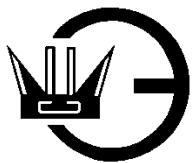


Закрытое акционерное общество
Научно-производственная компания «Эталон»

Код ОКПД2 27.33.13.190



Утвержден
908.2587.00.000 РЭ-ЛУ

**КОРОБКИ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ УНИФИЦИРОВАННЫЕ
СТАЛЬНЫЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ
ТИПА Ex- КСУВ**

Руководство по эксплуатации

908.2587.00.000 РЭ

1. Описание и работа изделия	3
1.1. Назначение и условия эксплуатации	3
1.2. Основные технические данные и характеристики	3
1.3. Комплектность	8
1.4. Маркировка	13
1.5. Упаковка	15
2. Обеспечение взрывозащищённости	16
2.1. Требования к клеммным парам	17
2.2. Требования к кабельным вводам	17
3. Использование по назначению	19
3.1. Эксплуатационные ограничения	19
3.2. Подготовка изделия к использованию	19
3.3. Использование изделия	23
4. Техническое обслуживание и ремонт	25
4.1. Эксплуатация коробки	25
4.2. Контроль исправности	25
4.3. Требования к проведению ремонта	25
4.4. Техническое освидетельствование	26
5. Транспортирование и хранение	26
6. Гарантии изготовителя	26
Приложение А Конструкция и размеры коробок	27
Приложение Б Конструкция и размеры кабельных вводов	36
Приложение В Заглушка ввода	45
Приложение Г Заглушка	47
Приложение Д Чертёж средств взрывозащиты	49

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и правильной эксплуатации коробок соединительных унифицированных взрывозащищённых Ex - КСУВ (далее по тексту - коробка) в различных исполнениях.

К монтажу, технической эксплуатации и техническому обслуживанию коробки может быть допущен аттестованный персонал специализированных организаций, имеющих соответствующие лицензии, ознакомленный с настоящим РЭ и прошедший инструктаж по технике безопасности.

1. Описание и работа изделия

1.1. Назначение и условия эксплуатации.

1.1.1. Коробки предназначены для ввода электрических кабелей круглого сечения диаметром от 4 до 56 мм и применяются для выполнения соединений (разветвлений) электрических цепей общего и специального назначения (силовых цепей, цепей управления, сигнализации и т.д.) посредством клеммных зажимов во взрывоопасных зонах 0, 1 и 2 классов по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2011, ГОСТ ИЕС 60079-14-2011 и ГОСТ 31610.17-2012, а также для эксплуатации в невзрывоопасных зонах и помещениях.

1.1.2. Коробки изготавливаются двух климатических исполнений, УХЛЗ.1 и ХЛ1.1 по ГОСТ 15150-69.

Коробки климатического исполнения УХЛЗ.1 могут эксплуатироваться в диапазоне температуры окружающей среды от минус 30 °С до плюс 50°С в атмосфере типа II (корпус из низкоуглеродистой конструкционной стали с антикоррозионным покрытием).

Коробки климатического исполнения ХЛ 1.1 могут эксплуатироваться в диапазоне температуры окружающей среды от минус 60°С до плюс 70°С в атмосфере типа II, III и IV (корпус из коррозионно-стойкой стали).

Степень защиты от воздействия пыли и влаги по ГОСТ 14254-2015 – IP 66.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления коробки соответствуют группе исполнения P1 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.2. Основные технические данные и характеристики.

Основной технической характеристикой коробки соединительной является максимальная рассеиваемая мощность, с помощью которой, расчетным путём устанавливается максимальное количество клеммных зажимов устанавливаемых на монтажную рейку коробки.

Общий вид различных исполнений (типоразмеров) коробок приведён в приложении А.

Подбор количества устанавливаемых клеммных пар должен производиться с учётом допустимой рассеиваемой мощности корпуса коробки (термостойкости материалов). Максимально допустимая температура перегрева корпуса составляет 80°С.

Таблица 1

Тип и типоразмер коробки	Допускаемая рассеиваемая мощность, Вт для климатического исполнения коробки.	
	УХЛ3.1	ХЛ1.1
Ех - КСУВ-01	6,1	2,2
Ех - КСУВ-02	11,6	4,0
Ех - КСУВ-03	14,0	4,8
Ех - КСУВ-04	26,3	9,0
Ех - КСУВ-05	32,6	11,2
Ех - КСУВ-06	50,4	17,3
Ех - КСУВ-07	15,0	5,1
Ех - КСУВ-08	31,2	10,7
Ех - КСУВ-09	38,4	13,2

Расчет рассеиваемой мощности произведен для исполнений при температуре окр. среды:
 - для УХЛ3.1 при температуре 50 °С;
 - для УХЛ1.1 при температуре 70 °С.

