

СОГЛАСОВАНО

Начальник Службы сигнализации,
централизации и блокировки
Дирекции инфраструктуры
ГУП «Московский метрополитен»


Б. А. Дрикер

«23» 09 2016 г.
Государственное унитарное предприятие города Москвы
«Московский ордена Ленина и ордена
Трудового Красного знамени метрополитен
имени В.И. Ленина»
(ГУП «Московский метрополитен»)
**ДИРЕКЦИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ
СЛУЖБА СИГНАЛИЗАЦИИ,
ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО НПП «Стальэнерго»


А. В. Костылев
«03» июня 2016 г.



**ЦИФРОВОЙ МОДУЛЬ КОНТРОЛЯ РЕЛЬСОВЫХ ЦЕПЕЙ ДЛЯ
МЕТРОПОЛИТЕНОВ ЦМ КРЦ-М**

Инструкция по монтажу

ЕИУС.468172.002ИМ

РАЗРАБОТАЛ

Главный инженер

ООО НПП «Стальэнерго»


В. А. Сердюк

«03» июня 2016 г.

Содержание

1	Общие указания и меры безопасности.....	3
2	Приборы и инструмент для проведения работ.....	4
3	Техническая документация	5
4	Меры безопасности	5
5	Общие положения	5
6	Подготовка изделий к монтажу	7
7	Монтаж изделия	7
8	Пуск	13
	Определения и сокращения	14
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритные размеры ЦМ КРЦ-М	15
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Крепление и установка элементов ЦМ КРЦ-М	18

Настоящая инструкция по монтажу ЕИУС.468172.002ИМ определяет способ установки, состав работ и последовательность технологических операций по проведению монтажных работ при установке стоек Цифрового модуля контроля рельсовых цепей для метрополитенов (в дальнейшем ЦМ КРЦ-М).

ЦМ КРЦ-М представляет собой функционально законченную подсистему контроля и кодирования рельсовых участков с приемом и передачей информации через цифровой и/или релейный интерфейс и предназначен для применения в составе существующих и вновь строящихся систем электрической централизации и автоблокировки метрополитена.

В состав ЦМ КРЦ-М входят:

- устройства вводно-защитные постов ЭЦ ВЗУ-ЭЦС;
- стойка ЦМ КРЦ-М.

Способ установки, состав работ и последовательность технологических операций по проведению монтажных работ при установке устройств вводно-защитных постов ЭЦ ВЗУ-ЭЦС определяется документом «Устройства вводно-защитные постов ЭЦ ВЗУ-ЭЦС. Инструкция по монтажу. ЕИУС.468243.004ИМ2».

1 Общие указания и меры безопасности

1.1 Установка, техническое обслуживание и ремонт ЦМ КРЦ-М должны производиться при соблюдении требований безопасности, указанных в следующих документах:

- правилами технической эксплуатации метрополитенов Российской Федерации;
- инструкцией по технической эксплуатации устройств СЦБ Московского метрополитена;
- правилами устройства электроустановок (ПУЭ);
- правилами по охране труда при техническом обслуживании, эксплуатации и ремонте устройств автоматики, сигнализации и связи метрополитена;
- настоящей инструкции по монтажу.

1.2 Завод-изготовитель оставляет за собой право изменять тип упаковки.

2 Приборы и инструмент для проведения работ

Минимальный рекомендованный комплект инструмента и оборудования для установки и монтажа стоек ЦМ КРЦ-М представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Рекомендованный комплект инструмента и оборудования

Наименование	Количество, шт.
Phoenix Contact – SZS 0,4X2,5 и SZS 0,6X3,5 или комплект приводного инструмента (отвертки 3 шт.) WAGO 210-722	1
Ключ гаечный с открытым зевом двухсторонний размером 10×13	1
Ключ гаечный с открытым зевом двухсторонний размером 17×19	1
Инструмент для зачистки изоляции	1
Инструмент для обжима наконечников до 25 мм ²	1
Инструмент для обжима разъёмов типа RJ-45	1
Индикатор фазы	1
Кабелерез	1
Канцелярский нож	1
Кусачки боковые	1
Мультиметр	1
Отвертка под прямой шлиц (размер лопатки 0,8...1,2х4,5...6,0 мм)	1
Отвертка под крестообразный шлиц (тип PH1)	1
Отвертка под крестообразный шлиц (тип PH3)	1
Перфоратор	1
Плоскогубцы комбинированные	1
Плоскогубцы с полукруглыми губками	1
Прибор для проверки оптического кабеля	1
Пылесос	1

Расходные материалы, которые могут потребоваться при монтаже стоек:

- стяжки неоткрывающиеся с фиксатором (длиной от 100 до 200 мм);
- гибкая спиральная трубка (диаметром от 5 до 20 мм);
- электроизоляционная лента;
- наконечники кабельные.

3 Техническая документация

Для установки и монтажа стоек ЦМ КРЦ-М необходима следующая техническая документация:

- проектная документация на ЦМ КРЦ-М;
- комплект эксплуатационной документации на ЦМ КРЦ-М;
- технические данные на стойки ЦМ КРЦ-М.

4 Меры безопасности

4.1 В процессе монтажных работ должны соблюдаться требования безопасности, установленные в ГОСТ 12.3.019-80, инструкциях по охране труда, действующих на предприятии, и инструкциях по пользованию применяемыми приборами.

4.2 Используемое оборудование и приборы должны быть надежно заземлены.

4.3 Питание рабочего места должно осуществляться от индивидуального автомата.

4.4 После подачи питания запрещается подключать и отключать соединители, или менять предохранители.

4.5 При обнаружении дыма или запаха горелой изоляции немедленно отключить всю аппаратуру от сети электропитания и применять меры к выявлению и устранению причин и последствий аварии.

