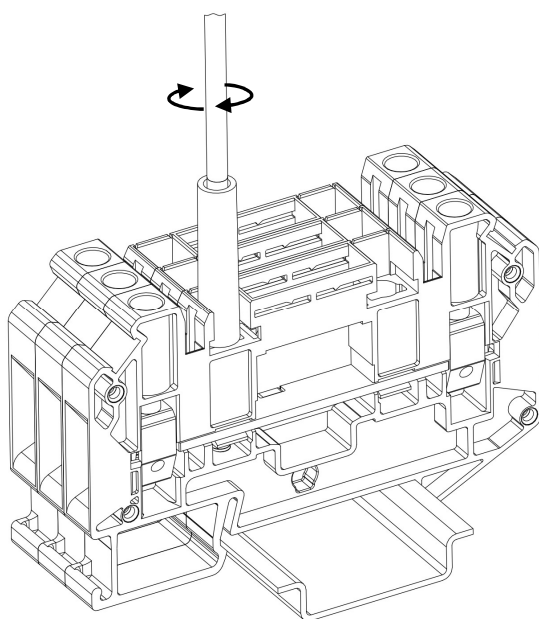


Рисунок 65 - фиксация тестового гнезда

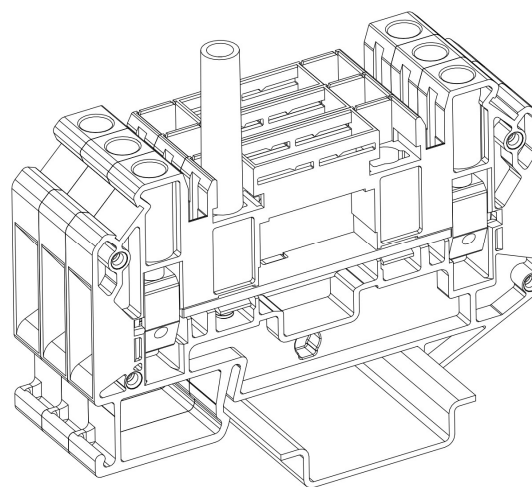


Рисунок 66 - зафиксированное тестовое гнездо

- Чтобы извлечь тестовое гнездо из функционального отверстия перемычки, осуществите действия в обратном порядке.  
- При необходимости, тестовое гнездо можно установить без изоляционной втулки.



## 6.5 Установка маркировки

- Для установки маркировки УМК вдавите её в отмеченный паз клеммы (рис. 67, «А»; рис. 68).

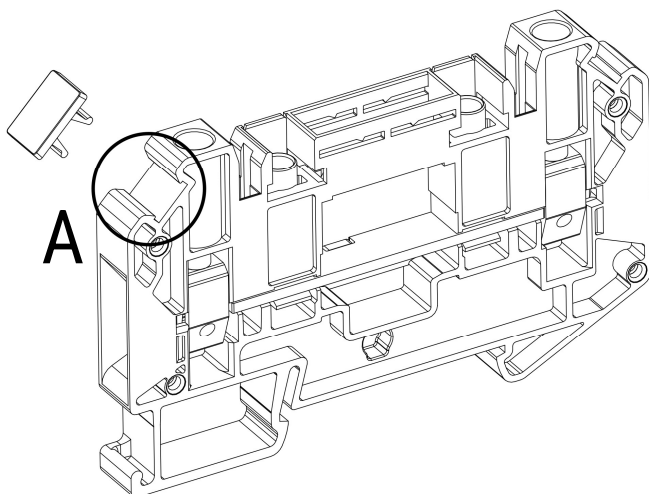


Рисунок 67 - установка маркировки УМК

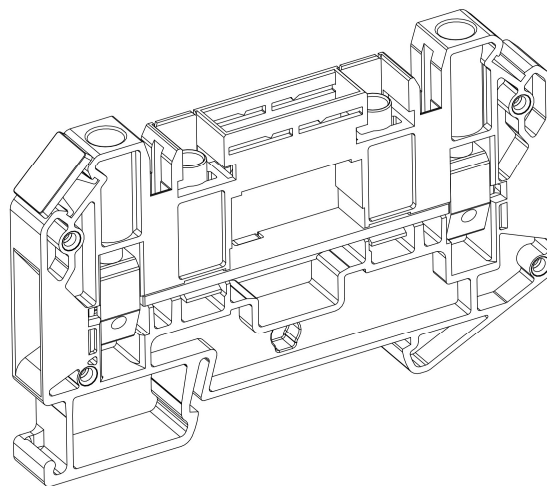


Рисунок 68 - установленная маркировка УМК

- Для установки маркировочной полосы ПМК вдавите ее в отмеченные пазы клемм (рис. 69, «Б»; рис. 70).

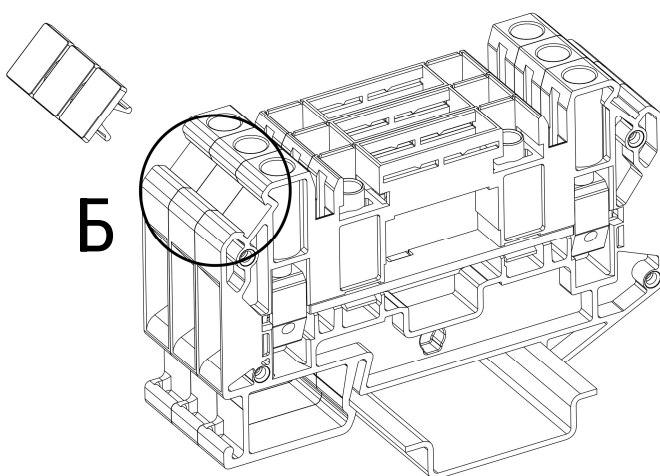


Рисунок 69 - установка маркировочной полосы ПМК

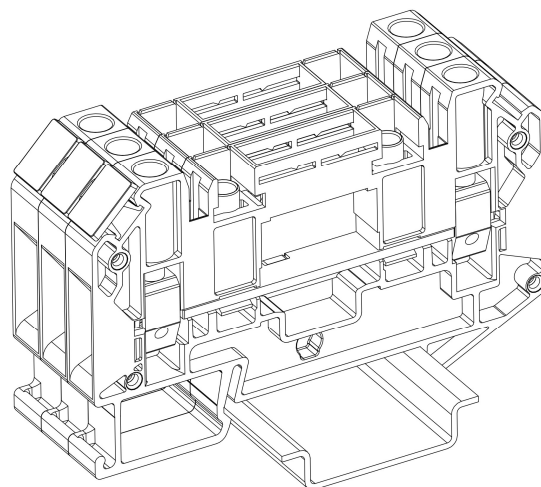


Рисунок 70 - установленная маркировочная полоса ПМК

- Для установки маркировки УМКП вдавите ее в отмеченный паз клеммы (рис. 71, «А»; рис. 72).

