

ОКП 32 2490



**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ДОЗА»**

Утверждено  
ФВКМ.301172.023РЭ-ЛУ

# **КОРОБКА КЛЕММНАЯ КК-4**

**Руководство по эксплуатации  
ФВКМ.301172.023РЭ**

## Содержание

1	Описание и работа изделия .....	3
1.1	Назначение изделия .....	3
1.2	Технические характеристики .....	3
1.3	Устройство и работа .....	4
1.4	Маркировка и пломбирование .....	5
1.5	Упаковка .....	5
2	Использование по назначению .....	5
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	5
2.2	Подготовка изделия к использованию .....	5
2.3	Использование изделия .....	6
3	Техническое обслуживание .....	6
3.1	Общие указания .....	6
3.2	Меры безопасности .....	6
3.3	Порядок технического обслуживания .....	7
4	Текущий ремонт .....	7
5	Хранение .....	8
6	Транспортирование .....	8
7	Утилизация .....	8
8	Комплектность .....	10
9	Гарантийные обязательства .....	11
10	Свидетельство о приемке .....	12
	Приложение А Габаритные и присоединительные размеры .....	13

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках изделия и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования), а также сведения по утилизации изделия.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Коробка клеммная КК-4 ФВКМ.301172.023 (далее – КК-4) изготавливается в соответствии с ФВКМ.301172.023ТУ.

1.1.2 КК-4 предназначена для организации внешних подключений оборудования.

1.1.3 КК-4 применяется для защиты кабельных соединений и разветвления электрических цепей при монтаже электропроводки в системах радиационного контроля на атомных электростанциях и промышленных предприятиях.

1.1.4 КК-4 изготавливается в двух исполнениях в зависимости от типа кабельного ввода в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Тип кабельного ввода	Количество вводов
Клеммная коробка КК-4	ФВКМ.301172.023 (основное исполнение)	MGB12L-08G	4
		MGB20M-12G-ST	2
Клеммная коробка КК-4	ФВКМ.301172.023-01 (исполнение 01)	MGB16-10G-ST	4
		MGB20M-12G-ST	2

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Количество независимых соединений КК-4 ..... не менее 10.

1.2.2 Количество точек подключения на одно соединение ..... не менее 4.

1.2.3 Количество кабельных вводов ..... не менее 6.

1.2.4 Внешний диаметр кабеля для прохода через кабельные вводы:

1) КК-4 (основное исполнение):

- для вводов MGB12L-08G ..... от 4,5 до 8,0 мм,

- для вводов MGB20M-12G-ST ..... от 7,5 до 12,0 мм;

2) КК-4 (исполнение 01):

- для вводов MGB16-10G-ST ..... от 6,4 до 10,4 мм,

- для вводов MGB20M-12G-ST ..... от 7,5 до 12,0 мм.

1.2.5 Диапазон сечений жил коммутируемого кабеля ..... от 0,08 до 2,5 мм<sup>2</sup>.

1.2.6 Допустимый коммутируемый ток ..... не более 20 А.

1.2.7 Допустимое коммутируемое напряжение ..... не более 800 В.

1.2.8 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха ..... от минус 40 до + 50 °С;

- относительная влажность окружающего воздуха ..... 98 % при +35 °С

и более низких температурах без конденсации влаги;

- атмосферное давление ..... от 84,0 до 106,7 кПа;

- содержание в воздухе коррозионно-активных агентов

соответствует типам атмосферы ..... I, II, III.

1.2.9 Степень защиты, обеспечиваемая оболочками КК-4 от проникновения твердых предметов воды, по ГОСТ 14254-2015..... IP65.

1.2.10 КК-4 устойчива к воздействию синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 1 до 120 Гц: с амплитудой смещения 1 мм в диапазоне частот от 1 до 13 Гц и ускорением 1 g в диапазоне частот от 13 до 120 Гц.

