

27.33.1

Код ОКПД 2

8536 90 100 0

Код ТН ВЭД ТС

**КОРОБКИ КЛЕММНЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ  
ККВ-е**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ЦКЛГ.685631.001 РЭ**



ЗАО "НПП "Центравтоматика"

г. Воронеж





## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ .....	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	6
3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ.....	10
4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА .....	11
5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ.....	16
6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	17
7 МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	18
8 МАРКИРОВКА .....	21
9 ТАРА И УПАКОВКА .....	22
10 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ А - ГАБАРИТНО - МОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИСПОЛНЕНИЙ ККВ-е.....	23



Настоящее руководство по эксплуатации ЦКЛГ.685631.001 РЭ (в дальнейшем - ЦКЛГ.685631.001 РЭ) предназначено для изучения конструкции коробок клеммных взрывозащищенных ККВ-е, обеспечения правильной и безопасной их эксплуатации в течение всего срока службы.

Уровень подготовки обслуживающего персонала - слесарь КИП и А не ниже третьего разряда.

ЦКЛГ.685631.001 РЭ распространяется на исполнения ККВ-е, приведенные в таблице 2.1.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Коробки клеммные взрывозащищенные ККВ-е (далее – ККВ-е) предназначены для соединения жил кабелей взрывозащищенного электрооборудования во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

1.2 ККВ-е соответствуют техническому регламенту "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (ТР ТС 012/2011).

Область применения - взрывоопасные зоны помещений и наружных установок, в том числе опасные по газу или пыли, согласно маркировке взрывозащиты.

1.3 ККВ-е выполнены во взрывозащищенном исполнении, уровень взрывозащиты - "взрывобезопасный", вид взрывозащиты - "защита вида "е" по ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015), маркировка взрывозащиты - **1Ex eb IIC T4 Gb** по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017).

1.4 Взрывозащищенное исполнение ККВ-е обеспечивается за счет заключения токоведущих цепей в корпус взрывозащищенный универсальный типа КВУ-10 с маркировкой взрывозащиты , Ex e II U, применением сертифицированных взрывозащищенных кабельных вводов с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" и маркировкой взрывозащиты 1Ex d IIC Gb, кабельных вводов с видом взрывозащиты вида «е» с маркировкой Ex e II U и применением Ex-клемм с маркировкой Ex e II U.

1.5 Монтаж ККВ-е и подвод кабеля к ним во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок должны производиться согласно маркировке взрывозащиты, ЦКЛГ.685631.001 РЭ, в строгом соответствии с нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.6 Вид климатического исполнения ККВ-е – УХЛ1.1 по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации:

– температура окружающего воздуха – от минус 60 до плюс 60 °С;

- относительная влажность воздуха – 95 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление – от 630 до 800 мм рт. ст.
- вибрационные воздействия с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм.

1.7 Шифр исполнений ККВ-е при заказе формируется, как показано на рисунке 1.1.

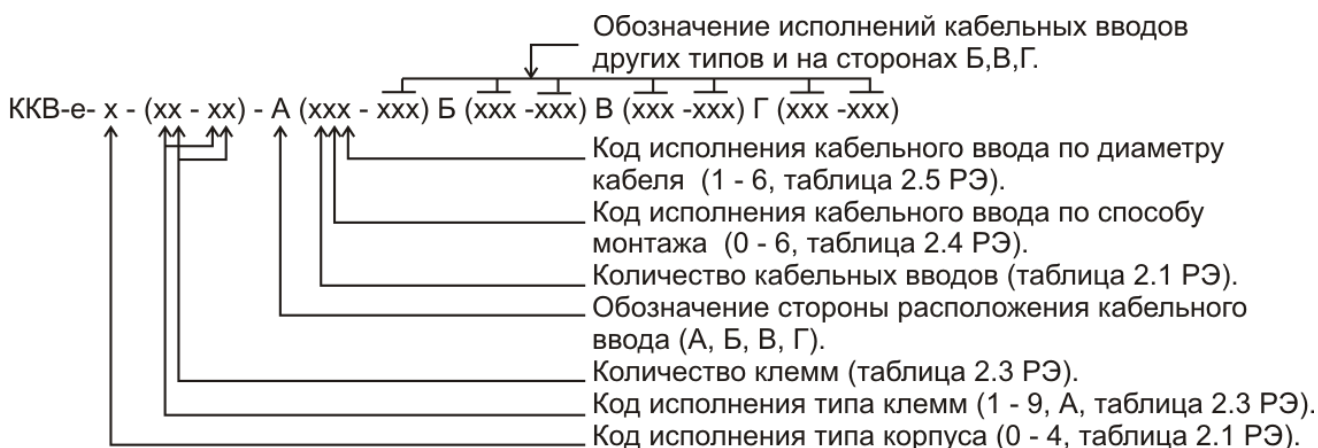


Рисунок 1.1 - Шифр исполнений ККВ-е

После выбора исполнения кабельного ввода дополнительно необходимо указать:

- 1 Для КВВ-1-1 – тип и размер присоединительной резьбы к трубе.
- 2 Для КВВ-2-1 – диаметр по внешней оболочке кабеля и диаметр после разделки брони.
- 3 Для КВВ-3-1, КВВ-5-1 – условный проход металлорукава.

1.8 Примеры записи ККВ-е при заказе:

1.8.1 Клеммная коробка исполнения ККВ-е-1 с клеммами UK2,5N - 15 шт., с тремя кабельными вводами КВВ-е для монтажа кабеля диаметром 18 мм на стороне А и двумя кабельными вводами КВВ-е для диаметром 14 мм на стороне В при заказе обозначается следующим образом:

ККВ-е-1-115-А365-В264 ЦКЛГ.685631.001, ЦКЛГ.685631.001 ТУ.