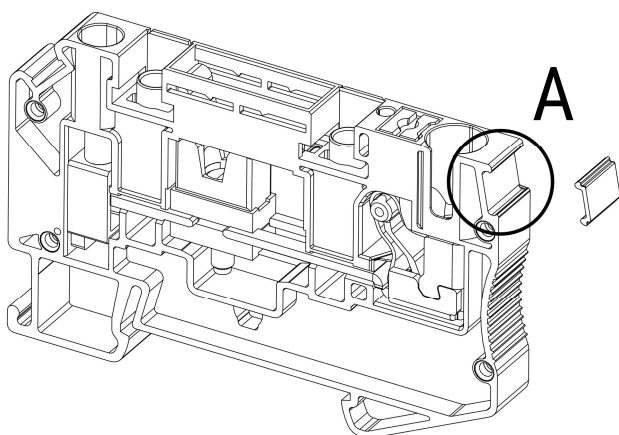


Рисунок 71 – установка маркировочной полосы УМКП

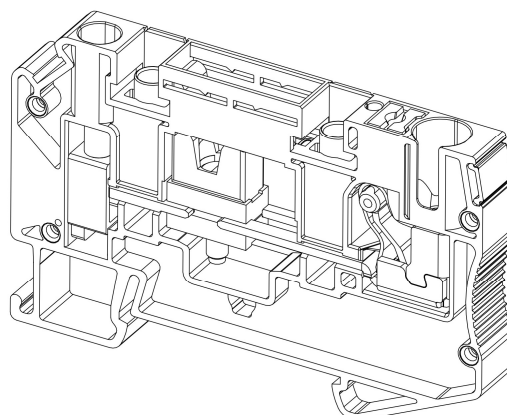


Рисунок 72 – установленная маркировочная полоса УМКП

- Для установки маркировочной полосы ПМКП вдавите ее в отмеченные пазы клемм (рис. 73, «Б»; рис. 74).

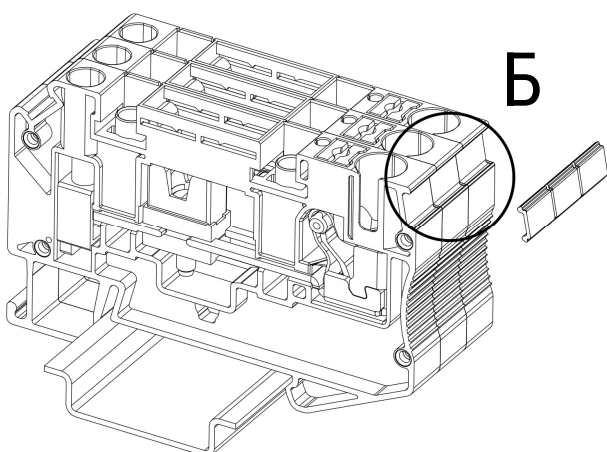


Рисунок 73 – установка маркировочной полосы ПМКП

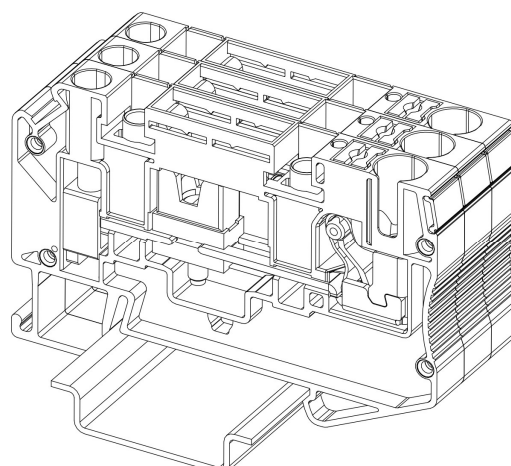


Рисунок 74 – установленная маркировочная полоса ПМКП

## 6.6 Установка тестового щупа

- Для установки тестового щупа вдавите его до упора в специальное функциональное отверстие при его наличии (рис. 75-78).

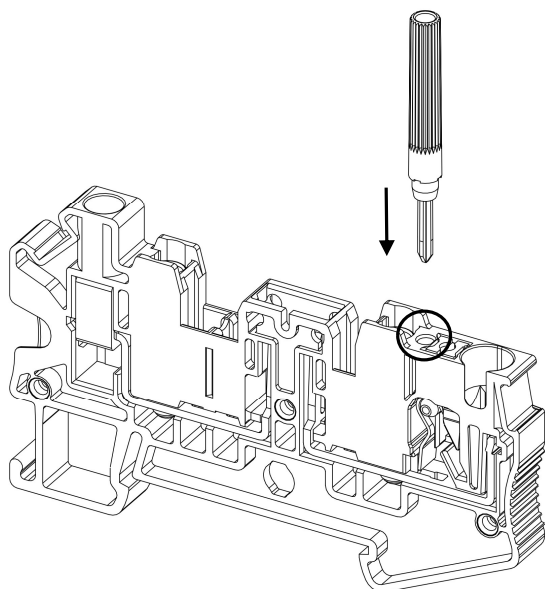


Рисунок 75 – установка тестового щупа в функциональное отверстие клеммы сечением 4 мм<sup>2</sup>