Количество устанавливаемых клеммных пар рассчитывается исходя из формулы

$$W_{\text{факт}} = N \times F \times I^2$$

где:

$W_{\text{факт}}$ - фактическая рассеиваемая мощность, Вт;

I – максимальная сила тока из характеристики клеммной пары (для искробезопасной цепи применяется максимальный ток цепи), А;

F – комбинированный фактор сопротивления на клеммах.

ФАКТОР СОПРОТИВЛЕНИЯ ПРЕДСТАВЛЕННЫЙ В ТАБЛ. 2 ОПРЕДЕЛЁН ДЛЯ ЛУЖЁНЫХ МЕДНЫХ ЖИЛ КЛАССА 1 (см. ГОСТ 22483-77).

Для жил другого класса и материала фактор сопротивления определяется по формуле.

$$F = R_c + R_{\text{ж}}$$

где R_c – сопротивление на соединении (клемма). Принимается $R_c = 0,0004$, Ом.

$R_{\text{ж}}$ – сопротивление жилы, Ом.

$$R_{\text{ж}} = r_{\text{ж}} \times l$$

$r_{\text{ж}}$ – удельное сопротивление жилы (определяется по ГОСТ 22483-77 в соответствии с применяемыми жилами) Ом/м.

l – наибольшая диагональ корпуса коробки, м.

Таблица 2

Типоразмер коробки (см. прилож. А)									Сечение жил, мм ²
01	02	03	04	05	06	07	08	09	
Комбинированный фактор сопротивления на клеммах, Ом									
0,002056	0,002615	0,003076	0,003749	0,004293	0,005201	0,002766	0,003893	0,004414	2,5
0,001422	0,001812	0,002468	0,002771	0,003004	0,003619	0,002190	0,002547	0,002832	4,0
0,000818	0,001048	0,001238	0,001515	0,001738	0,002112	0,001110	0,001574	0,001788	6,0
0,000508	0,000644	0,000756	0,000920	0,001053	0,001273	0,000681	0,000955	0,001082	10,0
0,000322	0,000408	0,000478	0,000582	0,000665	0,000804	0,000431	0,000604	0,000684	16,0

Суммарная фактическая рассеиваемая мощность всех установленных в коробку клемм не должна превышать соответствующего допускаемого значения (см. табл. 1).

Результаты расчета максимального количества рассмотренных в качестве примера клеммных пар фирмы «Wago» при максимальной для клемм силе тока цепи сведены в табл. 3.

Таблица 3

Условный типоразмер коробки (см. прилож. А)									Сечение жил, мм ²	Фактический допускаемый ток цепи через одну пару зажимов, А
01	02	03	04	05	06	07	08	09		
Максимальное количество клеммных пар.										
5/1	4/1	4/1	6/2	7/2	9/3	5/1	7/2	8/2	2,5	24
4/1	3/1	3/1	5/2	6/2	8/3	4/1	6/2	7/2	4,0	32
3/1	3/1	3/1	5/1	5/2	7/2	4/1	6/2	7/2	6,0	41
3/1	3/1	3/1	4/1	5/1	6/2	4/1	5/2	6/2	10,0	57
3/1	2/1	2/1	4/1	4/1	5/2	3/1	5/1	5/1	16,0	76

Примечание:
 - в числителе указано количество для коробок с климатическим исполнением УХЛЗ.1;
 - в знаменателе указано количество для климатического исполнения ХЛ1.1.

Для установки большего количества клемм при указанной силе тока цепи необходимо применение жил большего сечения.

Исходя из количества устанавливаемых клемм в коробке, производится выбор количества кабельных вводов устанавливаемых на стенках коробки.

Максимальное количество устанавливаемых кабельных вводов (см. табл.4).