1.8.2 Клеммная коробка исполнения ККВ-е-2 с клеммами UK5N - 20 шт., с двумя кабельными вводами КВВ-е для монтажа кабеля диаметром 24 мм на стороне А и двумя кабельными вводами КВВ-2-1 для монтажа бронированного кабеля диаметром 14 мм и двумя кабельными вводами КВВ-3-1 для монтажа кабеля диаметром 12 мм в металлорукаве на стороне В при заказе обозначается следующим образом:

ККВ-е-2-220-А266-В(224-233) ЦКЛГ.685631.001-02, ЦКЛГ.685631.001 ТУ.



1.8.3 Клеммная коробка исполнения ККВ-е-4 с клеммами UK2,5N - 60 шт., с четырьмя кабельными вводами КВВ-3-1 для монтажа кабеля диаметром 14 мм в металлорукаве на стороне А, шестью кабельными вводами КВВ-е для монтажа кабеля диаметром 9 мм в металлорукаве на стороне В при заказе обозначается следующим образом:

ККВ-е-3-160-А434-В662 ЦКЛГ.685631.001-03, ЦКЛГ.685631.001 ТУ.

1.8.4 Для обеспечения процесса подбора исполнения ККВ-е разработан «Опросный лист ККВ-е» в формате Microsoft Excel - kкve опl.xlsx. Опросный лист можно скачать с сайта ЗАО НПП «Центраutomатика» по ссылке:

[http://www.centravtomat.ru/2support/2\\_1\\_doc/](http://www.centravtomat.ru/2support/2_1_doc/) .

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 ККВ-е выпускаются в исполнениях, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Обозначение исполнения	Шифр исполнения	Тип корпуса	Максимальное количество кабельных вводов на одной стороне корпуса
ЦКЛГ.685631.001	ККВ-е-0	КВУ-10	А, Б, В, Г - 4
ЦКЛГ.685631.001-01	ККВ-е-1	КВУ-10-01	А, Б, В, Г - 5
ЦКЛГ.685631.001-02	ККВ-е-2	КВУ-10-02	А, В - 12; Б, Г - 4
ЦКЛГ.685631.001-03	ККВ-е-3	КВУ-10-03	А, В - 15; Б, Г - 5
ЦКЛГ.685631.001-04	ККВ-е-4	КВУ-10-04	А, Б, В, Г - 15

П р и м е ч а н и я:

1 Исполнения ККВ-е отличаются размером применяемого корпуса КВУ-10, количеством и типом клемм, количеством, расположением и типом кабельных вводов, выбираемых при заказе.

2 Максимальное количество кабельных вводов на одной стороне корпуса справедливо для присоединительной резьбы М12, М16 и М20, в остальных случаях количество устанавливаемых кабельных вводов согласовывается дополнительно.

3 Стороны расположения кабельных вводов и зоны установки клемм для исполнений ККВ-е приведены на рисунке 4.1.

2.2 Габаритные размеры и массы исполнений ККВ-е соответствуют приведенным в таблице 2.2. Установочные размеры ККВ-е соответствуют приведенным на рисунке А.1 приложения А.

Таблица 2.2

Шифр исполнения	Габаритные размеры, В×L×Н, мм, не более	Габаритные размеры с кабельными вводами, В <sub>1</sub> ×L <sub>1</sub> ×Н <sub>1</sub> , мм, не более	Масса, кг, не более
ККВ-е-0	150×150×80	320×320×80	3,5
ККВ-е-1	200×200×80	370×370×80	4,5
ККВ-е-2	300×150×80	470×320×80	5,5
ККВ-е-3	360×200×120	530×370×120	6,5
ККВ-е-4	360×360×120	530×530×120	8,5



2.3 Обозначения исполнений клемм приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Код исполнения клемм	Тип конструкции клемм	Сечение жил присоединяемого кабеля, мм <sup>2</sup>	Максимальное подводимое напряжение, В	Максимальный ток на один контакт, (при максимальном сечении жилы), А	Максимальное количество клемм, (ККВ-е-0/ККВ-е-1/ККВ-е-2/ККВ-е-3/ККВ-е-4)	Примечание
1	UK 2,5N	0,2 – 2,5	550	20	15/25/45/60/60	-
2	UK 5N	0,2 – 4,0	690	20	13/20/35/45/45	-
5	USLKG 2,5N	0,2 – 2,5	-	20	15/25/45/60/60	Заземляющий контакт
8	UK6N	0,2 – 6,0	690	20	10/15/30/35/35	-

П р и м е ч а н и я:

1 При эксплуатации ККВ-е при температуре окружающей среды выше 40 °С значения токов через клемму не должны превышать 2/3 значений, указанных в таблице 2.3.

2 В комплект поставки ККВ-е могут быть включены дополнительные монтажные элементы, поставляемые фирмой PHOENIX CONTACT для оборудования клемм:

- концевые панели для организации нескольких групп клемм;
- изолирующая панель для выполнения повышенной электроизоляции между соседними клеммами в составе одной группы;
- замыкающие контакты на 2, 3 и 10 позиций;
- замыкающие контакты для организации электрической связи между разнесенными клеммами.

При установке дополнительных концевых и изолирующих панелей общее число установленных клемм будет меньше, указанного в таблице 2.3.

2.4 Обозначения исполнений кабельного ввода по способу монтажа кабеля приведены в таблице 2.4.