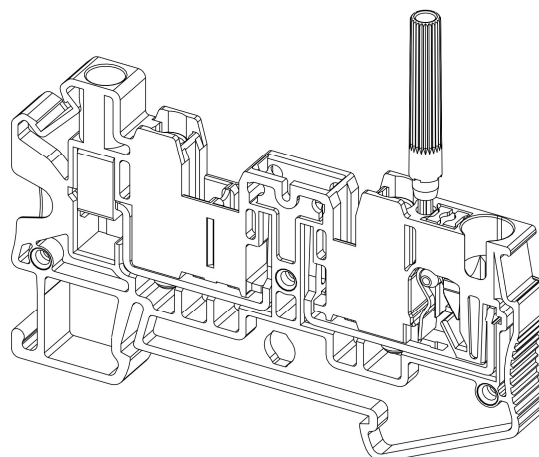


Рисунок 76 – тестовый щуп, установленный в функциональное отверстие клеммы сечением 4 мм<sup>2</sup>

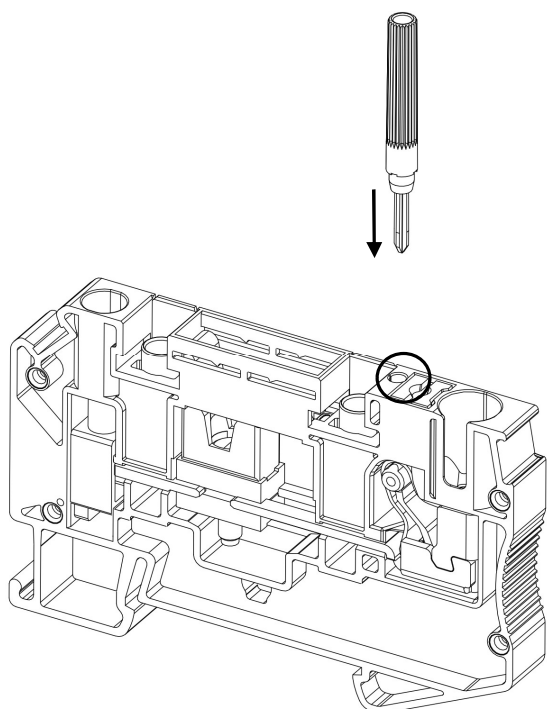


Рисунок 77 – установка тестового щупа в функциональное отверстие клеммы сечением 6 мм<sup>2</sup>

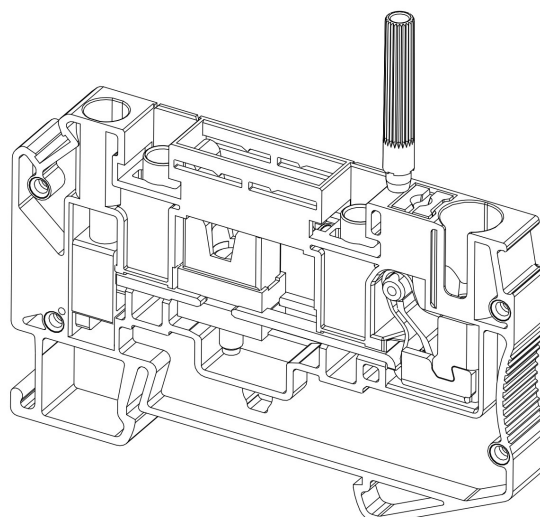


Рисунок 78 – тестовый щуп, установленный в функциональное отверстие клеммы сечением 6 мм<sup>2</sup>

- В зависимости от конструкции клеммы, тестовый щуп также можно вдавить до упора в функциональное отверстие вместо перемычек (рис. 79; рис. 80).

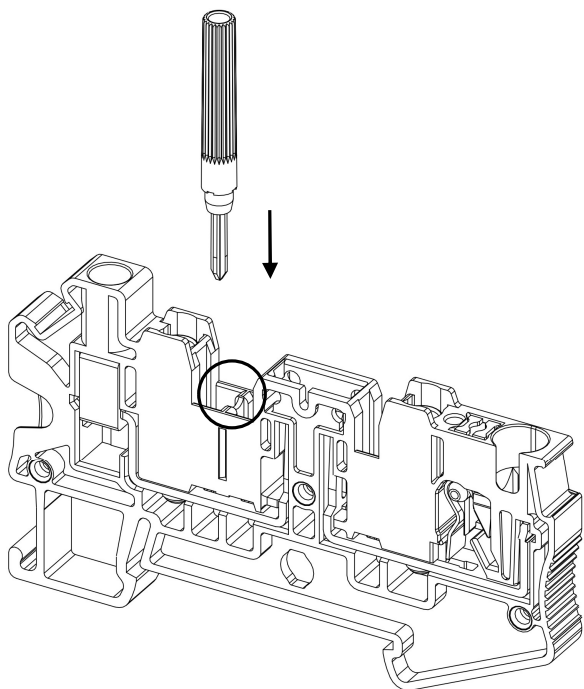


Рисунок 79 – установка тестового щупа в функциональное отверстие клеммы

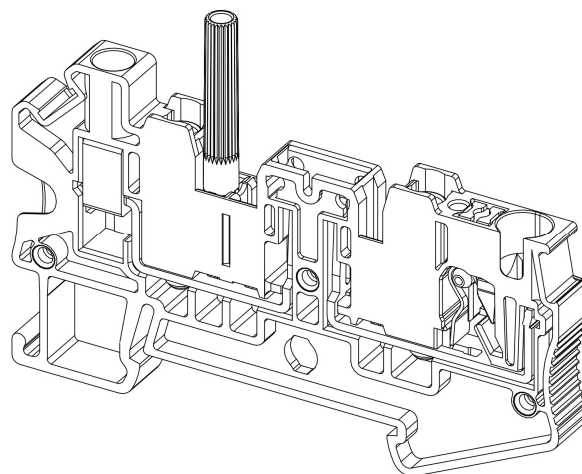


Рисунок 80 – тестовый щуп, установленный в функциональное отверстие клеммы

## 6.7 Установка тестового штекера

- Для установки тестового штекера вдавите его до упора в функциональное отверстие (рис. 81; рис. 82).