5 Общие положения

5.1 Приборы в стойке ЦМ КРЦ-М, устанавливаемые с лицевой стороны стойки имеют адрес (рисунок 5.1), который состоит из адреса стойки, номера полки, порядкового номера прибора на полке.

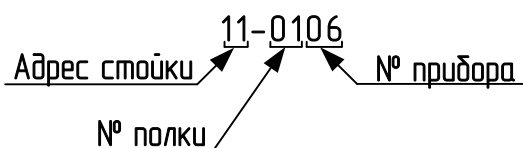


Рисунок 5.1 – Адрес прибора устанавливаемого с лицевой стороны стойки ЦМ КРЦ-М

5.2 Полки (кассеты), расположенные с лицевой стороны стойки нумеруются снизу вверх, начиная с номера «01» и заканчивая номером «30». С номера «31» нумеруются DIN-рейки установленные с монтажной стороны стойки.

5.3 Нумерация кросс-плат производится с монтажной стороны стойки и соответствует нумерации полок (кассет), на которых они установлены.

5.4 Нумерация разъемов на кросс-платах (рисунок 5.2) состоит из адреса стойки, номера полки, обозначения разъема, номера разъёма.

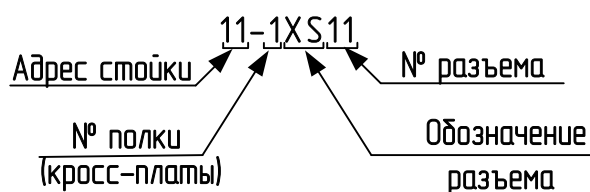


Рисунок 5.2 – Нумерация разъемов на кросс-платах

5.5 Нумерация разъемов модулей кросс-плат (рисунок 5.3) состоит из адреса стойки, номера полки, на которой установлена кросс-плата, места установки модуля, номера модуля на кросс-плате, обозначения разъема, номера разъёма.

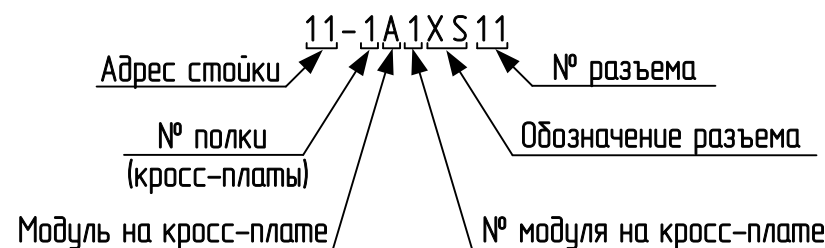


Рисунок 5.3 – Нумерация разъемов модулей кросс-плат

5.6 Нумерация устройств (приборов) на DIN-рейке, расположенных с монтажной стороны стойки (рисунок 5.4) состоит из адреса стойки, номера DIN-рейки, типа устройства, номера устройства и номера контакта.

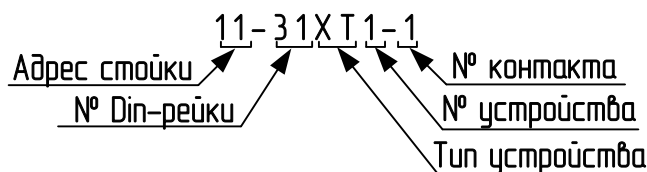


Рисунок 5.4 – Нумерация устройств (приборов) на DIN-рейке

6 Подготовка изделий к монтажу

6.1 Все работы с переключением устройств должны выполняться в соответствии с требованиями инструкции по технической эксплуатации устройств СЦБ Московского метрополитена.

6.2 Подготовка к монтажу аппаратуры ЦМ КРЦ-М

6.2.1 Стойки ЦМ КРЦ-М могут поставляться как в вертикальном, так и в горизонтальном положении в собранном виде с частично установленными приборами.

6.2.2 Перед началом работ производят внешний осмотр ЦМ КРЦ-М, в том числе обращают внимание на целостность упаковки. После чего проверяют комплект поставки изделия согласно паспорту на ЦМ КРЦ-М ЕИУС.468172.002ПС.

6.2.3 Упаковку и паспорта изделий из состава ЦМ КРЦ-М, поставляемых отдельно от стоек ЦМ КРЦ-М, необходимо сохранять на период гарантийного срока эксплуатации.

7 Монтаж изделия

7.1 **Запрещается** выполнять следующие работы со стойками ЦМ КРЦ-М:

- установку и монтаж стоек с нарушением настоящей инструкции;
- крепление к стойкам ЦМ КРЦ-М элементов, не предусмотренных конструкцией ЦМ КРЦ-М (элементы кабельроста, стativa и т.д.) без согласования с производителем;
- изменение конструкции ЦМ КРЦ-М без согласования с производителем.

ВНИМАНИЕ: ЛЮБЫЕ ВЫШЕПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ ДЕЙСТВИЯ МОГУТ ПОВЛИЯТЬ НА ПРАВИЛЬНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЦМ КРЦ-М!

7.2 Монтаж ЦМ КРЦ-М

Габаритно-установочные размеры стоек и шкафов в составе ЦМ КРЦ-М, приведены на рисунках А.1-А.3.

7.2.1 Выкрутить шурупы крепления верхней крышки внешней упаковки стойки и снять верхнюю крышку.

Для упрощения процесса извлечения стоек допускается демонтировать одну или несколько боковых стенок внешней упаковки.

Извлечь из внешней упаковки дополнительные принадлежности, затем извлечь стойку.

В случае транспортировки стоек с неустановленными дверями и створками, рекомендуется извлечение стоек выполнять с помощью приспособлений для переноски (рисунок Б.1), если они входят в комплект поставки. Для этого в полиэтиленовой упаковке стоек в удобных местах канцелярским ножом необходимо сделать надрез длиной от 150 до 200 мм.