Таблица 2.4

Обозначение исполнений кабельного ввода	Код исполнения кабельного ввода	Шифр кабельного ввода	Способ монтажа кабеля
ЦКЛГ.687151.000	1	КВВ-1-1	Электромонтаж кабеля в трубе
ЦКЛГ.687151.000-02	2	КВВ-2-1	Электромонтаж бронированного кабеля
ЦКЛГ.687151.000-04	3	КВВ-3-1	Электромонтаж кабеля в металлорукаве
ЦКЛГ.687151.000-06	4	КВВ-4-1	Электромонтаж кабеля без дополнительной оболочки
ЦКЛГ.687151.000-08	5	КВВ-5-1	Электромонтаж кабеля в металлорукаве с ПВХ оболочкой
ЦКЛГ.687151.001	6	КВВ-е	Электромонтаж кабеля без дополнительной оболочки

П р и м е ч а н и е - Для исполнений КВВ-5-1 условный проход меньше на 4 мм относительно  $D_u$  металлорукава

2.5 Обозначения исполнений кабельного ввода по диаметру кабеля приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5

Код исполнения кабельного ввода по диаметру кабеля	Минимальный и максимальный диаметр уплотняемого кабеля, мм	Обозначение присоединительной резьбы (справочное)
1	6 - 8	M16×1,5
2	8 - 10	M16×1,5
3	10 - 13	M20×1,5
4	13 - 16	M24×1,5
5	16 - 20	M27×1,5
6	20 - 24	M33×1,5

2.6 Изоляция электрических цепей ККВ-е относительно корпуса согласно ГОСТ Р 52931-2008 выдерживает в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения переменного тока практически синусоидальной формы частотой  $(50 \pm 2)$  Гц, значением:

- 2,5 кВ - в нормальных климатических условиях;
- 2,0 кВ - при верхнем значении относительной влажности рабочих условий.

2.7 Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей КВВ-е относительно корпуса по ГОСТ Р 52931-2008, не менее:

- 28 МОм - в нормальных климатических условиях;
- 7 МОм - при верхнем значении температуры рабочих условий;
- 1,4 МОм - при верхнем значении относительной влажности рабочих условий.



2.8 Степень защиты от внешних воздействий, обеспечиваемая оболочкой ККВ-е, – IP66 по ГОСТ 14254-2015.

2.9 ККВ-е в транспортной таре выдерживают воздействия следующих климатических факторов:

- температуры от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительной влажности ( $95 \pm 3$ ) % при температуре 35 °С.

2.10 ККВ-е в транспортной таре выдерживают воздействие следующих механико-динамических нагрузок, действующих вдоль трех взаимно перпендикулярных осей тары:

- вибрации с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения 0,35 мм;
- ударов со значением пикового ударного ускорения  $98 \text{ м/с}^2$ , длительностью ударного импульса 16 мс, числом ударов ( $1000 \pm 10$ ) для каждого направления;
- ударов при свободном падении с высоты:
  - 500 мм - для исполнений ККВ-е-0, ККВ-е-1;
  - 250 мм - для исполнений ККВ-е-2, ККВ-е-3, ККВ-е-4.

2.11 Показатели надежности:

- средняя наработка на отказ – не менее 100000 ч;
- полный средний срок службы – не менее 20 лет;
- критерием отказа считают несоответствие требованиям 2.8;
- предельным состоянием ККВ-е считают необходимость замены корпусных деталей.

### 3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

В состав изделия входят:

– коробка клеммная взрывозащищенная ККВ-е согласно заказу в соответствии с таблицей 2.1, шт. . . . . .	1
Эксплуатационные документы:	
– руководство по эксплуатации ЦКЛГ.685631.001 РЭ, экз. . . . . .	1
– паспорт ЦКЛГ.685631.001 ПС, экз. . . . . .	1
– паспорт соответствия техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 012/2011 ЦКЛГ.685631.001 ПС ТР, экз. . . . . .	1

П р и м е ч а н и я:

1 При поставке в один адрес партии ККВ-е допускается прилагать по 1 экз. ЦКЛГ.685631.001 РЭ и ЦКЛГ.685631.001 ПС ТР на каждые 10 изделий.

2 Допускается по согласованию с заказчиком комплектовать ККВ-е дополнительными монтажными элементами фирмы PHOENIX CONTACT для оборудования клемм по отдельному заказу.

## 4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 Конструкция коробки клеммной взрывозащищенной ККВ-е показана на рисунке 4.1.