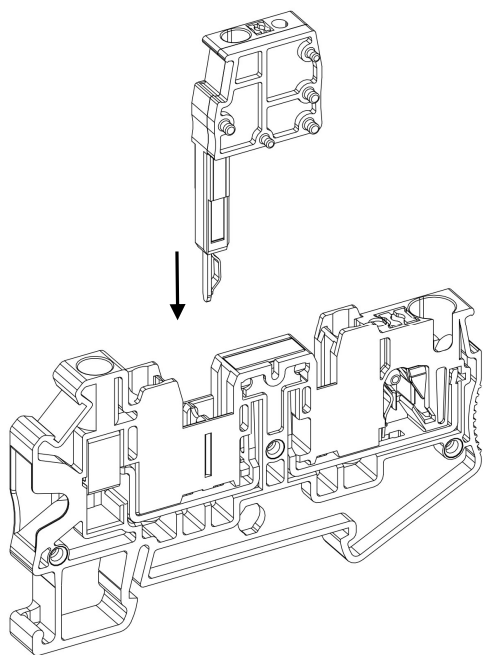


Рисунок 81 – установка тестового штекера

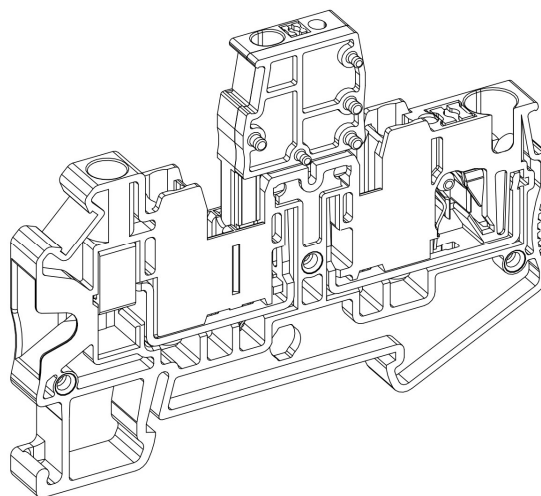


Рисунок 82 – установленный тестовый штекер

- Для извлечения тестового штекера потяните его вверх.



## 6.8 Установка короткозамыкающей вилки

- Для установки короткозамыкающей вилки в клеммы в исполнении с измерительными втулками, необходимо вдавить ее во втулки до момента фиксации (рис. 83; рис. 84). Для клемм в исполнении без измерительных втулок, перед установкой короткозамыкающей вилки, необходимо сначала вставить и закрутить втулки.

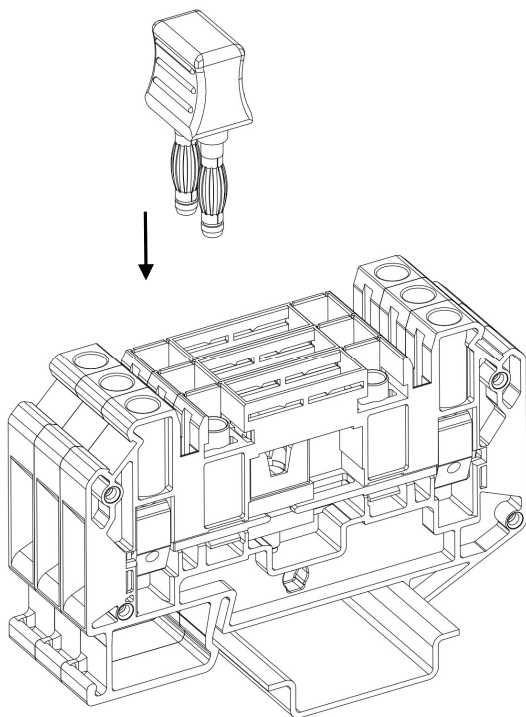


Рисунок 83 – установка короткозамыкающей вилки

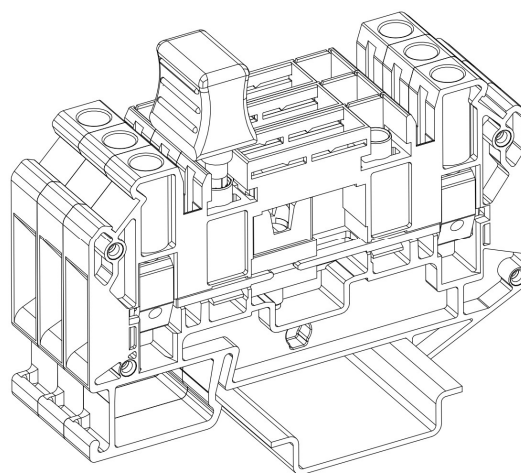


Рисунок 84 – короткозамыкающая вилка, установленная в измерительные втулки клеммы

- Для извлечения короткозамыкающей вилки потяните её вверх.



## 6.9 Установка защитного профиля

### 6.9.1 Монтаж держателей защитного профиля

#### 6.9.1.1 Монтаж держателей защитного профиля защелкиванием

- Заведите держатель защитного профиля в зацепление с монтажной рейкой (рис. 85, положение «А»);
- Защелкиванием закрепите держатель защитного профиля на монтажной рейке (рис. 85, положение «Б»).