Таблица 4

Типоразмер коробки	Размеры, мм			Стенка	Максимальное количество кабельных вводов на стенке, шт. в зависимости от диаметра кабеля, мм													
	X	Y	Z		от 4 до 6	св. 6 до 8	св. 8 до 12	св. 12 до 16	св. 16 до 20	св. 20 до 24	св. 24 до 28	св. 28 до 32	св. 32 до 36	св. 36 до 40	св. 40 до 44	св. 44 до 48	св. 48 до 52	св. 52 до 56
01	150	150	90	А, Б	4/2	3/2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				В, Г	4/2	3/2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02	200	200	110	А, Б	5/4	4	4	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				В, Г	5/4	4	4	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03	300	180	100	А, Б	8/6	7/6	6	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				В, Г	5/3	4/3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04	300	300	160	А, Б	24/12	15/12	12	10	3	3	2	2	2	2	2	-	-	-
				В, Г	24/12	15/12	12	10	3	3	2	2	2	2	2	2	-	-
05	400	300	160	А, Б	33/16	22/16	16	12	5	4	3	3	3	3	3	-	-	-
				В, Г	24/12	15/12	12	10	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-
06	500	350	210	А, Б	52/34	41/34	34	21	12	9	4	4	4	4	4	3	3	3
				В, Г	36/23	26/23	23	15	8	6	3	3	3	3	3	3	2	2
07	200	200	160	А, Б	15/8	10/8	8	6	2	2	1	1	1	1	1	-	-	-
				В, Г	15/8	10/8	8	6	2	2	1	1	1	1	1	1	-	-
08	300	300	210	А, Б	32/20	23/20	20	12	6	5	3	3	3	2	2	2	2	2
				В, Г	32/20	23/20	20	12	6	5	3	3	3	2	2	2	2	2
09	400	300	210	А, Б	44/27	30/27	27	14	10	7	3	3	3	3	3	2	2	2
				В, Г	32/20	23/20	20	12	6	5	3	3	3	2	2	2	2	2

Примечания

1 Указывание количества через дробную черту означает:

- в знаменателе указывается наиб. кол. кабельных вводов для прокладки кабеля в трубе, или подвод в металлорукаве;

- в числителе соответственно для открытой прокладки, или монтаже с применением бронированного кабеля.

2 Буквенное обозначение размеров сторон коробок и обозначения боковых стенок приведено на рисунке 1.

Рекомендуемое количество устанавливаемых кабельных вводов в зависимости от диаметра вводимого кабеля должны соответствовать таблице 4.1.

Таблица 4.1

Типоразмер коробки	Размеры, мм			Стенка*	Рекомендуемое количество кабельных вводов на стенке, шт. в зависимости от диаметра кабеля, мм**									
	X	Y	Z		св. 4 до 8	св. 8 до 12	св. 12 до 18	св. 18 до 25	св. 25 до 31	св. 32 до 39	св. 40 до 44	св. 44 до 48	св. 48 до 52	св. 52 до 56
01	150	150	90	А, Б	3	2	2	-	-	-	-	-	-	-
				В, Г	3	2	2	-	-	-	-	-	-	-
02	200	200	110	А, Б	4	4	4	2	-	-	-	-	-	-
				В, Г	4	4	4	2	-	-	-	-	-	-
03	300	180	100	А, Б	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-
				В, Г	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-
04	300	300	160	А, Б	11	9	9	3	1	1	1	-	-	-
				В, Г	11	9	9	3	2	2	2	-	-	-
05	400	300	160	А, Б	13	13	13	5	3	3	3	-	-	-
				В, Г	11	9	9	3	2	2	2	-	-	-
06	500	350	210	А, Б	13	13	13	9	3	3	3	2	2	2
				В, Г	11	11	11	7	3	3	3	2	2	2
07	200	200	160	А, Б	9	7	7	1	1	1	1	-	-	-
				В, Г	9	7	7	2	1	1	1	-	-	-
08	300	300	210	А, Б	11	9	9	5	2	2	2	2	2	2
				В, Г	11	9	9	5	2	2	2	2	2	2
09	400	300	210	А, Б	13	13	13	9	3	3	3	2	2	2
				В, Г	11	9	9	5	2	2	2	2	2	2

Примечания
* Буквенное обозначение размеров сторон коробок и обозначения боковых стенок приведено на рисунке 1.
** Рекомендуемое количество кабельных вводов на стенке рассчитано для покупных кабельных вводов в диапазоне диаметра кабеля св. 4 до 39.