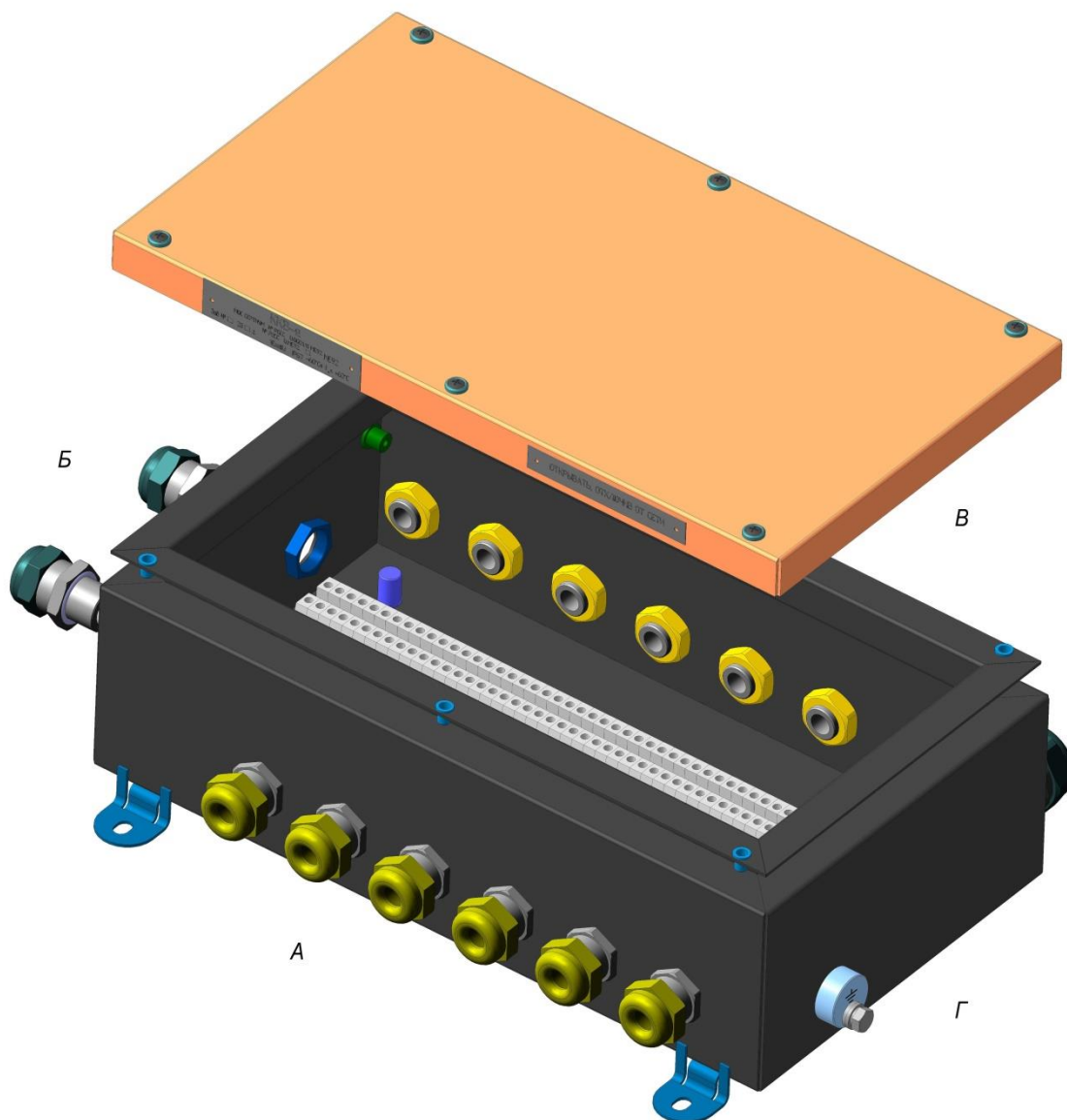


Рисунок 4.1 – Конструкция ККВ-е

Токоведущие цепи ККВ-е заключены в корпус взрывозащищенный универсальный КВУ-10, который представляет собой сварную оболочку из нержавеющей стали, состоящую из корпуса и крышки.

Корпус выполнен из одного листа. Желоб по краю корпуса обеспечивает дополнительную жесткость корпуса и препятствует попаданию пыли и воды внутрь при открытии корпуса.

Крышка снабжена невыпадающим крепежом. С внутренней стороны крышки клеено уплотнение из силиконового резинового профиля.

Внутри корпуса имеется возможность размещения DIN-рейки типа NS-35/7,5 DIN VDE 0611 или монтажной панели для установки клеммных колодок. Номенклатура и количество клемм в наборе определяются при заказе.

Резьбовые втулки, герметично установленные в дно корпуса, используются для крепления монтажных кронштейнов. Монтажный кронштейн может быть установлен так, как показано на рисунке и может быть повернут на  $90^{\circ}$ .

Корпус имеет внутренний (M4) и наружный (M6) зажимы заземления. Заземляющие зажимы предохранены от ослабления затяжки применением пружинных шайб.

4.2 Конструкции исполнений ККВ-е отличаются размером применяемого корпуса КВУ-10 (таблица 2.1), количеством и типом клемм (таблица 2.3), количеством, расположением и типом кабельных вводов (таблицы 2.4, 2.5).

4.3 Конструкции кабельных вводов, устанавливаемых в ККВ-е, приведены ниже.

4.3.1 Конструкция кабельного ввода КВВ-1-1, предназначенного для монтажа кабеля в трубе показана на рисунке 4.2.

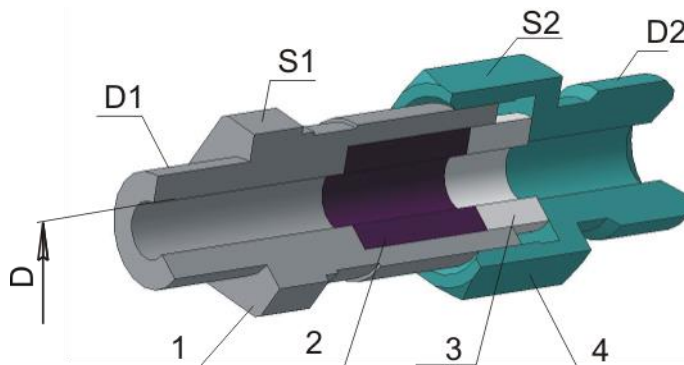


Рисунок 4.2 - Конструкция кабельного ввода для монтажа кабеля в трубе

Кабельный ввод состоит из корпуса 1 с присоединительной резьбой D1, размер под ключ S1. В проточке корпуса устанавливается резиновый сальник 2, внутренний размер которого обеспечивает уплотнение кабеля в заданном диапазоне диаметров различных применяемых кабелей. Необходимая степень уплотнения обеспечивается поджатием сальника 2 сухарем 3 при помощи фитинга 4. Фитинг 4

снабжен внешней трубной резьбой D2, размер под ключ S2. На корпусе крепится фирменная планка с необходимой информацией двумя заклепками.

4.3.2 Конструкция кабельного ввода КВВ-2-1, предназначенного для монтажа бронированного кабеля показана на рисунке 4.3.