1.2.11 По сейсмостойкости КК-4 относится к категории I по НП-031-01 и соответствует требованиям РД 25 818-87: по месту установки группа А, по функциональному назначению исполнения 1 для сейсмических воздействий интенсивностью до 9 баллов по шкале MSK-64 на отметке от 70 до 30 м относительно нулевого уровня.

1.2.12 КК-4 во время эксплуатации не должна подвергаться одиночным или многократным ударам.

1.2.13 По влиянию на безопасность КК-4 относится к элементам нормальной эксплуатации класса безопасности ЗН в соответствии с НП-001-15.

1.2.14 По степени защиты человека от поражения электрическим током КК-4 относится к классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.2.15 По противопожарным свойствам КК-4 соответствует ГОСТ 12.1.004-91 с вероятностью возникновения пожара не более  $10^{-6}$  в год.

1.2.16 КК-4 стойка к воздействию дезактивирующих растворов:

- раствор № 1 для обработки наружных поверхностей путем влажной обтирки: едкий натр (NaOH) – 50 г/л, перманганат калия (KMnO<sub>4</sub>) – 5 г/л;

- раствор № 2 для обработки наружных поверхностей путем влажной обтирки: щавелевая кислота (H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) – от 10 до 30 г/л, азотная кислота (HNO<sub>3</sub>) – 1 г/л;

- раствор № 3 для обработки разъемов и контактов: 5 %-ный раствор лимонной кислоты в этиловом спирте C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH (плотности 96 %).

1.2.17 Габаритные размеры, не более:

- КК-4 (исполнение основное) ..... 170×185×104 мм;

- КК-4 (исполнение 01) ..... 179×185×104 мм.

1.2.18 Масса КК-4 ..... не более 1,5 кг.

1.2.19 КК-4 является восстанавливаемой и ремонтпригодной.

1.2.20 Среднее время восстановления отказавшей КК-4 с использованием ЗИП ..... не более 1 ч.

1.2.21 Средний срок сохраняемости КК-4 ..... не менее 3 лет.

### 1.3 Устройство и работа

1.3.1 КК-4 состоит из алюминиевого корпуса, внутри которого расположена клеммная колодка, выполненная на основе безвинтовых быстрозажимных клемм WAGO, установленных на DIN-рейку.

Корпус КК-4 закрывается крышкой и фиксируется с помощью четырех винтов.

КК-4 имеет шесть каналов ввода/вывода, в которые установлены кабельные вводы.

Для крепления КК-4 используется кронштейн.

Габаритные и присоединительные размеры КК-4 представлены в приложении А.

1.3.2 КК-4 обеспечивает защиту кабельных соединений и разветвление электрических цепей при монтаже электропроводки.

1.3.3 Благодаря своей конструкции, клеммная колодка позволяет достичь хорошего контактного соединения либо однородных (медь-медь, алюминий-алюминий), либо разнородных (медь-алюминий) проводников.

#### **1.4 Маркировка и пломбирование**

1.4.1 На корпусе КК-4 закреплена табличка, на которой нанесены следующие обозначения:

- товарный знак и/или наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение КК-4;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- степень защиты оболочек (IP).

1.4.2 Место и способ нанесения маркировки, размер шрифта соответствуют конструкторской документации.

#### **1.5 Упаковка**

1.5.1 Упаковка КК-4 производится согласно требованиям категории КУ-3 по ГОСТ 23170-78 для группы III, вариант защиты ВЗ-10, вариант упаковки ВУ-5 в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

Примечание – КК-4 может поставляться с вариантом защиты по типу ВЗ-0 и вариантом упаковки ВУ-0 в соответствии с договором на поставку.

1.5.2 Упаковка производится в закрытых вентилируемых помещениях с температурой окружающего воздуха от + 15 до + 40°С и относительной влажностью до 80 % при +25°С и содержании в воздухе коррозионно-активных агентов, не превышающих установленного для атмосферы типа I ГОСТ 15150-69.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 КК-4 сохраняет свою работоспособность в условиях указанных в 1.2.

2.1.2 Во время эксплуатации КК-4 не должны подвергаться одиночным или многократным ударам.