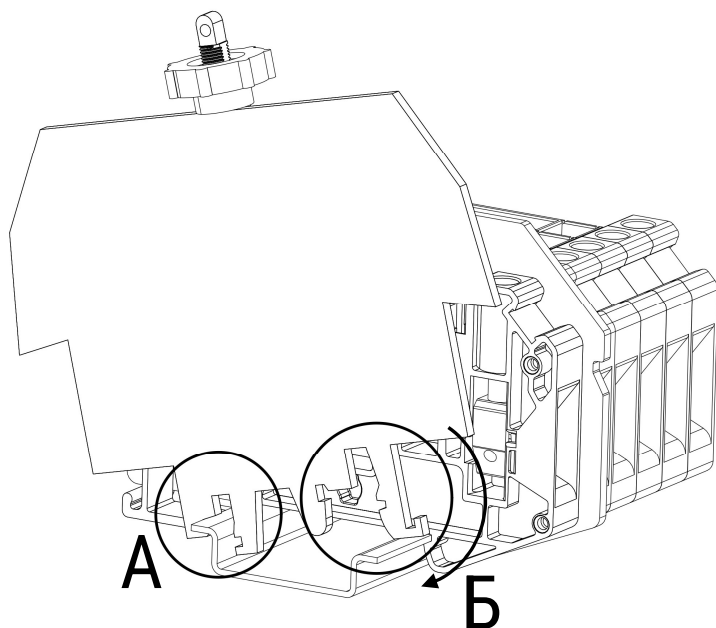


Рисунок 85 – установка держателя защитного профиля

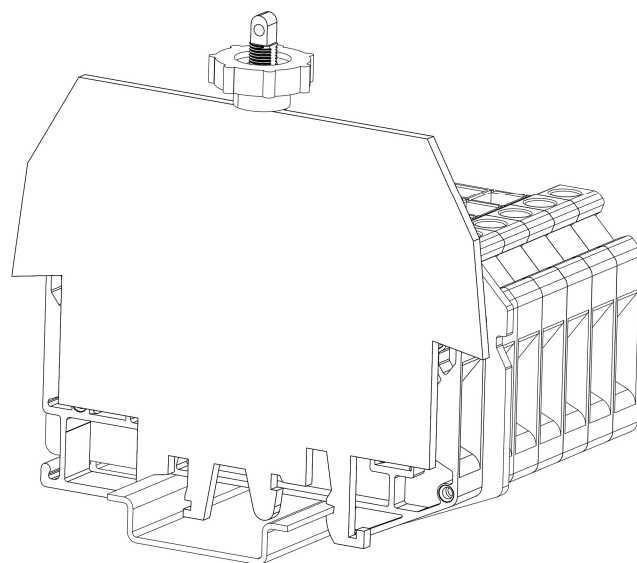


Рисунок 86 – установленный держатель защитного профиля

- Держатель защитного профиля с такой ножкой является промежуточным и устанавливается вдоль монтажной рейки.

### 6.9.1.2 Монтаж держателей защитного профиля со специальной ножкой

- Заведите держатель защитного профиля со специальной ножкой в зацепление с монтажной рейкой (рис. 87; рис. 88).

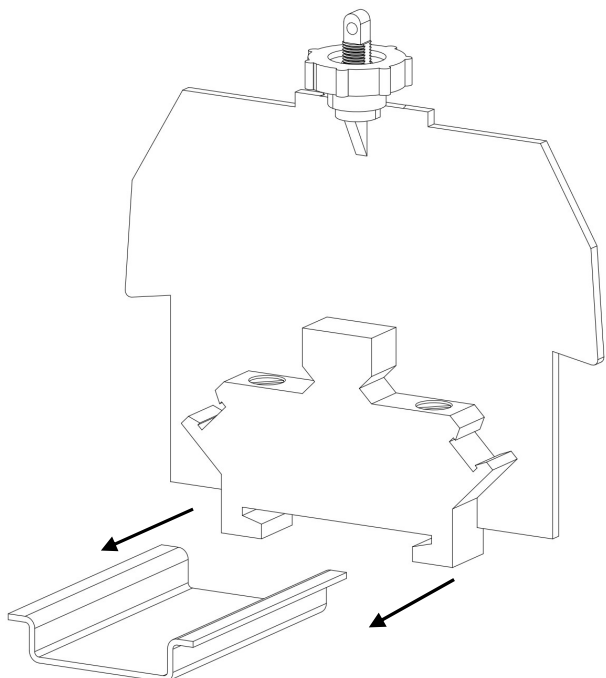


Рисунок 87 – установка держателя защитного профиля со специальной ножкой

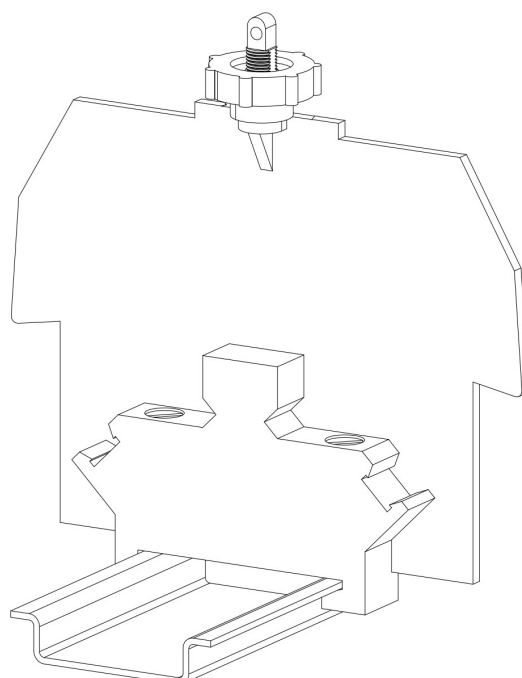


Рисунок 88 – установленный держатель защитного профиля со специальной ножкой

- Вставьте плоскую отвертку в шлиц винта и, закрутив каждый винт по часовой стрелке до момента фиксации, зафиксируйте держатель профиля на монтажной рейке (рис. 89; рис. 90).