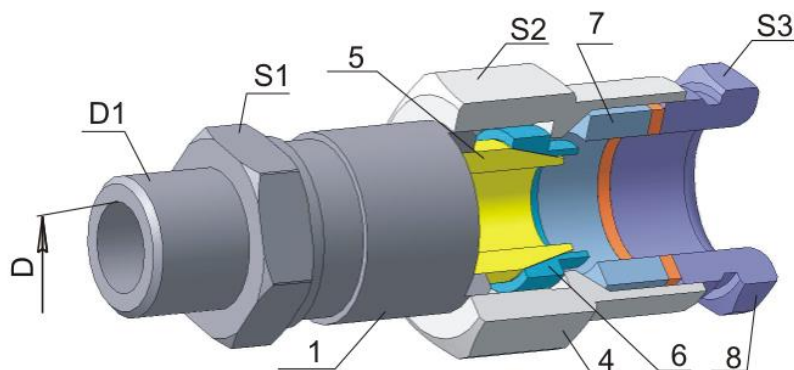


Рисунок 4.3 - Конструкция кабельного ввода для монтажа бронированного кабеля

Кабельный ввод для монтажа бронированного кабеля отличается от ввода для трубного монтажа (рисунок 4.2) следующим:

- сухарь 5 выполнен с конической поверхностью для раскладки по ней проводочной или ленточной брони, которая зажимается конической втулкой 6;
- уплотнение сальника 2 (рисунок 4.2) осуществляется навинчиванием фитинга 4;
- дополнительное уплотнение кабеля по внешней оболочке осуществляется сальником 7 и гайкой 8 с размером под ключ S3.

4.3.3 Конструкция кабельного ввода КВВ-3-1, предназначенного для монтажа кабеля в металлорукаве показана на рисунке 4.4.

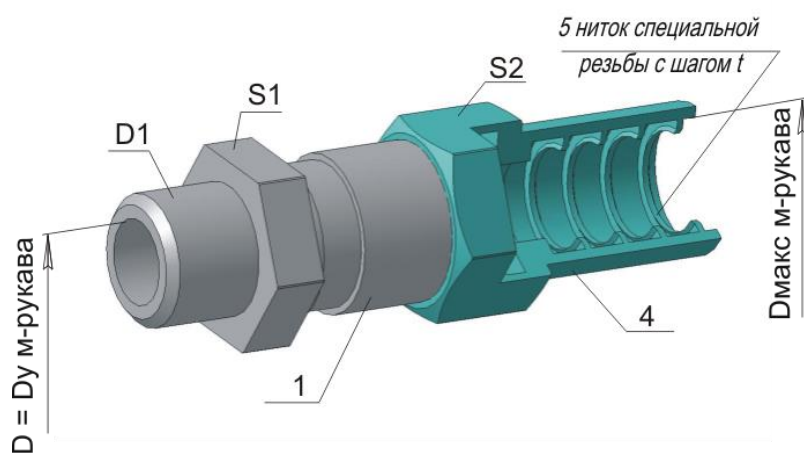


Рисунок 4.4 - Конструкция кабельного ввода для монтажа кабеля в металлорукаве

Кабельный ввод для монтажа кабеля в металлорукаве отличается от ввода для трубного монтажа (рисунок 4.2) тем, что фитинг 4 снабжен внутренней специальной резьбой для вворачивания металлорукава типа РЗ.

4.3.4 Конструкция кабельного ввода КВВ-4-1, предназначенного для монтажа кабеля без дополнительной защиты показана на рисунке 4.5.

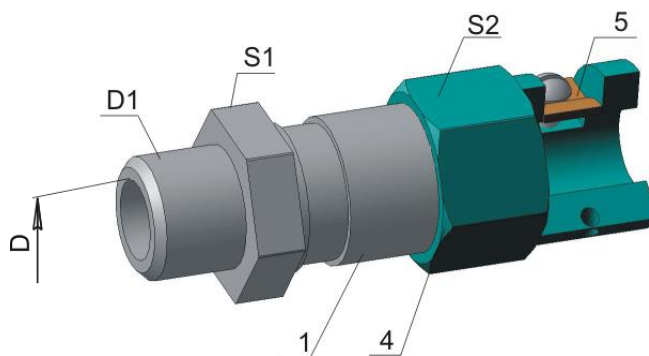


Рисунок 4.5 - Конструкция кабельного ввода для монтажа кабеля без дополнительной защиты

Кабельный ввод для монтажа кабеля без дополнительной защиты отличается от ввода для трубного монтажа (рисунок 4.2) тем, что фитинг 4 снабжен фиксирующим хомутом 5.

4.3.5 Конструкция кабельного ввода КВВ-5-1, предназначенного для монтажа кабеля в металлорукаве с ПВХ оболочкой показана на рисунке 4.6.

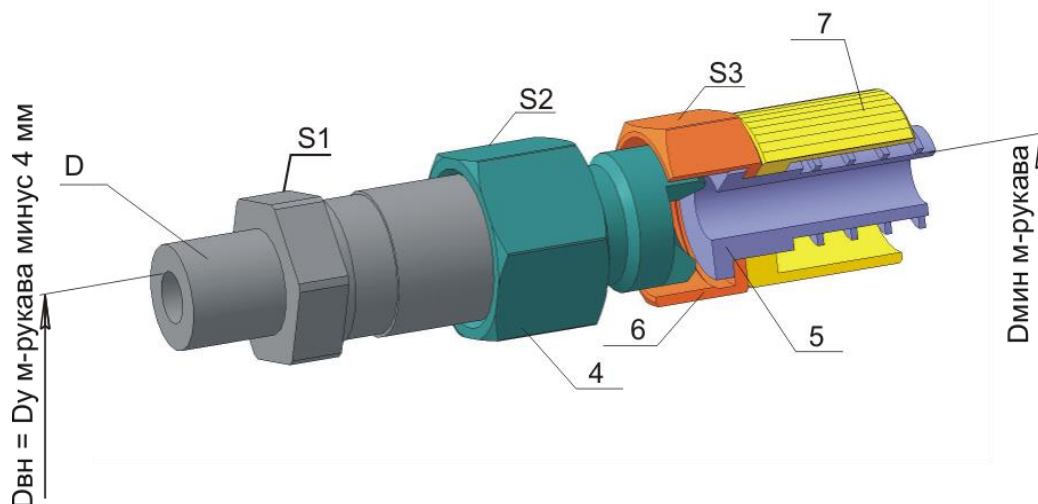


Рисунок 4.6 - Конструкция кабельного ввода для монтажа кабеля в металлорукаве с ПВХ оболочкой