Размещение и установка стоек, для предотвращения повреждения корпуса стоек, наклеек и выступающих элементов стоек, осуществляется в полиэтиленовой упаковке.

Полиэтиленовую упаковку на данном этапе со стоек не снимать.

7.2.2 Перемещать стойки на объекте эксплуатации необходимо в горизонтальном положении монтажной стороной вниз. На внешней упаковке стоек указаны ограничения по транспортировке.

7.2.3 При транспортировке стоек ЦМ КРЦ-М на объект эксплуатации без установленных ножек, установить ножки в количестве 4 шт. для каждой стойки (входят в комплект поставки) с помощью ключа гаечного с открытым зевом размером на 19.

7.2.4 Размещение стоек ЦМ КРЦ-М осуществляется в соответствии с проектной документацией.

Минимальное расстояние между установленными на объекте стойками ЦМ КРЦ-М (другим оборудованием, стеной и т.д.) с левой и с правой сторон – не менее 50 мм.

7.2.5 Порядок установки стойки ЦМ КРЦ-М:

– при установке стойки следует проверить правильность ее расположения в вертикальной плоскости;

– коррекция положения стойки в вертикальной плоскости выполняется: с помощью регулирования ножек ключом гаечным с открытым зевом размером на 19 или подкладкой регулировочных пластин под цоколь;

– зафиксировать стойку комплектом установочным, как показано на рисунке Б.2;

– при наличии цоколя необходимо установить и прикрепить цоколь к полу, после чего закрепить на нем стойку (освободив дно стойки от полиэтиленовой упаковки) в соответствии с требованиями сопроводительной документации на цоколь (рисунок А.3).

7.2.6 После размещения и установки стоек в соответствии с проектной документацией снять полиэтиленовую упаковку (при условии окончания строительно-монтажных работ в данном помещении).

7.2.7 Проверить стойки на предмет отсутствия механических повреждений и целостности защитного покрытия деталей и узлов стойки.

В случае обнаружения повреждений необходимо сообщить заводу-изготовителю.

7.2.8 Для установки навеса на стойку ЦМ КРЦ-М необходимо выкрутить винты, крепящие крышу стойки, и установить навес с уклоном, направленным в сторону лицевой стороны стойки, как показано на рисунке Б.3, после чего закрепить его ранее выкрученными винтами.

7.2.9 Снять кожух с датчика открытия дверей с лицевой и монтажной сторон стойки в правом верхнем углу (рисунок Б.4).

7.2.10 Ввод кабелей в ЦМ КРЦ-М выполнить через кабельные вводы, расположенные сверху или снизу стойки (рисунок Б.5). Кабель, введенный через сальники кабельных вводов (предварительно в сальнике вырезать отверстие необходимого диаметра), разделяется и фиксируется с помощью кабельных прижимов. При наличии защитной оплетки/брони, кабель разделяется таким образом, чтобы исключить ее контакт с корпусом стойки.

Опволоконные линии связи вне стоек ЦМ КРЦ-М прокладываются в гофрированной трубке. Гофрированная трубка на вводе в стойку фиксируется с помощью кабельных прижимов.

7.2.11 Выполнить подключение шин рабочего и защитного заземления стоек ЦМ КРЦ-М к контуру заземления объекта эксплуатации с помощью провода 25 мм² для каждой шины заземления **ОТДЕЛЬНО**. В случае отсутствия рабочего заземления на объекте, рабочее заземление стоек ЦМ КРЦ-М

подключается отдельным проводом на контур защитного заземления. Порядок организации и величина сопротивления заземления должны соответствовать действующим отраслевым нормам.

7.2.12 Выполнить прокладку внешних соединений в стойках ЦМ КРЦ-М **ТОЛЬКО** по соответствующим вертикальным кабельным каналам к точкам подключения согласно проектной документации. Прокладка внешних соединений в стойках ЦМ КРЦ-М по вертикальным кабельным каналам, не указанным в проектной документации – **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**. При отсутствии места в соответствующих кабельных каналах допускается выполнять монтаж без использования вертикальных кабельных каналов.

Горизонтальные отводы кабелей и проводов от разных вертикальных кабельных каналов **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** прокладывать совместно в одном жгуте. Поэтому, располагать провода в одном горизонтальном кабельном канале из разных вертикальных кабельных каналов необходимо в разных жгутах, разделяя их гибкой спиральной трубкой соответствующего диаметра.

При монтаже проводов не допускать контакта изоляции проводов с металлическими частями стойки. В местах возможного контакта изоляции проводов с металлическими частями стойки – провода должны быть защищены гибкой спиральной трубкой.

7.2.13 Выполнить подключение внешних цепей к ЦМ КРЦ-М с помощью клемм в соответствии с проектной документацией.

7.2.14 В каждый вывод контакта клеммы устанавливается **ТОЛЬКО** один провод внешней цепи, подключаемой к ЦМ КРЦ-М.

Монтажные провода, присоединенные к клеммам, должны иметь запас по длине, обеспечивающий возможность выполнения 2 или 3 зачисток изоляции при ремонте провода в процессе эксплуатации. Подключение проводов к клеммам осуществляется при помощи отвертки (входит в комплект поставки ЦМ КРЦ-М) в соответствии с рисунком Б.6 в следующем порядке:

- зачистить конец провода на длину (10 ± 1) мм;
- в случае монтажа многожильным проводом – обжать зачищенный конец провода наконечником-гильзой с изолированным фланцем соответствующего диаметра;

- с помощью отвертки (1) нажать на внутреннюю пружину клеммы;
- вставить подготовленный конец провода (2) в отверстие клеммы для провода до упора;
- вынуть отвертку (1);
- проверить качество фиксирования провода его натяжением.