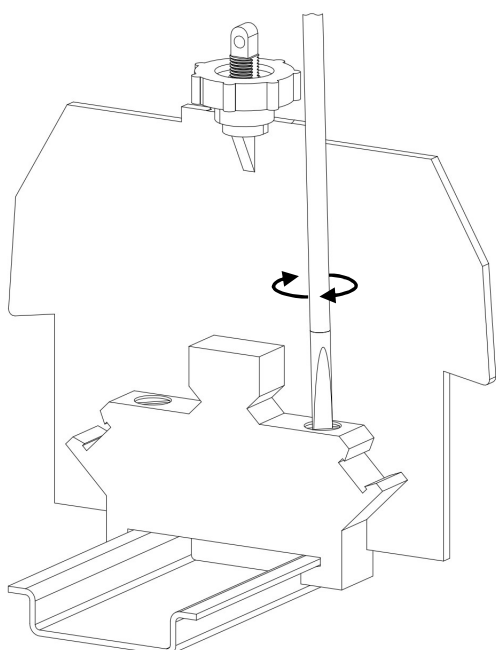


Рисунок 89 – фиксация держателя профиля

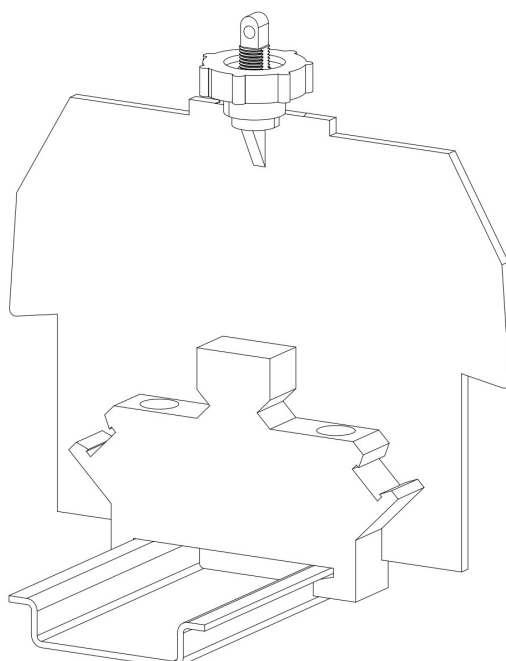


Рисунок 90 – зафиксированный держатель профиля

- Держатель защитного профиля с такой ножкой является крышкой и крайним держателем, который устанавливается в конце и в начале блока клемм.
- Для установки защитного профиля, необходимо установить держатели защитного профиля вдоль монтажной рейки (рис. 91).

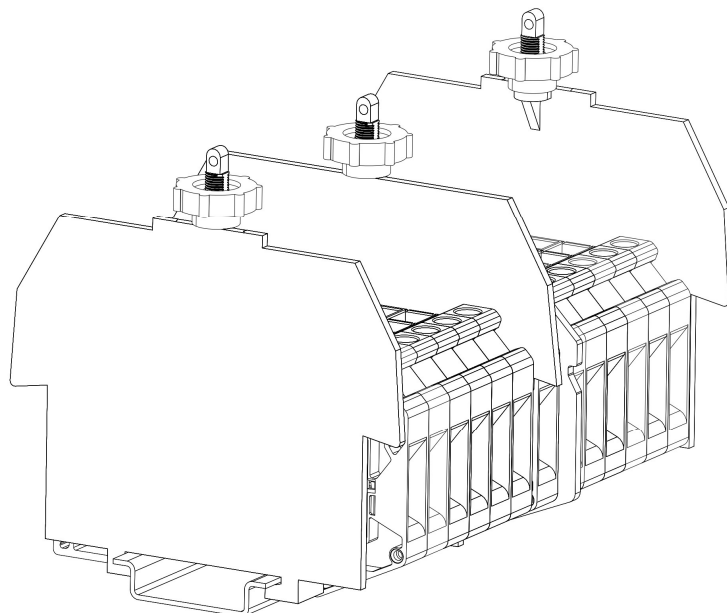


Рисунок 91 – держатели защитного профиля на монтажной рейке

### 6.9.2 Подготовка защитного профиля

- Отрежьте с помощью инструмента необходимую длину защитного профиля (рис. 92; рис. 93).

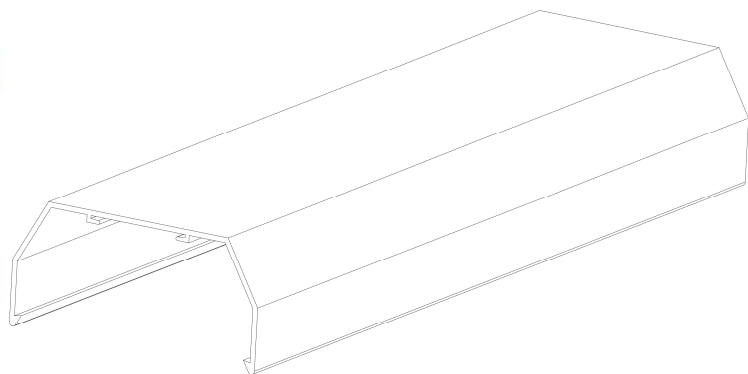


Рисунок 92 – целый защитный профиль

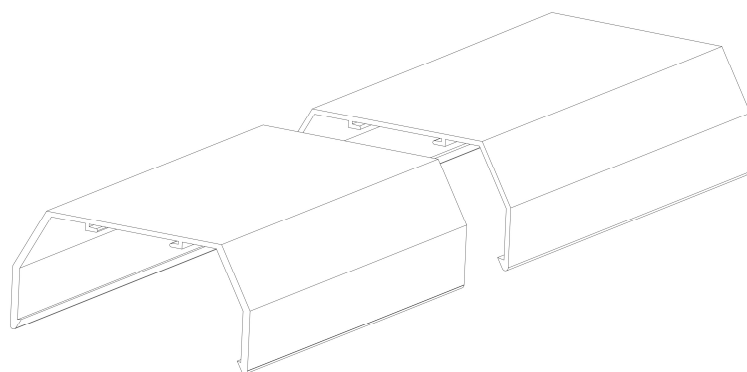


Рисунок 93 – защитный профиль с отрезанной частью

- С помощью инструмента проделайте в защитном профиле отверстия (рис. 94; рис. 95).