### **2.2 Подготовка изделия к использованию**

2.2.1 Провести монтаж токоведущих цепей:

1) установить КК-4 на месте эксплуатации и закрепить с помощью соответствующего крепежа;

2) открутить четыре винта и снять крышку КК-4;

3) открутить контргайку кабельного ввода и снять уплотнительную прокладку, затем надеть их на монтируемый кабель.

2.2.2 Подготовить кабель к монтажу:

1) снять внешнюю оболочку кабеля, при наличии экрана так же снять его, на длину достаточную для подключения (не менее 100 мм);

2) продеть кабель сквозь корпус кабельного ввода, отрегулировать длину кабеля со стороны внутренней части КК-4, так что бы концы наружных оболочек кабеля выступали не более чем на 5 мм из кабельного ввода, после чего поставить на место уплотнительную прокладку, а затем закрутить контргайку;

3) снять изоляцию с изолированных жил на длину равную 5 – 7 мм и вставить подготовленные жилы в соответствующие клеммы;

4) вставить в ближнее к оси клеммной пары отверстие тонкую отвертку, слегка нажав на отвертку в сторону клеммной пары, вставить до упора оголенный конец токопроводящей жилы кабеля в дальнее от оси клеммной пары отверстие, вытащить отвертку;

5) повторить операцию 4) для всех соединяемых проводников;

6) проверить выполненный монтаж, обратив внимание на правильность произведенных соединений, отсутствия торчащих из клеммника проводков (в случае использования кабелей с многожильными проводами), проверить прочность соединения жил в клеммнике.

Правильно выполненный обжим с двух сторон колодки не содействует образованию окислов на поверхности проводников, контакт долговечен и не подвержен перегреву или коррозии.

2.2.4 Заземлить КК-4 с помощью внутреннего или внешнего заземляющего контакта.

2.2.5 Закрыть крышку КК-4.

### **2.3 Использование изделия**

2.3.1 Во время работы КК-4 не требуется каких-либо действий со стороны персонала.

2.3.2 При эксплуатации необходимо проводить техническое обслуживание КК-4 в соответствии с разделом 3.

## **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **3.1 Общие указания**

Техническое обслуживание КК-4 проводится с целью обеспечения её работоспособности в течение всего срока эксплуатации.

### **3.2 Меры безопасности**

3.2.1 Перед началом работы с КК-4 необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

3.2.2 Все работы, связанные с эксплуатацией КК-4, необходимо выполнять в соответствии с:

- СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;
- СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»;
- Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

3.2.3 КК-4 имеет два возможных способа заземления: с помощью внутреннего и внешнего заземляющего зажима, помеченных знаком защитного заземления.

### **3.3 Порядок технического обслуживания**

#### **3.3.1 Общие требования**

Техническое обслуживание проводится при регулярной эксплуатации КК-4 и состоит в общем осмотре, чистке от пыли и загрязнений и деактивации.

Общий осмотр КК-4 проводится для своевременного обнаружения и устранения факторов, которые могут повлиять на работоспособность и безопасность.

При общем осмотре визуально определяется состояние кабелей, кабельных вводов, надежность крепления КК-4, наличие радиационного загрязнения.

#### **3.3.2 Контроль исправности**

3.3.2.1 Периодические осмотры КК-4 должны проводиться в сроки, которые устанавливаются техническим регламентом эксплуатирующей организации в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в месяц.

**ВНИМАНИЕ! Проверку необходимо проводить на отключенной от сети питания КК-4.**

3.3.2.2 При осмотре КК-4 следует проверить:

- целостность корпуса, отсутствие вмятин, трещин и других повреждений;
- наличие крепежных деталей КК-4, которые должны быть равномерно затянуты;
- состояние заземляющих устройств, зажимы защитного заземления должны быть затянуты;
- надежность уплотнения кабельных вводов, при проверке кабель не должен выдергиваться или проворачиваться.

#### **3.3.3 Деактивация**

3.3.3.1 Деактивация КК-4 проводится в соответствии с регламентом работ по деактивации, действующем на эксплуатирующем предприятии, но не реже одного раза в год.