7.2.15 Выполнить подключение цепей электропитания ЦМ КРЦ-М кабелем с сечением жилы не менее 4 мм², в соответствии с проектной документацией.

7.2.16 Приборы, поставляемые отдельно от стоек ЦМ КРЦ-М, необходимо распаковать и установить в стойки ЦМ КРЦ-М в соответствии с проектной документацией. Для этого необходимо выкрутить шурупы и снять верхнюю крышку внешней упаковки. Изъять приборы в индивидуальных упаковках из внешней упаковки. При этом обращать внимание на целостность индивидуальной упаковки. Распаковать приборы и проверить их на предмет отсутствия механических повреждений и целостности защитного покрытия.

Проверить комплектность приборов по упаковочному листу и паспорту на стойку.

В случае обнаружения повреждений или несоответствия комплектности упаковочному листу, необходимо сообщить заводу-изготовителю.

7.2.17 Приборы, выполненные в виде типовых элементов замены (ТЭЗ), монтируются в соответствии с проектной документацией в следующем порядке:

- установить прибор в направляющие и задвинуть в кассету до момента зацепления рычагов с кассетой;
- с помощью рычагов прижать ТЭЗ к кассете;
- закрепить лицевую панель с помощью винтов (поставляются совместно с приборами).

Приборы, устанавливаемые на DIN-рейках с монтажной стороны стоек, монтируются в соответствии с проектной документацией в следующем порядке:

- уставить прибор на DIN-рейку до фиксации защелки крепежа;
- подключить прибор к схеме стойки в соответствии с проектной документацией с помощью монтажных проводов (для транспортировки – зафиксированы в стойке стяжками).

7.2.18 При поставке стойки с неустановленными дверями и створками – установить двери и створки на соответствующие места в стойке. На внутренней стороне каждой двери/створки, устанавливаемой с монтажной стороны стойки, установлена наклейка с внешним видом монтажной стороны стойки (наличие определяется проектной документацией). С лицевой стороны стойки установить дверь обзорную, с монтажной стороны – дверь или створки, зафиксировав «пальцы» в средних петлях (входят в комплект поставки).

Кабели заземления дверей/створок (для транспортировки – зафиксированы стяжками) подключить с помощью ключа гаечного с открытым зевом на 10 к дверям и створкам.

Подключить элементы освещения, расположенные на двери/створках, к монтажу стоек с помощью разъема. Закрепить разъем подключения освещения к двери/створке стяжкой неоткрывающейся с фиксатором.

7.2.19 После окончания монтажа ЦМ КРЦ-М необходимо выполнить уборку в стойках с помощью пылесоса.

7.2.20 Выполнить проверку стоек на предмет:

- отсутствия механических повреждений защитных покрытий, деталей и узлов стоек;
- функционирования замков и запорных механизмов;
- отсутствия касания проводов металлических частей корпуса стоек;
- исправности крепления приборов, установленных на DIN-рейках.

Провести визуальный осмотр стоек на предмет:

- целостности изоляции проводов;
- отсутствия неподключенных проводов;
- отсутствия неподключенных цепей;
- наличия приборов и составных элементов стоек в соответствии с проектной документацией.

Лицевые панели приборов и клеммы проверяют на отсутствие механических повреждений, так же проверяется крепеж лицевых панелей приборов винтами.

Обнаруженные дефекты устранить.

7.2.21 Маркировка стоек и шкафов в составе ЦМ КРЦ-М проверяется в соответствии с требованиями документов:

– Цифровой модуль контроля рельсовых цепей для метрополитенов ЦМ КРЦ-М. Руководство по эксплуатации. ЕИУС.468172.002РЭ;

– Устройства вводно-защитные постов ЭЦ ВЗУ-ЭЦС. Руководство по эксплуатации. ЕИУС.468243.004РЭ.

8 Пуск

Проведение подготовительных работ, определение готовности к пуску и включение оборудования ЦМ КРЦ-М выполняется в соответствии с проектной документацией и руководством по эксплуатации ЦМ КРЦ-М (ЕИУС.468172.002РЭ).