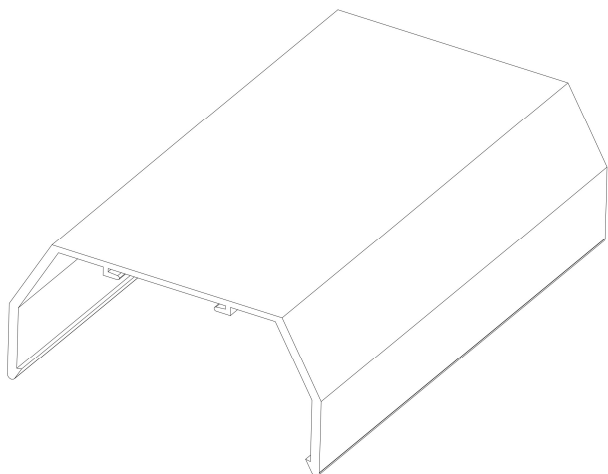


Рисунок 94 – защитный профиль без отверстий

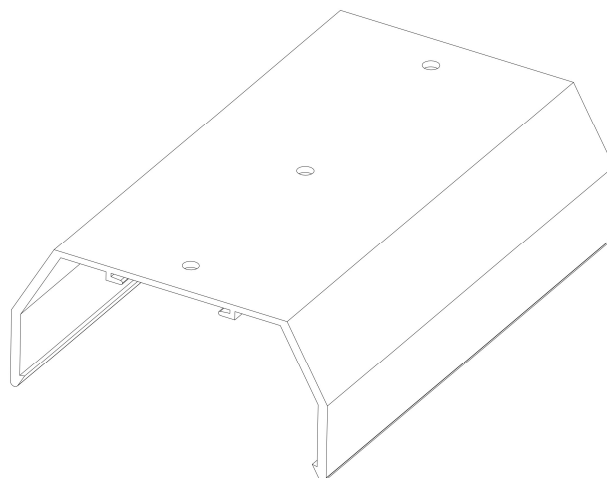


Рисунок 95 – защитный профиль с отверстиями

\* - защитный профиль - прозрачный

### 6.9.3 Монтаж защитного профиля

- Чтобы установить защитный профиль, открутите от держателей пластиковые гайки против часовой стрелки (рис. 96; рис. 97).

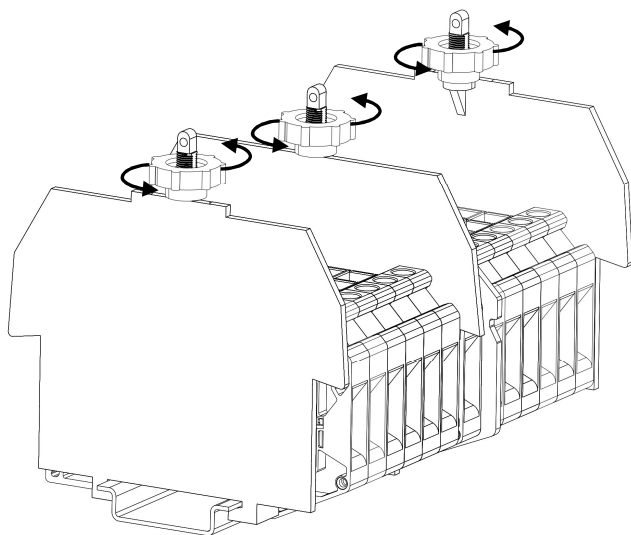


Рисунок 96 – откручивание пластиковых гаек от держателей профиля

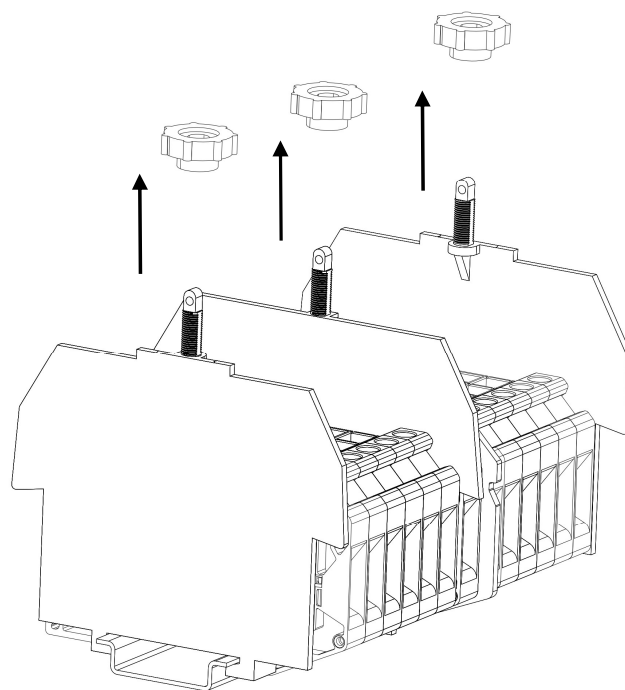


Рисунок 97 – открученные пластиковые гайки от держателей профиля

- Установите защитный профиль на пластиковые штырьки с резьбой через проделанные отверстия (рис. 98; рис. 99).