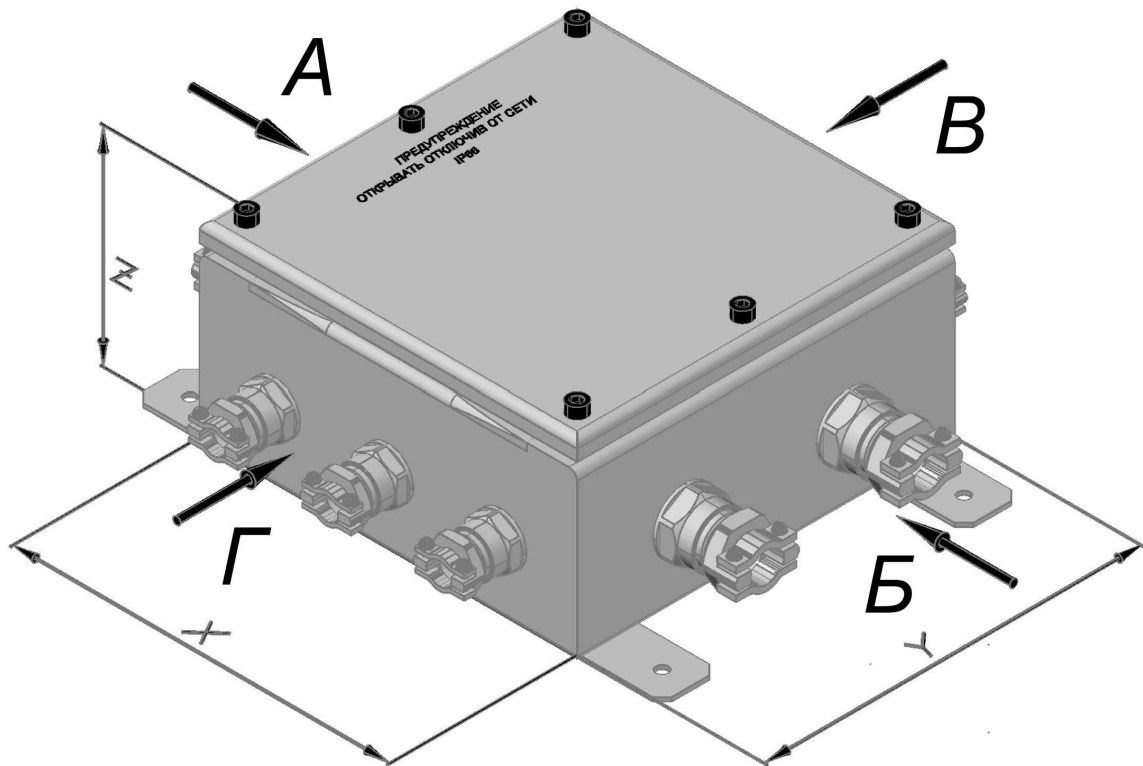


Рисунок 1.

Установка кабельных вводов (заглушек) производится в отверстия, выполненные в боковых стенках корпуса коробки.

Достижение степени защиты от пыли и влаги IP66 обеспечивается с помощью гайки и паронитового уплотнения входящего в состав кабельного ввода.

1.3. Комплектность.

Коробки поставляются как без контактных зажимов и кабельных вводов, так и с контактными зажимами и кабельными вводами взрывозащиты вида «е».

Предусматриваются следующие варианты комплектации коробки при поставке изделия и Ex – компонентов входящих в изделие:

- без кабельных вводов и клеммных зажимов;
- с сертифицированными по взрывозащите кабельными вводами, или заглушками взрывозащиты «е», без клеммных зажимов;
- с клеммными зажимами соответствующей взрывозащиты, с отверстиями или без отверстий под кабельные вводы;
- изделие в сборе с кабельными вводами и установленными клеммными зажимами.