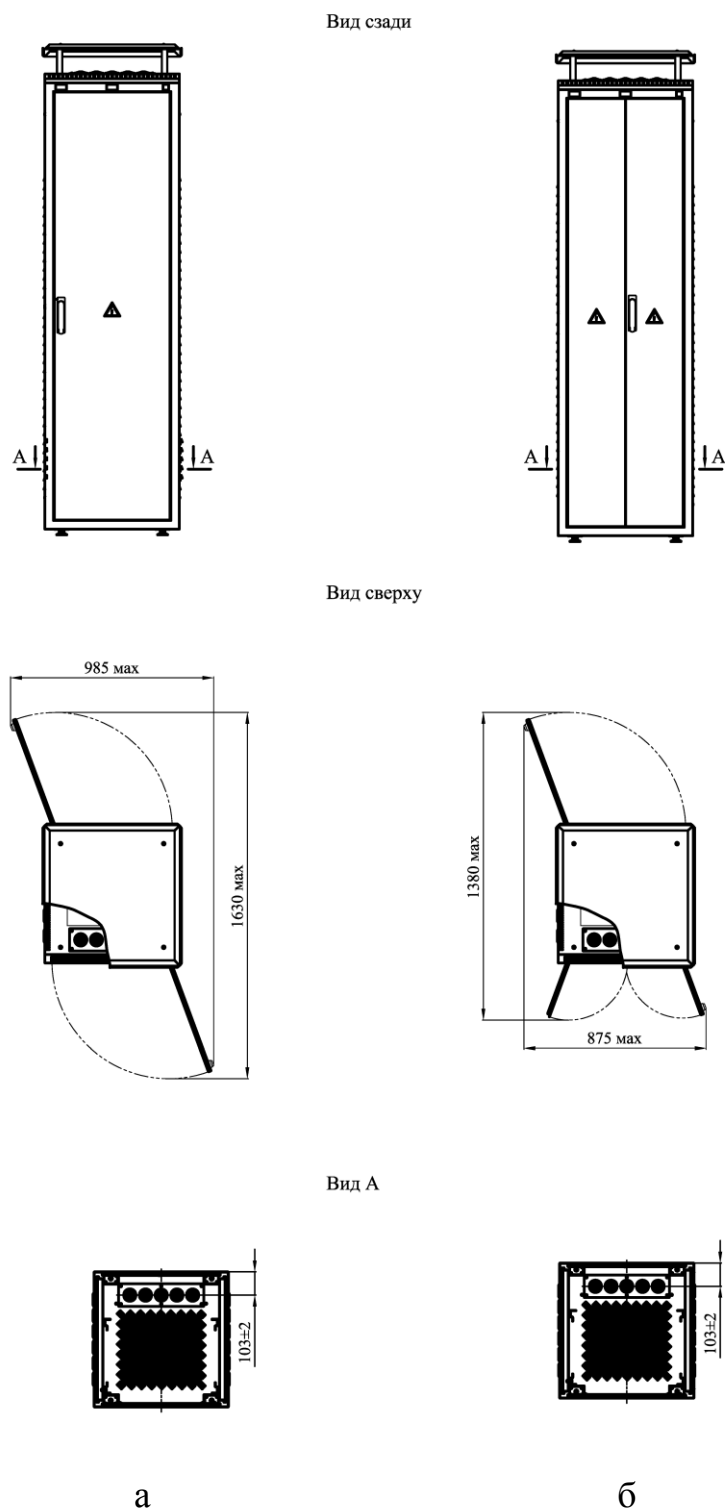
Определения и сокращения

- ВЗУ-ЭЦС – устройства вводно-защитные постов ЭЦ;
- СЦБ – сигнализация, централизация, блокировка;
- ТЭЗ – типовой элемент замены;
- ЦМ КРЦ-М – цифровой модуль контроля рельсовых цепей для метрополитенов;
- ЭЦ – электрическая централизация.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Обязательное)

Габаритные размеры ЦМ КРЦ-М



а – одностворчатые двери;

б – двухстворчатые двери

Рисунок А.1 – Габаритные размеры стойки ЦМ КРЦ-М
с открытыми дверями (створками)

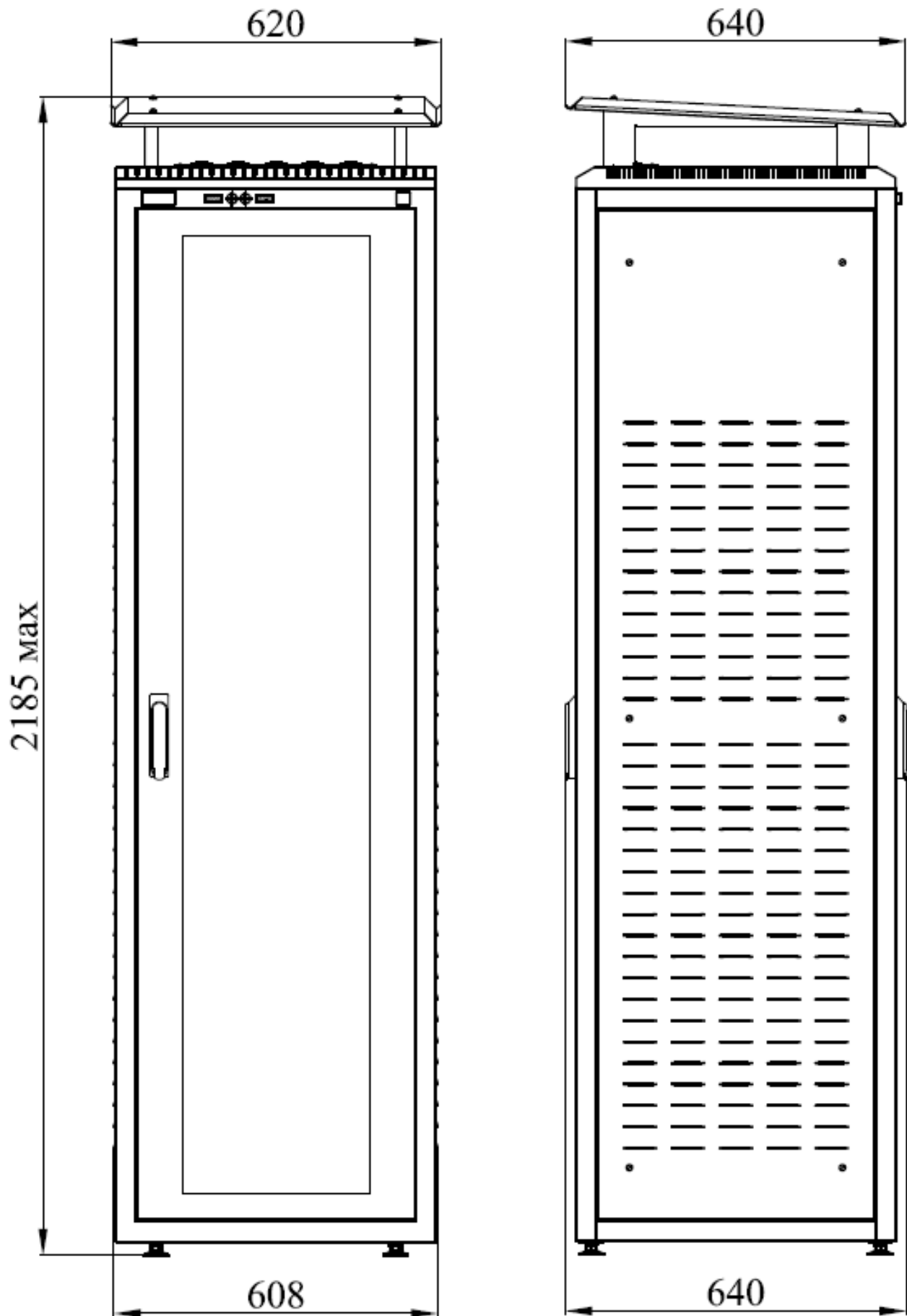


Рисунок А.2 – Габаритные размеры стойки ЦМ КРЦ-М с навесом и без цоколя
(лицевая и боковая стороны)