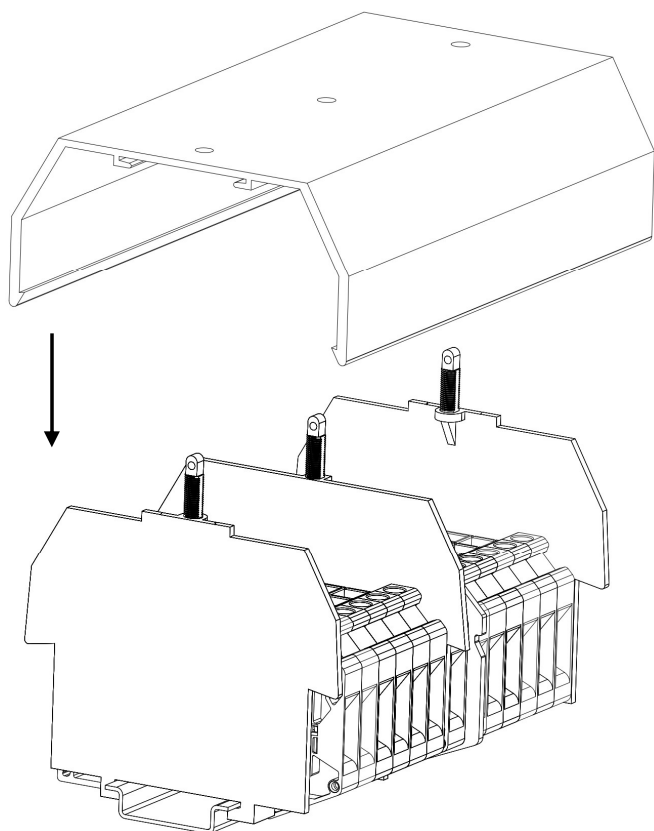


Рисунок 98 – установка защитного профиля

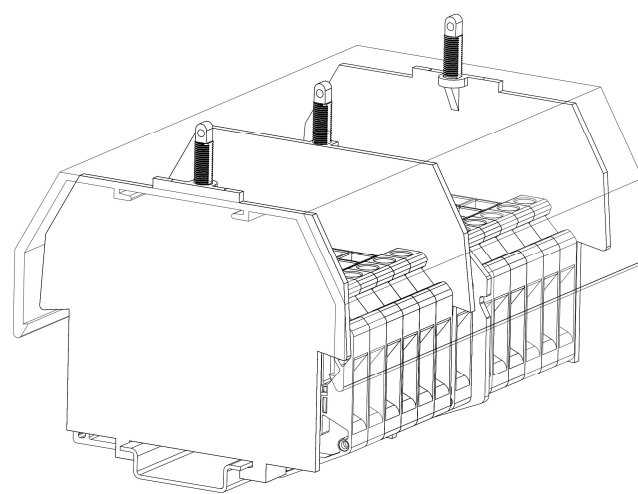


Рисунок 99 – установленный защитный профиль

- Зафиксируйте защитный профиль с помощью пластиковых гаек, закрутив их по часовой стрелке (рис. 100; рис. 101).

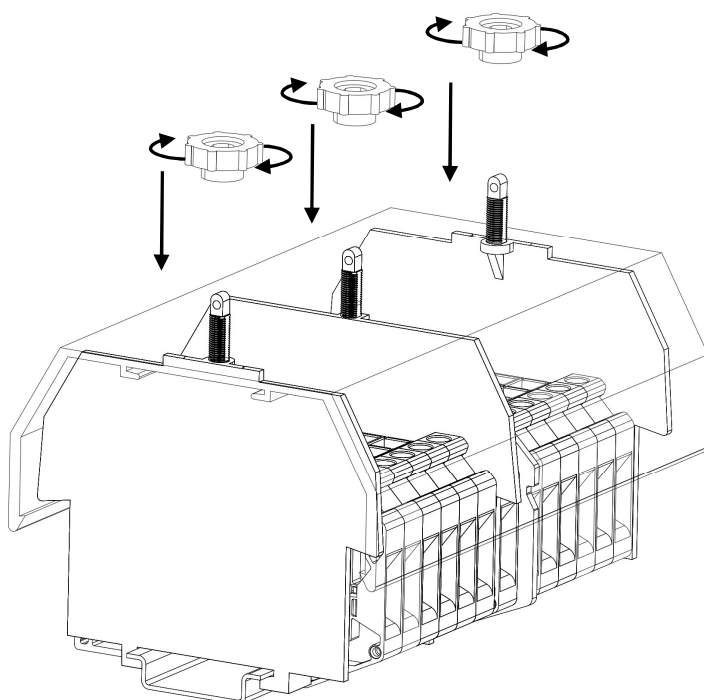


Рисунок 100 – фиксация защитного профиля

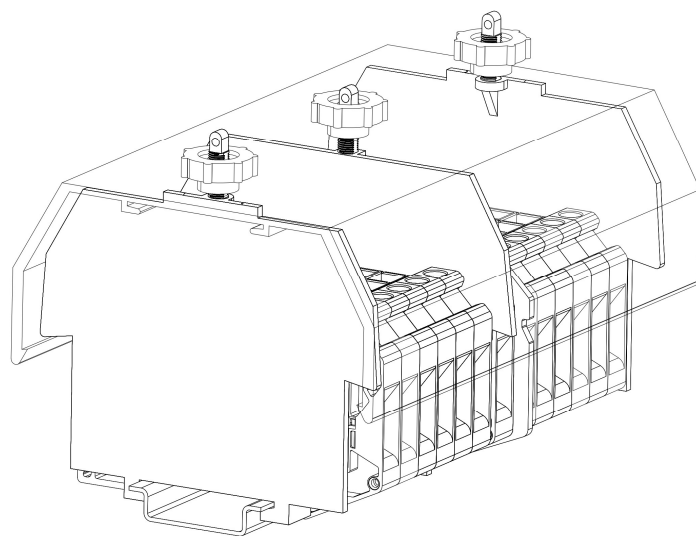


Рисунок 101 – зафиксированный защитный профиль

- Защитный профиль предназначен для предотвращения доступа к токоведущим частям и пломбируется через отверстия в пластиковых штырьках с целью исключения несанкционированного вмешательства в клеммный блок (рис. 102).

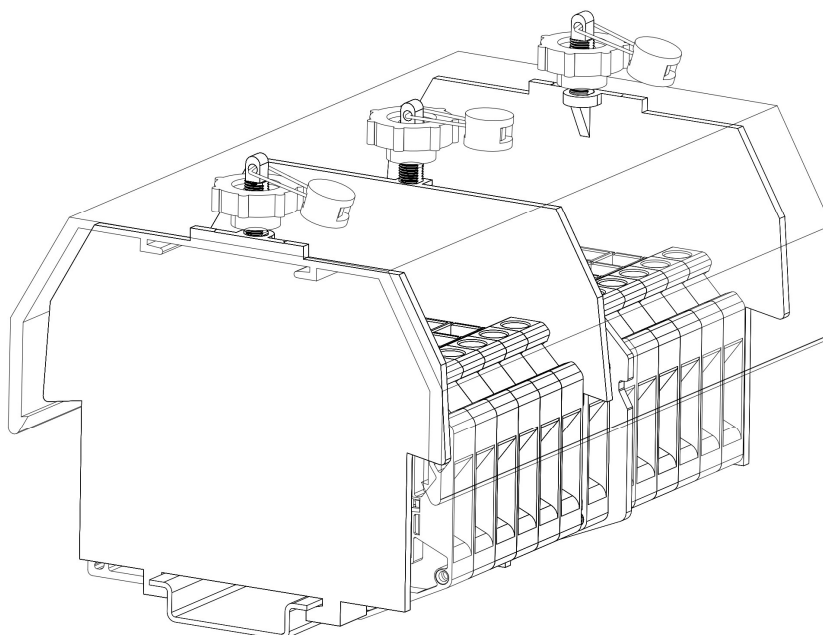


Рисунок 102 – опломбированный защитный профиль