Комплект поставки коробок должен соответствовать таблице 5

Таблица 5

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
В соответствии с заказом	Коробка	шт.	1	
908.2587.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	экз.	1	На партию изделий 25шт. в один адрес
908.2587.00.000 ПС	Паспорт	экз.	1	На каждое изделие (обозначение в зависимости от поставляемого изделия).
Одиночный комплект ЗИП				
908.2210.00.014-03	Втулка уплотнительная	шт.	1*	для кабеля диаметром от 8 до 12 мм
908.2210.00.014-05		шт.	1*	для кабеля диаметром от 12 до 16 мм
908.2210.00.014-07		шт.	1*	для кабеля диаметром от 16 до 20 мм
908.2210.00.014-09		шт.	1*	для кабеля диаметром от 20 до 24 мм
908.2210.00.014-11		шт.	1*	для кабеля диаметром от 24 до 28 мм
908.2210.00.014-13		шт.	1*	для кабеля диаметром от 28 до 32 мм
908.2210.00.014-15		шт.	1*	для кабеля диаметром от 32 до 36 мм
908.2210.00.014-17		шт.	1*	для кабеля диаметром от 36 до 40 мм
908.2210.00.014-19		шт.	1*	для кабеля диаметром от 40 до 44 мм
908.2210.00.014-21		шт.	1*	для кабеля диаметром от 44 до 48 мм
908.2210.00.014-23		шт.	1*	для кабеля диаметром от 48 до 52 мм
908.2210.00.014-25		шт.	1*	для кабеля диаметром от 52 до 56 мм
Одиночный комплект ЗИП (поставляется по требованию заказчика (потребителя))				
В соответствии с заказом	Ввод кабельный	шт.	—	Кол. оговаривается в заказе
В соответствии с заказом	Заглушка	шт.	—	Кол. оговаривается в заказе
<p>Примечания:</p> <p>1 * Количество втулок уплотнительных определяется количеством кабельных вводов в зависимости от диаметра кабеля, оговаривается при заказе.</p> <p>2 Поставка дополнительного количества кабельных вводов и заглушек может быть осуществлена комплектно с коробками, а также по отдельному договору (без коробок).</p> <p>3 Допускается в соответствии с заявкой поставка дополнительного количества экземпляров руководства по эксплуатации за дополнительную плату.</p> <p>4 Неиспользуемые отверстия для кабельных вводов на стенках коробки закрываются заглушками. (Приложение Г. Таблица Г.1.1)</p>				

Комплект поставки коробки определяется заказом.

Все кабельные вводы должны комплектоваться заглушками ввода

(см. Приложение В).

По согласованию с изготовителем допускается поставка коробок с установленными вместо кабельных вводов заглушками (см. приложение Г) для обеспечения степени защиты от пыли и влаги IP66.

При записи коробки в технической документации и при заказе необходимо указать:

- тип и типоразмер коробки (Ех-е-КСУВ-0Х, Ех-ia-КСУВ-0Х или Ех-eia-КСУВ-0Х);
- конструктивное исполнение коробки по размерам корпуса в соответствии с таблицей 2 или таблицей 2.1 (от 01 до 09);
- исполнение коробки по материалу корпуса (Н – коррозионно-стойкая сталь; С - углеродистая конструкционная сталь с защитным покрытием);
- количество кабельных вводов (отверстий под кабельные вводы) на каждой стороне коробки в следующей последовательности:
 - количество вводов (отверстий под кабельные вводы) в соотв. с таблицей 2 или таблицей 2.1);
 - условное обозначение боковой стенки коробки (А, Б, В или Г см. рис.1);
 - максимальный диаметр кабеля (в соответствии с таблицей 2 или таблицей 2.1), или диаметр отверстия в стенке коробки для вариантов комплектации без кабельных вводов (отклонение диаметра отв. выполняется по Н14);
 - тип кабельного ввода по способу монтажа кабеля (указывается для варианта комплектации с кабельными вводами (заглушками)):
 - К – открытая прокладка кабеля;
 - Т – прокладка кабеля в трубе;
 - Бр – монтаж с применением бронированного кабеля;
 - М – подвод кабеля в металлорукаве;
 - Гл – заглушка отв. под кабельный ввод (см. прил. Г).
 - количество клеммных зажимов, максимальный ток цепи (в скобках) и сечение жил кабеля (количество определяется расчетным путём, см. п.1.2), указывается при вариантах комплектации с установленными клеммными парами.
 - обозначение технических условий.

Примечание - В заказе дополнительно можно оговорить:

- установку контактных зажимов с различным сечением присоединяемого провода, например, для установки на монтажную рейку коробки 3 клеммных зажимов (Максимальный ток цепи 24А) сечением 2,5 мм² и 4 клеммных зажимов (Максимальный ток цепи 41А) сечением 6 мм²

$$3(24)2,5\text{мм}^2-4(41)6\text{мм}^2.$$

При заказе винтовых контактных зажимов дополнительно указать «Винт», например

6(24)(Винт)2,5мм².