Кабельный ввод для монтажа кабеля в металлорукаве с ПВХ оболочкой отличается от ввода для трубного монтажа (рисунок 4.2) тем, что фитинг 4 дополнен штуцером 5 с наружной специальной резьбой для наворачивания металлорукава типа РЗ-ЦП по ТУ 4833-009-00239971-2005 или металлорукава типа МПГ по ТУ 4833-024-01877509-2002 или подобных им по конструкции. Крепление штуцера 5 к фитингу 4 осуществляется накидной гайкой 6. Внешняя ПВХ оболочка металлорукава зажимается во втулке 7 при накручивании последнего на штуцер 5.

4.3.6 Конструкция кабельного ввода КВВ-е, предназначенного для монтажа кабеля без дополнительной защиты показана на рисунке 4.7.

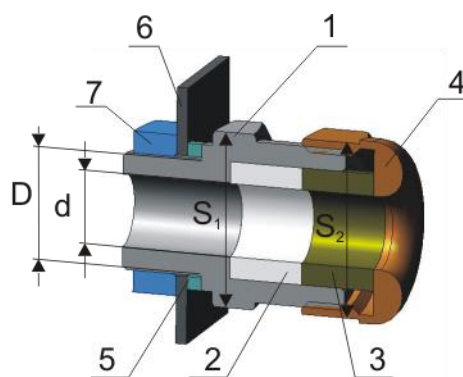


Рисунок 4.7 - Конструкция кабельного ввода КВВ-е

Кабельный ввод состоит из корпуса 1 с присоединительной резьбой  $D$ , размер под ключ  $S_1$ . В проточке корпуса устанавливается резиновый сальник 2, внутренний размер  $d$  которого обеспечивает уплотнение кабеля в заданном диапазоне диаметров различных применяемых кабелей. Необходимая степень уплотнения обеспечивается поджатием сальника 2 втулкой 3 при помощи колпачковой гайки 4, размер под ключ  $S_2$ .

4.3.7 Крепление корпуса 1 кабельных вводов на стенке ККВ-е осуществляется через уплотнительную прокладку гайкой.



## 5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

Взрывозащищенность ККВ-е обеспечивается выполнением требований ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) и видом взрывозащиты "защита вида "е" по ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015) за счет применения следующих конструктивных решений:

- заключения всех токоведущих частей установленного электрооборудования в корпус взрывозащищенный универсальный КВУ-10, выполненный с видом взрывозащиты вида "е" и маркировкой Ex e II U, с высокой степенью механической прочности в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015);
- применением сертифицированных взрывозащищенных кабельных вводов с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" и маркировкой взрывозащиты 1Ex d IIC Gb, кабельных вводов с видом взрывозащиты вида «е» с маркировкой Ex e II U;
- применения Ex-клемм с маркировкой Ex e II U;
- ограничения токов через клемму при температуре окружающей среды выше 40 °С значением не более 2/3 от максимальных значений;
- деления клеммных блоков на группы с целью уменьшения температуры нагрева;
- обеспечения оболочкой корпуса степени защиты от внешних воздействий не ниже IP66 по ГОСТ 14254-2015;
- ограничения температуры нагрева корпуса значением не выше 130 °С, что удовлетворяет требованиям ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) для температурного класса T4.



## **6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

6.1 К работе по монтажу и обслуживанию при эксплуатации ККВ-е должны допускаться лица, обученные правилам по технике безопасности при работе с электрическими приборами.

6.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током ККВ-е соответствуют классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

6.3 Монтаж ККВ-е и подвод кабеля к ним во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок должны производиться согласно маркировке взрывозащиты, ЦКЛГ.685631.001 РЭ, в строгом соответствии с нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

6.4 Запрещается открывать крышку ККВ-е во взрывоопасной зоне, не обесточив подводимые кабели.

## **7 МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

7.1 Диаметр монтируемого кабеля должен быть в пределах величин, обозначенных кодом кабельного ввода в шифре исполнения ККВ-е, сечение жил кабеля должно соответствовать значениям, указанным в таблице 2.5.

7.2 Последовательность монтажа кабеля в зависимости от конструкции кабельного ввода КВВ:

7.2.1 Кабельный ввод для монтажа кабеля в трубе КВВ-1 (см. рисунок 4.1):

- продеть свободный конец кабеля через фитинг 4, сухарь 3, сальник 2;
- ввести кабель в корпус электрооборудования и выполнить электромонтаж;
- установить сальник 2 в корпус 1 и затянуть фитинг 4 до упора – сухарь 3

должен быть полностью утоплен в проточке корпуса 1 (момент затяжки должен быть не менее 20 Нм);

- кабель не должен выдергиваться или проворачиваться в узле уплотнения;
- произвести монтаж трубы при помощи муфты.

7.2.2 Кабельный ввод для монтажа бронированного кабеля КВВ-2 (см. рисунок 4.2, 4.1):

- продеть свободный конец кабеля через гайку 8, сальник 7, фитинг 4, втулку 6;
- произвести разделку брони кабеля на необходимой для монтажа длине;
- на оболочку кабеля без брони надеть сухарь 5 и сальник 2;
- ввести кабель в корпус электрооборудования и выполнить электромонтаж;
- установить сальник 2 и сухарь 5 в корпус 1, разложить броню по конической поверхности сухаря 5 и зажать конусной втулкой 6, уплотнить сальник 2 вворачиванием до упора фитинга 4 (момент затяжки должен быть не менее 20 Нм), втулка 6

должна упереться в корпус 1;

- кабель не должен выдергиваться или проворачиваться в узле уплотнения;
- установить сальник 7 в фитинг 4 и произвести уплотнение сальника по

внешней оболочке кабеля затягиванием гайки 8.