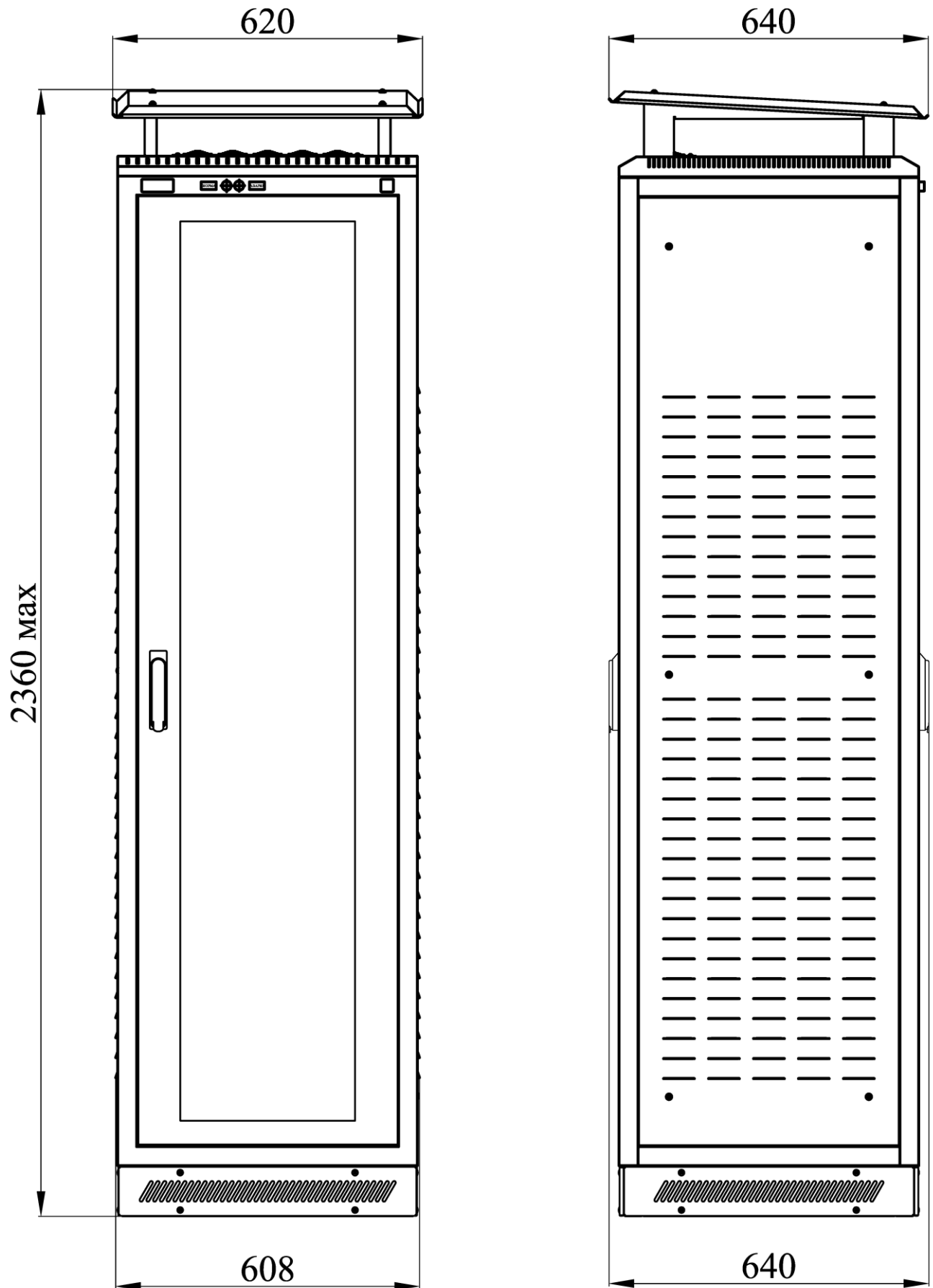


Рисунок А.3 - Габаритные размеры стойки ЦМ КРЦ-М с цоколем и навесом
(вид спереди и вид сбоку)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(Обязательное)