При заказе заземляющих контактных зажимов дополнительно указать «Зем», например:

2(24)(Зем)2,5мм²

Пример записи коробки типа Ех-КСУВ модели Ех-е-КСУВ, исполнения по размерам корпуса 01-го, изготовленного из коррозионностойкой стали (Н), с:

- двумя (2) установленными на стороне А (А) кабельными вводами для кабеля Ø 6...8мм (8) и типа прокладки с применением бронированного кабеля (Бр);
- двумя (2) установленными на стороне Б (Б) кабельными вводами для кабеля Ø 8...12мм (12) и открытого типа прокладки кабеля (К);
- двумя (2) установленными на стороне В (В) кабельными вводами для кабеля Ø 6...8мм (8) и типа прокладки кабеля в металлорукаве (М);
- одним (1) установленными на стороне Г (Г) кабельным вводом для кабеля Ø 8...12мм (8) и открытого типа прокладки кабеля (К);
- одной (1) установленной на сторону Г(Г) в отверстие Ø20,2 (20,2) заглушкой (Гл);
- тремя (3) клеммными парами, для максимальной силы тока цепи 24А (24) и сечением жилы до 2,5мм² (2,5мм²) устанавливаемыми на монтажную рейку.

**Коробка Ех-е-КСУВ-01 / Н / 2А8Бр-2Б12К-2В8М-1Г12К-1ГØ20,2Гл / 3(24)2,5мм²
ТУ 3449-144-12150638-2010.**

Пример записи варианта комплектации коробки без кабельных вводов (заглушек) типа Ех-е-КСУВ, 01-го исполнения по размерам корпуса, изготовленного из коррозионностойкой стали (Н), с:

- 2 отверстиями (2) под кабельные вводы на стороне А (А) диаметром 20,2 мм (20,2);
- одним отверстием (1) под кабельный ввод на стороне Б (Б) Ø25,2 мм (25,2);
- 2 отверстиями (2) под кабельные вводы на стороне В (В) Ø20,2 мм (20,2);
- одним отверстием (1) под кабельные вводы на стороне Г (Г) Ø25,2 мм (25,2);
- одним отверстием (1) под кабельные вводы на стороне Г (Г) Ø20,2 мм (20,2);
- семью (3) клеммными парами, для максимальной силы тока цепи 24А (24) и сечением жилы до 2,5мм² (2,5мм²), устанавливаемыми на монтажную рейку.

**Коробка Ех-е-КСУВ-01 / Н / 2А20,2-1Б25,2-2В20,2-1Г25,2-1Г20,2 / 7(24)2,5мм²
ТУ 3449-144-12150638-2010.**

При необходимости заказа коробки с различными сочетаниями диаметров кабельных вводов (отверстий под кабельные вводы) на одной стенке, или с указанием конкретных размеров расположения вводов на стенке допускается прикладывать к заявке необходимый графический материал и дополнительные требования по размещению вводов в произвольной форме.

При заказе заглушек отверстий под кабельные вводы дополнительно, в технической документации и при заказе необходимо указать:

- тип Ех компонента (ЕхеГл);
- диаметр отверстия под кабельный ввод (см приложение Г ($D_{отв}$));
- материал заглушки (С - конструкционная сталь, Н - коррозионно-стойкая сталь, А – алюминиевый сплав);
- обозначение настоящих технических условий.

Пример записи заглушки выполненной из конструкционной стали (С) для заглушки отверстия в стенке коробки $\varnothing 20,2$.

Ех е Гл $\varnothing 20,2$ С – ТУ3449-144-12150638-2010

Примечания

1 Варианты комплектации коробок без контактных зажимов или кабельных вводов являются Ех-компонентами по ГОСТ 31610.0-2014 и могут быть использованы в соответствии с ограничениями, накладываемыми на них требованиями указанного стандарта.

2 Установка кабельных вводов на стенках коробки производится с учётом требований заказчика, для этого необходимо приложение к заказу желаемой схемы (при необходимости координат) расположения кабельных вводов на стенках коробки.

3 Сочетание применяемых кабельных вводов и контактных зажимов должно быть предварительно согласовано с изготовителем коробок.

1.4. Маркировка

Маркировка коробок должна соответствовать требованиям ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ МЭК 60079-7-2012, ГОСТ 31610.11-2014.

1.4.1. На крышке каждой коробки должна быть нанесена предупредительная надпись «**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ**», степень защиты от воздействия пыли и воды «**IP66**».