Наружные поверхности КК-4 деактивируются растворами 1) и 2) по 1.2.16. После обработки необходимо обтереть поверхности безворсной тканью, смоченной в дистиллированной воде, а затем просушить фильтровальной бумагой.

3.3.3.2 Разъёмы кабельных выводов деактивируют раствором 3) по 1.2.16. Дополнительной обработки дистиллированной водой и просушки фильтровальной бумагой не требуется.

При проведении деактивации КК-4 должна быть отключена от сети питания.

### **4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ**

4.1 Текущий ремонт КК-4 заключается в восстановлении поврежденных разъёмов.

4.2 КК-4 в случае выхода из строя подлежит ремонту на предприятии- изготовителе.

## **5 ХРАНЕНИЕ**

5.1 КК-4 до введения в эксплуатацию следует хранить в отопляемом и вентилируемом складе:

- в упаковке предприятия-изготовителя – в условиях хранения 1(Л) по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от +5 до +40 °С и относительной влажности до 80 % при +25 °С;

- без упаковки – в условиях атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от +10 до +35 °С и относительной влажности до 80 % при +25 °С.

5.2 В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Место хранения должно исключать попадание прямого солнечного света на КК-4.

## **6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

6.1 КК-4 в упаковке предприятия-изготовителя может транспортироваться всеми видами транспорта на любые расстояния:

- перевозка по железной дороге должна производиться в крытых чистых вагонах;
- при перевозке открытым автотранспортом ящики должны быть накрыты водонепроницаемым материалом;

- при перевозке воздушным транспортом ящики должны быть размещены в герметичном отопляемом отсеке;

- при перевозке водным и морским транспортом ящики должны быть размещены в трюме.

6.2 Размещение и крепление ящиков на транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение при следовании в пути, отсутствие смещения и ударов друг о друга.

6.3 При погрузке и выгрузке должны соблюдаться требования надписей, указанных на транспортной таре.

Во время погрузочно-разгрузочных работ КК-4 не должна подвергаться воздействию атмосферных осадков.

6.4 Условия транспортирования:

- температура ..... от минус 50 до +50 °С;

- влажность ..... до 98 % при +35 °С;

- синусоидальные вибрации в диапазоне от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

## **7 УТИЛИЗАЦИЯ**

7.1 По истечении полного срока службы КК-4 (его составных частей), перед отправкой на ремонт необходимо провести обследование на наличие радиоактивного загрязнения поверхностей.

Критерии для принятия решения о дезактивации и дальнейшем использовании изложены в разделе 3 ОСПОРБ-99/2010.



7.2 Дезактивацию следует проводить растворами в соответствии с 3.3.2 в тех случаях, когда уровень радиоактивного загрязнения поверхностей КК-4 (в том числе доступных для ремонта) может быть снижен до допустимых значений в соответствии с разделом 8 НРБ-99/2009 и разделом 3 ОСПОРБ-99/2010.

7.3 В соответствии с разделом 3 СПОРО-2002 допускается в качестве критерия о дальнейшем использовании КК-4, загрязненной неизвестными гамма-излучающими радионуклидами, использовать мощность поглощённой дозы у поверхностей (0,1 м).

7.4 В случае превышения мощности дозы в 1 мкГр/ч (1 мкЗв/ч) над фоном после дезактивации или превышения допустимых значений уровня радиоактивного загрязнения поверхностей к КК-4 предъявляются требования как к радиоактивным отходам (РАО).

РАО подлежат классификации и обращению (утилизации) в соответствии с разделом 3 СПОРО-2002.

7.5 КК-4, допущенная к применению после дезактивации, подлежит ремонту или замене в случае выхода из строя. непригодная для дальнейшей эксплуатации КК-4, уровень радиоактивного загрязнения поверхностей которой не превышает допустимых значений, должна быть демонтирована, чтобы исключить возможность её дальнейшего использования, и направлена на специально выделенные участки в места захоронения промышленных отходов.