Крепление и установка элементов ЦМ КРЦ-М

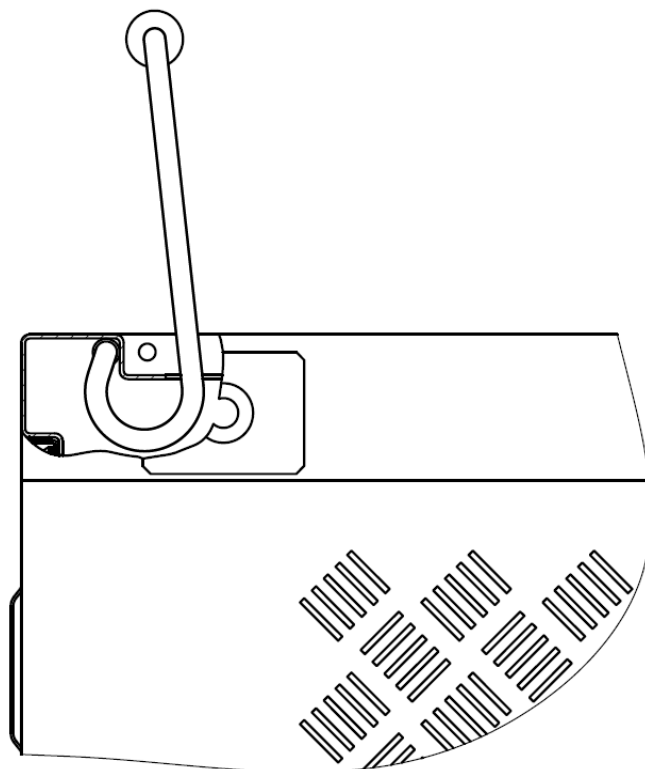
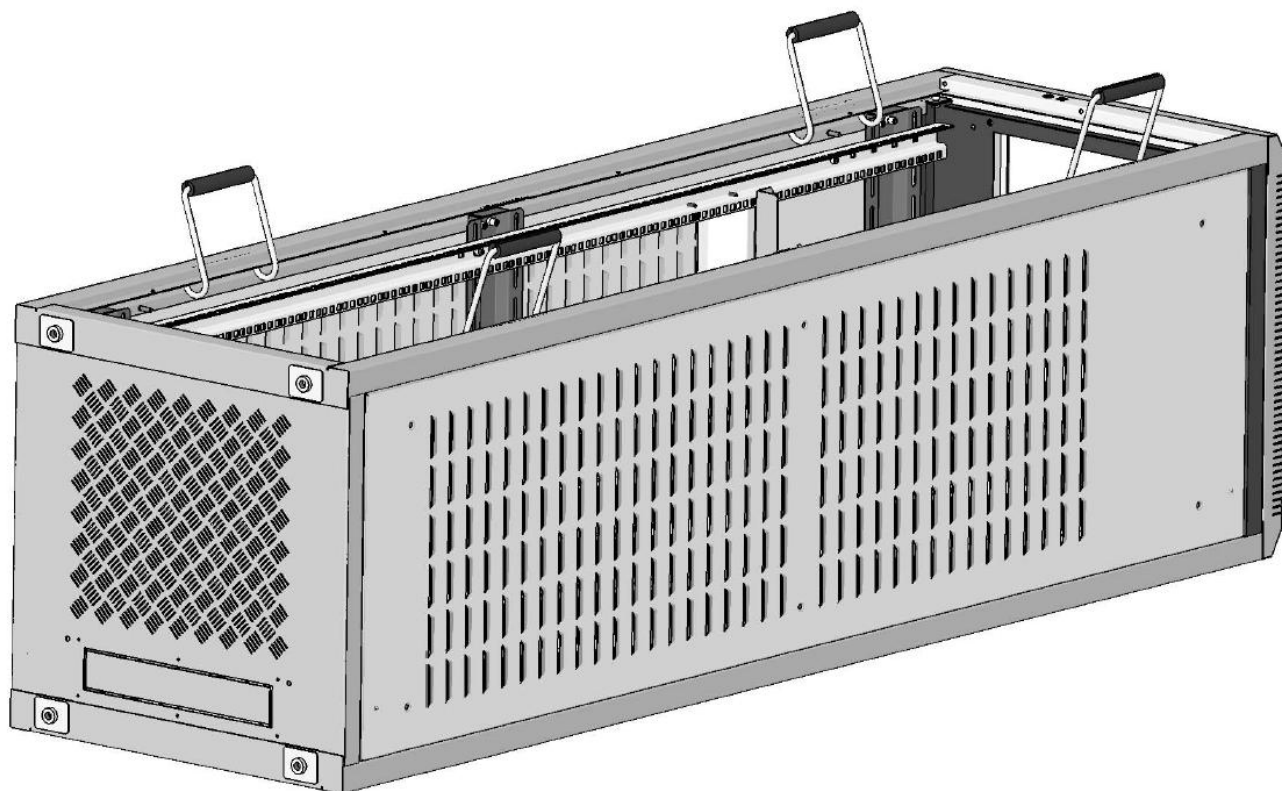