1.4.2. На корпусе коробки, или на табличке, закрепленной на корпусе коробки, должно быть нанесено:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- знак соответствия техническому регламенту РФ;
- специальный знак взрывобезопасности;
- знак обращения на рынке стран таможенного союза;
- тип и типоразмер коробки (Ex-e-КСУВ-0X, Ex-ia-КСУВ-0X или Ex-eia-КСУВ-0X);
- маркировка взрывозащиты (в зависимости от варианта комплектации, в соотв. с табл. 6);
- степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254-2015;
- температурный диапазон эксплуатации ($-30\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +50\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$);
- наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата;
- специальный знак взрывобезопасности;
- заводской номер;
- дата выпуска (месяц и год);
- максимальная рассеиваемая мощность, Вт (см. п. 1.2. табл. 1);
- Технические данные:
 - n-количество проводов (для каждого размера провода),
 - S-сечение жилы провода (для каждого размера провода),
 - I_i-максимальный ток (для каждого размера провода),
 - U_i-максимальное напряжение.

Пример выполнения маркировки:



Ex-eia-KСУВ-01

1Ex e ia IIC T6 Gb IP66

-60 °C ≤ t_a ≤ +70 °C №0026 06.2018 г.

НАНИО ЦСВЭ №ТС RU C-RU.AA87.B.XXXXX

Допустимая рассеиваемая мощность 2,2 Вт

n≤12 li:24A

S≤2,5 мм² Ui:800В

Пример выполнения краткой маркировки (в случае если нет места для обычной маркировки, краткая выполняется в одну строчку над кабельными вводами на стороне В или Г):



Ex-eia-KСУВ-01 1Ex e ia IIC T6 Gb НАНИО ЦСВЭ №ТС RU C-RU.AA87.B.XXXXX

1.5. Упаковка.

1.5.1. Упаковка коробок должна производиться по чертежам предприятия-изготовителя. Транспортная тара должна соответствовать ГОСТ 16511-86.

1.5.2. Перед упаковыванием коробки должны быть обернуты водонепроницаемой бумагой по ГОСТ 8828-89 или помещены в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354-82 и заварены.

1.5.3. Каждая коробка, как правило, упаковывается в отдельную транспортную тару. Допускается в одну транспортную тару упаковывать несколько коробок при условии, что масса «брутто» одного транспортного места не превышает 20 кг.

При согласовании с транспортной организацией или при условии отправки упакованных изделий самовывозом допускается увеличивать массу транспортного места до 40кг.

1.5.4. Сопроводительная документация должна быть обернута водонепроницаемой бумагой ГОСТ 8828-89 (или помещена в полиэтиленовую пленку ГОСТ 10354-82 и заварена) и размещена под крышкой транспортной тары. В случае упаковки отгрузочной партии, состоящей из нескольких единиц транспортной тары, пакет с сопроводительной документацией должен быть размещён в транспортной таре под номером один, при этом тара должна быть пронумерована в виде X_1/X_2 , где X_1 - порядковый номер ящика, X_2 - общее количество ящиков.

1.5.5. Коробки в транспортной таре должны выдерживать воздействие температуры в диапазоне от минус 50 до плюс 50 °С при влажности (95 ± 3) % при 35 °С.

2. Обеспечение взрывозащищённости.

Взрывозащищенность коробок обеспечивается видами взрывозащиты:

- искробезопасная электрическая цепь «ia» по ГОСТ 31610.11-2014;
- взрывозащита вида «е» по ГОСТ МЭК 60079-7-2012;
- и выполнением их конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014.

Вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь достигается за счет установки в коробках электротехнических устройств с входными и выходными искробезопасными цепями уровня «ia».

Взрывозащита вида «е» достигается за счет обеспечения степени защиты корпуса коробки от внешних воздействий не ниже IP66, выбора путей утечки и электрических зазоров между клеммными зажимами клеммных колодок, а также электроизоляционных материалов, удовлетворяющих требованиям ГОСТ МЭК 60079-7-2012.

Кабельные вводы имеют взрывозащиту вида «е» по ГОСТ МЭК 60079-7-2012.

Маркировка взрывозащиты коробок соответствует таблице 6.

Таблица 6

Тип коробки	Вид взрывозащиты для варианта комплектации			
	С кабельными вводами и клеммными зажимами	Без кабельных вводов и клеммных зажимов	С клеммными зажимами, без кабельных вводов	С кабельными вводами без клеммных зажимов
Ex-e-KСУВ	1Ex e IIC T6 Gb	Ex e IIC Gb U		
Ex-ia-KСУВ	0Ex ia IIC T6 Ga	Ex ia IIC Ga U		
Ex-eia-KСУВ	1Ex e ia IIC T6 Gb	Ex e ia IIC Gb U		

Коробки должны быть выполнены в соответствии с требованиями КД и следующими требованиями.