КК-4 с истекшим сроком службы, допущенная к использованию после дезактивации, подвергается обследованию технического состояния. При удовлетворительном техническом состоянии КК-4 подлежит определению сроков дальнейшей эксплуатации.

## 8 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование	Кол-во	Заводской номер	Примечание
ФВКМ.301172.023	Клеммная коробка КК-4			*
ФВКМ.301172.023-01	Клеммная коробка КК-4			*
ФВКМ.301172.023РЭ	Руководство по эксплуатации	1		
	Упаковка			*
* Поставляется в соответствии с условиями поставки				

## 9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Ресурс изделия до первого	_____	_____
		среднего
		среднего, капитального
ремонта	_____	_____
		100 000 ч
		параметр, характеризующий наработку на отказ
в течение срока службы	_____	_____
	10	лет, в том числе срок хранения _____
	_____	_____
	0,5	лет (года) _____
		в упаковке изготовителя
		в консервации (упаковке) изготовителя,
		_____
		в складских помещениях
		в складских помещениях, на открытых площадках и т.п.

9.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие КК-4 требованиям действующей технической документации на неё при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации..... 18 месяцев с момента ввода КК-4 в эксплуатацию, но не превышает 24 месяца с момента передачи потребителю, согласно отметке в настоящем руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок хранения ..... 6 месяцев с момента передачи КК-4 потребителю.

В течение этого периода, предприятие-изготовитель гарантирует соответствие КК-4 основным параметрам и техническим характеристикам, указанным в руководстве по эксплуатации, возможность её использования в соответствии с техническим назначением.

9.3 В случае обнаружения неисправностей, в течение гарантийного срока, предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно устранить выявленные недостатки.

Гарантийный срок эксплуатации продлевается на время, в течение которого КК-4 находилась в ремонте и не могла использоваться из-за обнаруженных неисправностей.

Гарантийные обязательства не распространяются на КК-4 при наличии механических повреждений.

9.4 В случае отказа в работе КК-4 в течение гарантийного срока потребителю следует выслать в адрес предприятия-изготовителя: отказавшую КК-4 для гарантийного ремонта, руководство по эксплуатации на КК-4 и письменное сообщение с описанием дефекта.

9.5 По истечении гарантийного срока эксплуатации ремонт осуществляется по отдельному договору между потребителем и предприятием-изготовителем.

## 10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Клеммная коробка КК-4

наименование изделия

ФВКМ.301172.023

обозначение

\_\_\_\_\_ заводской номер

изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями национальных стандартов, действующей технической документацией и признана годной для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП \_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_ расшифровка подписи

\_\_\_\_\_ год, месяц, число

Приложение А  
(обязательное)

**ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ**

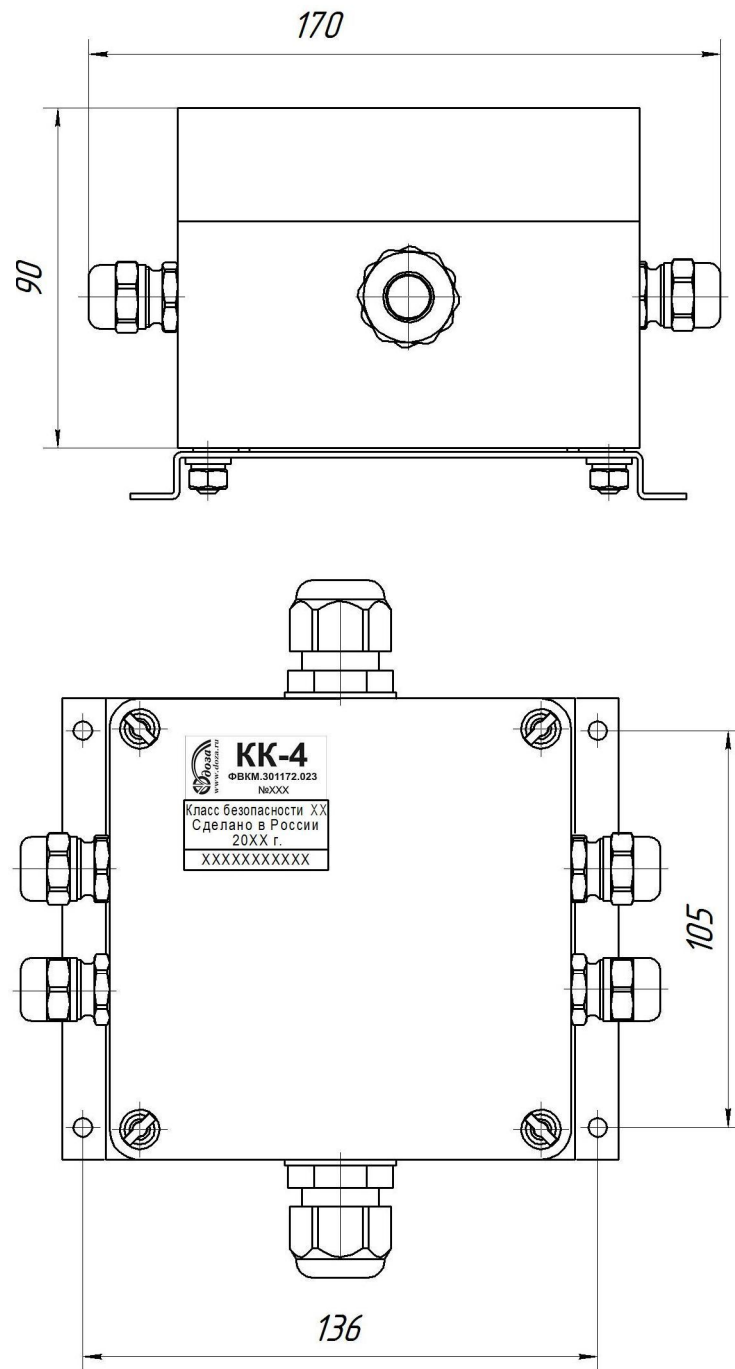


Рисунок А.1 – Клеммная коробка КК-4 ФВКМ.301172.023

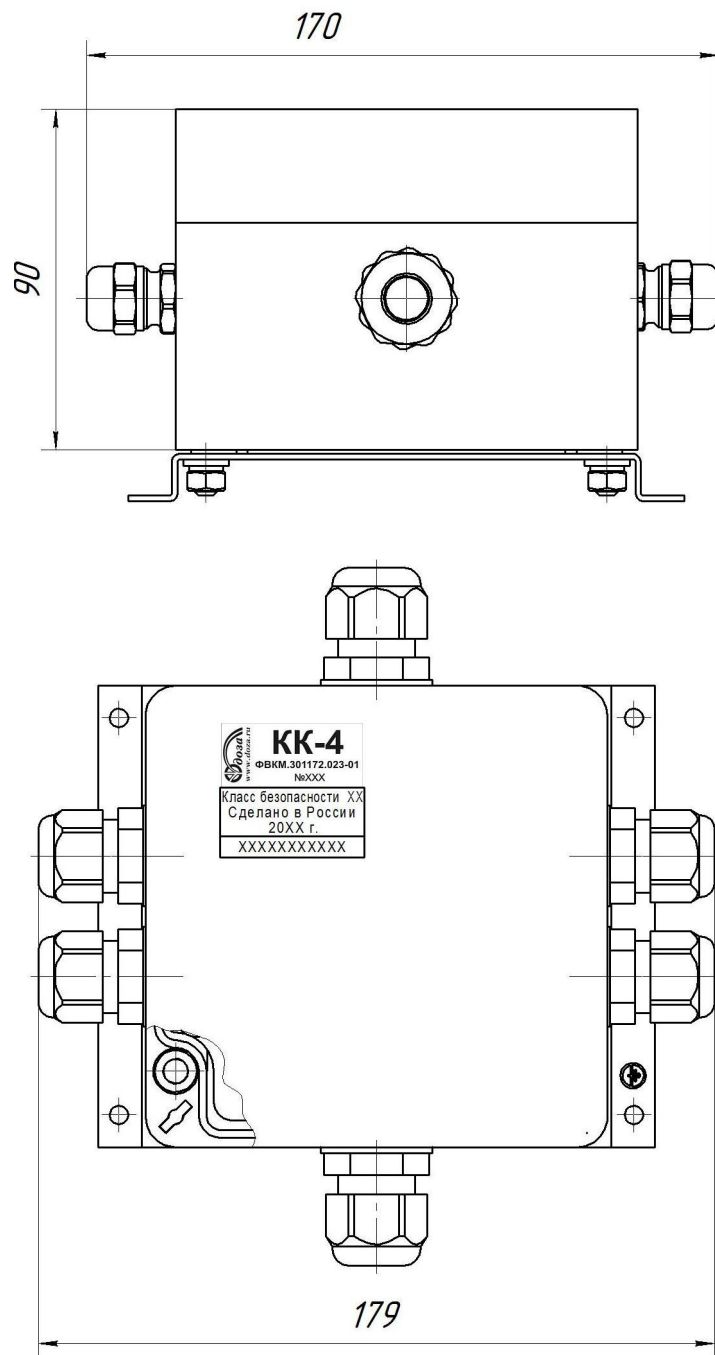


Рисунок А.2 – Клеммная коробка КК-4 ФВКМ.301172.023-01

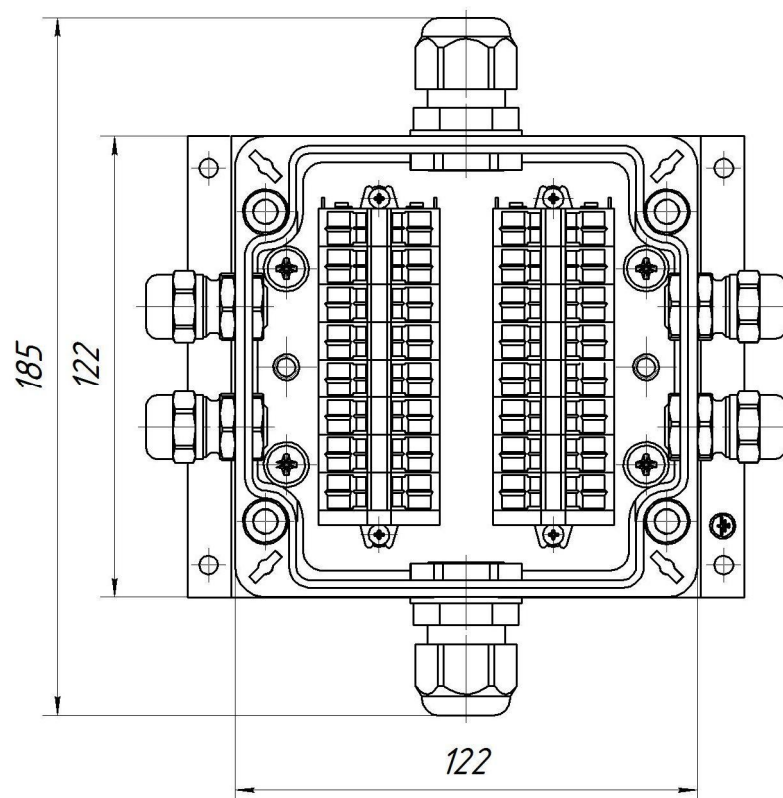


Рисунок А.3 – Вид клеммной коробки КК-4 без крышки

Клеммная коробка КК-4 ФВКМ.301172.023 \_\_\_\_\_

Заводской номер \_\_\_\_\_

Дата изготовления \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Представитель НПП «Доза» \_\_\_\_\_

Место печати

**Адрес предприятия-изготовителя:**

124460, г. Москва, а/я 50, НПП «Доза»

тел. +7 (495) 7778485, факс +7 (495) 7425084

<http://www.doza.ru>

Дата ввода в эксплуатацию \_\_\_\_\_

Ответственный \_\_\_\_\_

Место печати