7.2.3 Кабельный ввод для монтажа кабеля в металлорукаве КВВ-3 (см. рисунок 4.3, 4.1):

- продеть свободный конец кабеля через фитинг 4, сухарь 3, сальник 2;
- ввести кабель в корпус электрооборудования и выполнить электромонтаж;



- установить сальник 2 в корпус 1 и затянуть фитинг 4 до упора – сухарь 3 должен быть полностью утоплен в проточке корпуса 1 (момент затяжки должен быть не менее 20 Нм);

- кабель не должен выдергиваться или проворачиваться в узле уплотнения;
- вернуть свободный конец металлорукава в резьбовую часть фитинга 4;
- стопорить металлорукав в специальной резьбе фитинга герметиком Унигерм-7 ТУ 2257-406-00208947-2004 или краской на основе шпатлевки ЭП-00-10 ГОСТ 10277-90 или эпоксидной смолы ЭД-20 ГОСТ 10587-84.

7.2.4 Кабельный ввод для монтажа кабеля без защитной оболочки КВВ-4 (см. рисунок 4.4, 4.1):

- продеть свободный конец кабеля через фитинг 4 в сборе с хомутом 5, сухарь 3, сальник 2;
- ввести кабель в корпус электрооборудования и выполнить электромонтаж;
- установить сальник 2 в корпус 1 и затянуть фитинг 4 до упора - сухарь 3 должен быть полностью утоплен в проточке корпуса 1 (момент затяжки должен быть не менее 20 Нм);

- кабель не должен выдергиваться или проворачиваться в узле уплотнения;
- затянуть хомут на оболочке кабеля, момент затяжки крепежных винтов:  
М3 - 1,2 Нм, М4 - 2,9 Нм.

7.2.5 Кабельный ввод для монтажа кабеля в металлорукаве с ПВХ оболочкой КВВ-5 (см. рисунок 4.5, 4.1):

- продеть свободный конец кабеля через фитинг 4, сухарь 3, сальник 2, штуцер 5, гайку 6 и втулку 7;
- ввести кабель в корпус электрооборудования и выполнить электромонтаж;
- установить сальник 2 в корпус 1 и затянуть фитинг 4 до упора – сухарь 3 должен быть полностью утоплен в проточке корпуса 1 (момент затяжки должен быть не менее 20 Нм);

- кабель не должен выдергиваться или проворачиваться в узле уплотнения;
- закрепить штуцер 5 на фитинге 4 накладной гайкой 6;
- надеть втулку 7 на штуцер 5;
- навернуть металлорукав на штуцер 5, внешняя ПВХ оболочка металлорукава должна быть зажата во втулке 7;

- стопорить металлорукав в специальной резьбе фитинга герметиком Унигерм-7 ТУ 2257-406-00208947-2004 или краской на основе шпатлевки ЭП-00-10 ГОСТ 10277-90 или эпоксидной смолы ЭД-20 ГОСТ 10587-84.

7.2.6 Кабельный ввод для монтажа кабеля без дополнительной защиты КВВ-е (см. рисунок 4.7):

- продеть свободный конец кабеля через колпачковую гайку 4, втулку 3, сальник 2;
- ввести кабель в корпус электрооборудования и выполнить электромонтаж;
- установить сальник 2 в корпус 1 кабельного ввода и затянуть колпачковую гайку 4 до упора;
- кабель не должен выдергиваться или проворачиваться в узле уплотнения.

7.3 Монтаж ККВ-е и подвод кабеля к ним во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок должны производиться согласно маркировке взрывозащиты, ЦКЛГ.685631.001 РЭ, в строгом соответствии с нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

7.4 Многожильные провода должны быть снабжены кабельными наконечниками.

7.5 При эксплуатации ККВ-е должны подвергаться ежемесячному внешнему осмотру, при котором необходимо проверять:

- целостность внешней оболочки ККВ-е, отсутствие вмятин, коррозии и других повреждений;
- нагрев внешних поверхностей ККВ-е;
- наличие всех крепежных деталей и элементов;
- наличие маркировки взрывозащиты;
- состояние уплотнения кабеля в узле кабельного ввода.

Эксплуатировать ККВ-е с поврежденными деталями и другими неисправностями категорически запрещается.



## 8 МАРКИРОВКА

8.1 Маркировка ККВ-е соответствует ГОСТ 26828-86.

8.2 На корпусе ККВ-е в местах, оговоренных конструкторской документацией, нанесены следующие надписи:

- наименование изготовителя или его зарегистрированный товарный знак;
- наименование изделия;
- порядковый номер изделия и год выпуска;
- наименование органа по сертификации МОС "Сертиум" № RA.RU.11ME92;
- номер сертификата соответствия;
- маркировка взрывозащиты 1Ex e IIC T4 Gb по ГОСТ 31610.0-2014;
- надпись "ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ";
- диапазон рабочих температур;
- маркировка степени защиты от внешних воздействий, обеспечиваемая оболочкой, - IP66 по ГОСТ 14254-2015;
- специальный знак Ex взрывобезопасности (Приложение 2 к ТР ТС 012/2011);
- единый знак ЕАС обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.

8.3 Способ выполнения маркировки – "металлофото".

8.4 Маркировка выполнена хорошо видимой, четкой, механически прочной, устойчивой в течение всего срока службы ККВ-е.

8.5 Маркировка транспортной тары выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96.