Рисунок Б.1 – Рекомендованные места установки приспособлений для переноски

Вид сбоку

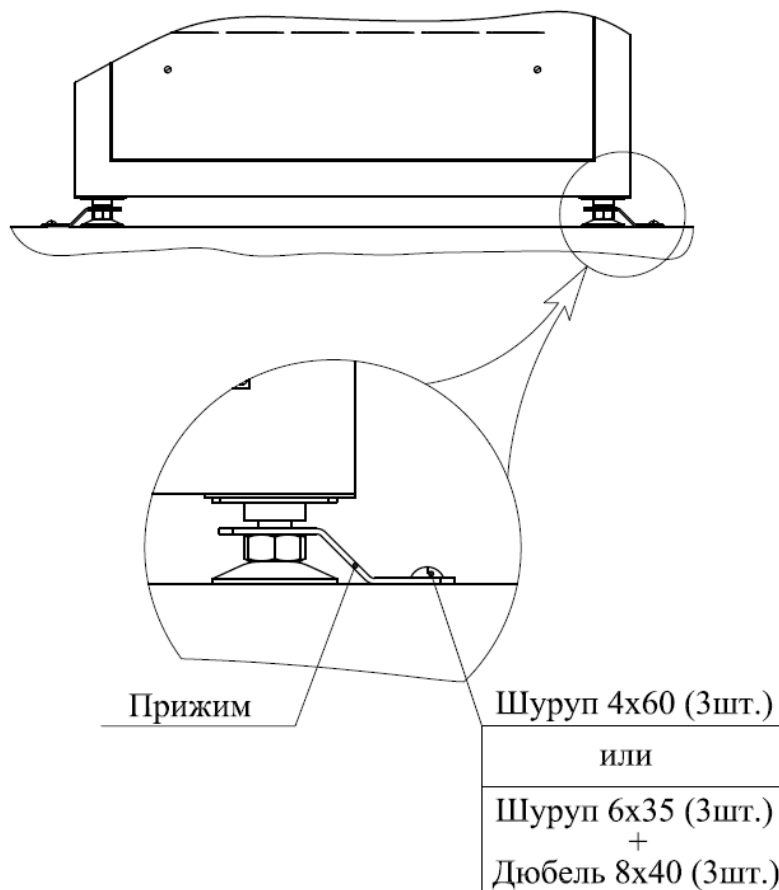


Рисунок Б.2 – Крепление стойки комплектом установочным

Вид слева

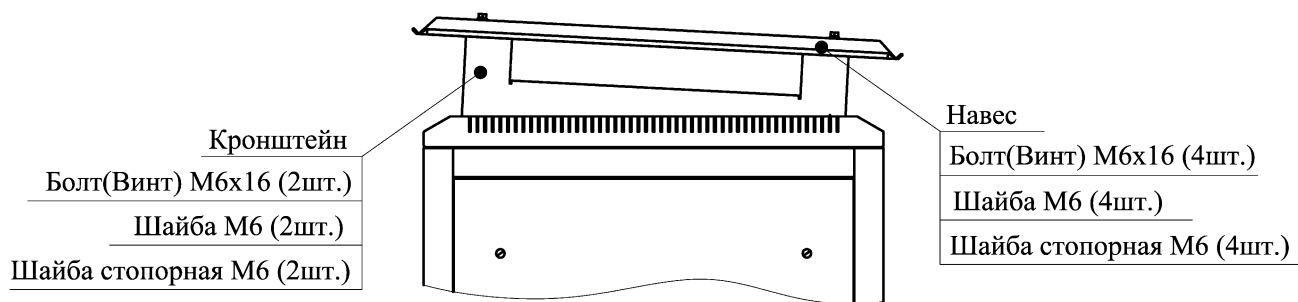


Рисунок Б.3 - Установка навеса



Рисунок Б.4 – Место установки кожуха датчика открывания двери

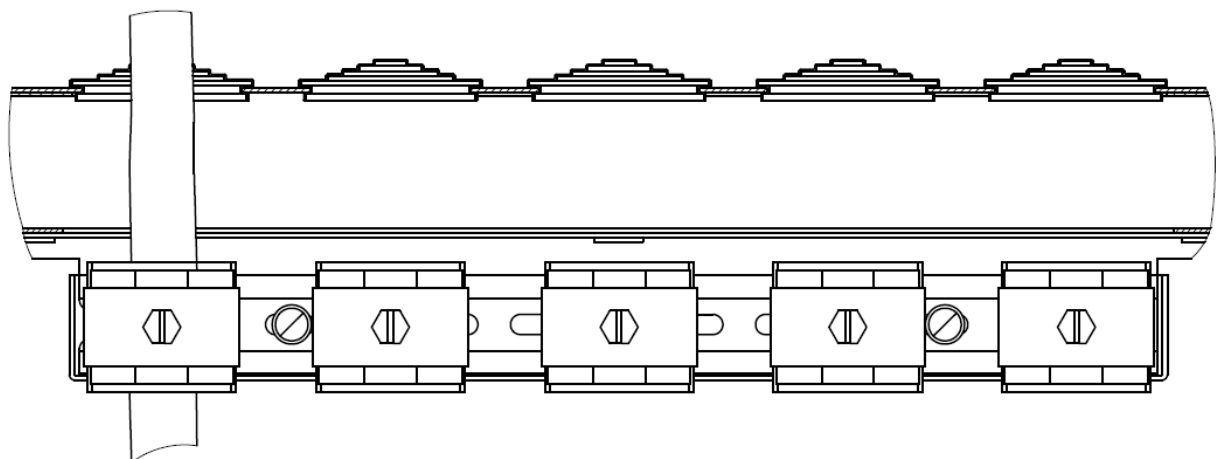


Рисунок Б.5 – Ввод и фиксация кабелей

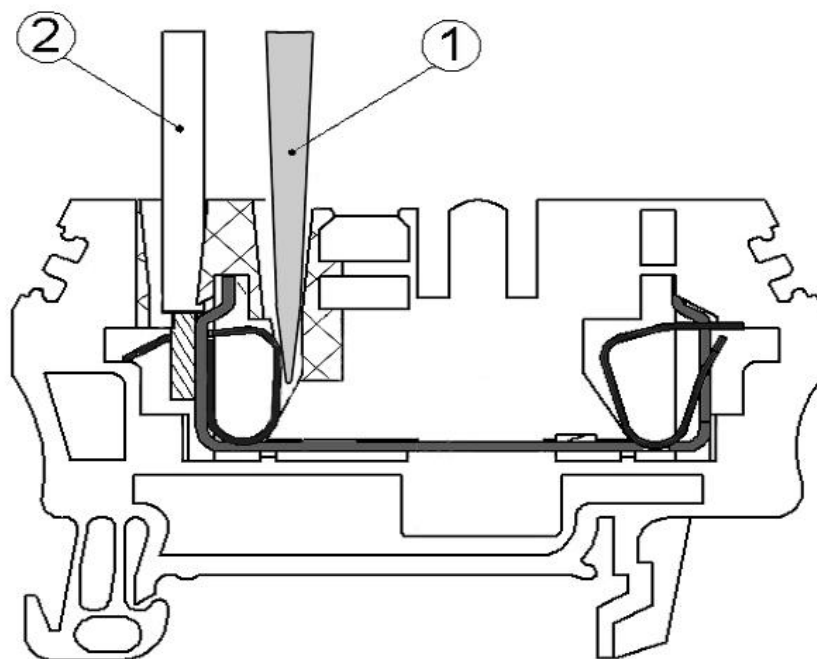


Рисунок Б.6 - Эскиз монтажа проводов к клеммам