## **9 ТАРА И УПАКОВКА**

9.1 Упаковку производят в соответствии с требованиями ГОСТ 23170-78 и чертежа ЦКЛГ.685631.001 УЧ. Категория упаковки КУ-2.

9.2 Эксплуатационные документы упаковывают отдельно в пакеты из полиэтиленовой пленки марки М по ГОСТ 10354-82 толщиной 0,2 мм. Все швы пакетов заваривают.

9.3 ККВ-е и эксплуатационные документы укладывают в ящики типа I по ГОСТ 5959-80 из древесноволокнистой плиты.

9.4 ККВ-е следует упаковывать в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

## **10 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

10.1 ККВ-е в упаковке хранятся на складах изготовителя и потребителя в условиях 2 (С) ГОСТ 15150-69.

Срок хранения ККВ-е до ввода в эксплуатацию – не более 3 лет с момента изготовления.

10.2 При хранении ККВ-е на складах изготовителя и потребителя в воздухе не должно быть паров и газов, разрушающе действующих на металлические детали и резину.

10.3 ККВ-е в упаковке предприятия-изготовителя могут транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, универсальных контейнерах и закрытых автомашинах при условии хранения 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69 и в соответствии с правилами перевозок грузов соответствующих транспортных ведомств.



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

## ГАБАРИТНО-МОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИСПОЛНЕНИЙ ККВ-е

Таблица А.1

Обозначение исполнения	Шифр исполнения	Габаритные размеры, В×L×Н, мм	Габаритные размеры монтажного рельса, мм
ЦКЛГ.685631.001	ККВ-е-0	150×150×80	35×125
ЦКЛГ.685631.001-01	ККВ-е-1	200×200×80	35×175
ЦКЛГ.685631.001-02	ККВ-е-2	300×150×80	35×275
ЦКЛГ.685631.001-03	ККВ-е-3	360×200×120	35×335
ЦКЛГ.685631.001-04	ККВ-е-4	360×360×120	35×335

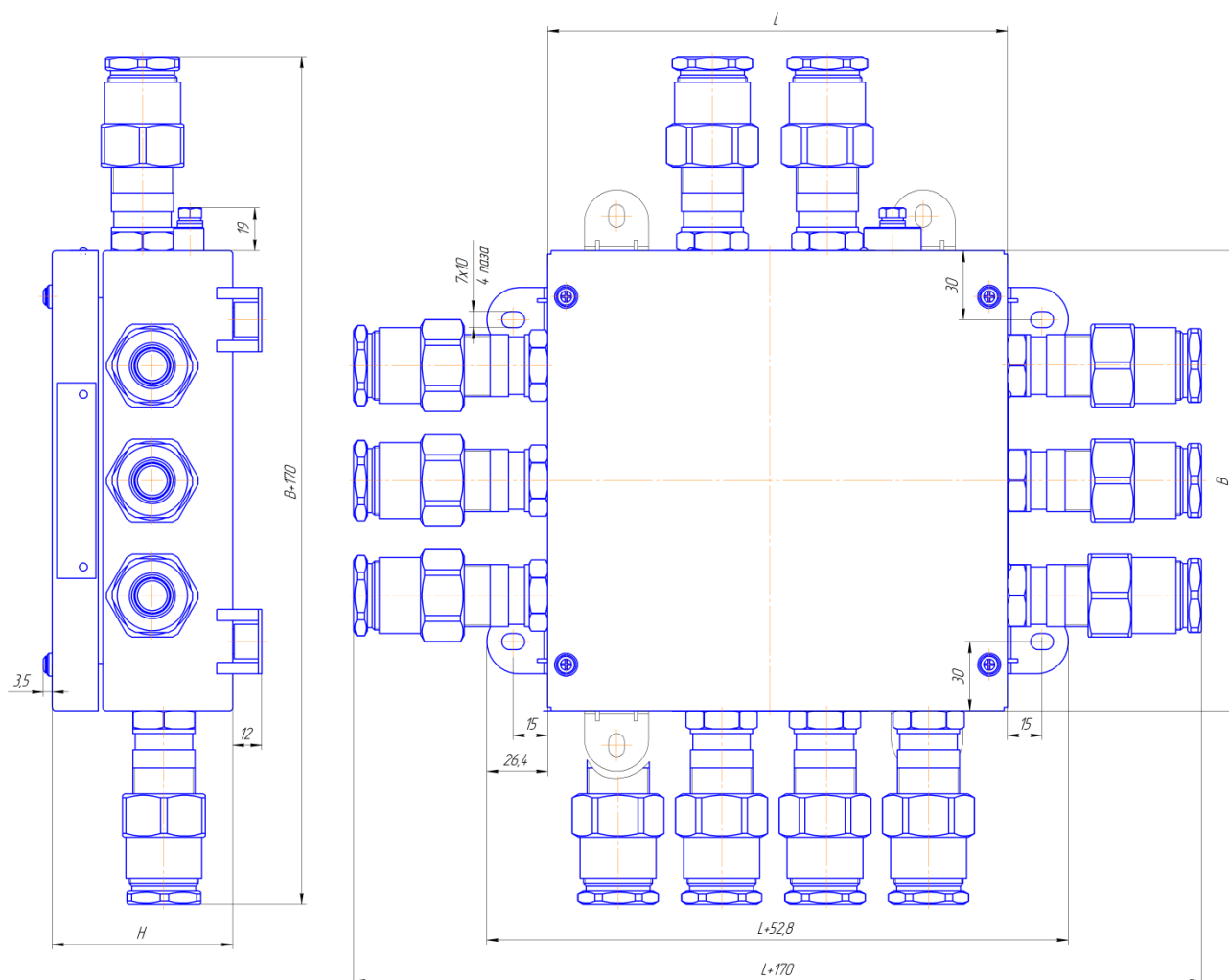


Рисунок А.1 – Габаритно-монтажный чертеж исполнений ККВ-е