Для коробок Ex-ia-KСУВ и Ex-eia-KСУВ в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11-2014 предусматривается покрытие для всех исполнений, цвет покрытия голубой.

2.1. Требования к клеммным парам.

Конструкцией коробок предусмотрена установка клеммных пар на DIN-рельс (монтажную рейку). Устанавливаемые клеммные пары в коробку, должны быть сертифицированы по взрывозащите в установленном порядке.

Клеммные пары при установке должны находиться на расстоянии не менее 25 мм от стенок коробки.

Для коробок типа Ex-e-KСУВ предусматривается установка клеммных пар взрывозащиты «Ex-e».

Коробки типа Ex-ia-KСУВ комплектуются клеммными парами взрывозащиты «Ex-i» и предусматривается эксплуатацией коробки искробезопасная цепь.

В коробках типа Ex-eia-KСУВ предусматривается установка клеммных зажимов взрывозащиты «Ex-e» совместно с клеммными зажимами взрывозащиты «Ex-i». При этом клеммные зажимы искробезопасные от искроопасных должны быть отделены одним из способов:

- зазором между неизолированными токоведущими частями (величина зазора должна быть не менее 50 мм) (см. Приложение Д рис. Д.3);

- изоляционной перегородкой из материала с коэффициентом трекинговостойкости не ниже 275, толщина перегородки не менее 1,7 мм (края перегородок используемых для разделения зажимов должны отступать от стенок на 1,5 мм, или должно обеспечиваться минимальное расстояние 50 мм между зажимами в любом направлении вокруг перегородки) (см Приложение Д рис. Д.4).

Для предотвращения перегрева коробки, количество устанавливаемых клеммных пар определяется расчетным путём в зависимости от силы тока цепи и допустимой рассеиваемой мощности (см. п.1.2).

2.2. Требования к кабельным вводам.

Конструкцией коробок всех типов предусмотрена установка кабельных вводов (заглушек) взрывозащиты «е».

Кабельные вводы должны соответствовать требованиям ГОСТ 31610.0-2014.

А именно:

- требованиям ГОСТ 31610.0-2014 (испытание на растяжение), момент затяжки штуцеров кабельных вводов для обеспечения требований см. табл. 7;

Таблица 7

Наружный диаметр кабеля (для бронированных кабелей – диаметр кабеля по поясной изоляции), мм	Момент затяжки шурупов кабельных вводов, Нм \pm 5 %
от 8 до 10 включит.	28
св. 10 до 12 "	38
" 12 до 14 "	53
" 14 до 16 "	65
" 16 до 18 "	82
" 18 до 20 "	100
" 20 до 22 "	135
" 22 до 24 "	165
" 24 до 26 "	185
" 26 до 28 "	205
" 28 до 30 "	225
" 30 до 32 "	250

- требованиям ГОСТ 31610.0-2014 (испытание на ударостойкость).

Основные размеры заглушек см. приложение Г.

Момент затяжки винтов для крепления крышки 2,5...3,0 Н×м.
Остальное см. чертёж средств взрывозащиты (Приложение Д).

3. Использование по назначению

3.1. Эксплуатационные ограничения

3.1.1. В зависимости от взрывоопасной зоны (ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2011), в которой устанавливается коробка производится выбор устанавливаемого в неё электрооборудования (В соотв. с требованиями ГОСТ ИЕС 60079-14-2011).

3.1.2. Исполнения коробок без клеммных зажимов и резиновых уплотнений кабельных вводов являются Ex-компонентами по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2011, ГОСТ ИЕС 60079-14-2011 и могут быть использованы в соответствии с ограничениями, накладываемыми на них требованиями указанного стандарта.

3.2. Подготовка изделия к использованию

3.2.1. Перед монтажом коробку необходимо расконсервировать и осмотреть, при этом следует обратить внимание на:

- маркировку взрывозащиты и предупредительную надпись;
- отсутствие повреждений оболочки (на корпусе, крышке, кабельных вводах);
- наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб и т.д.);
- наличие средств уплотнения кабельных вводов;
- наличие заземляющих устройств;
- наличие пружинных шайб.

3.2.2. Установить коробку на объекте и закрепить болтами (винтами) к несущей металлоконструкции. Допускается крепление стальных коробок к бетонной поверхности дюбелями.

3.2.3. Перед монтажом все зажимы заземления покрыть противокоррозионной смазкой, например, ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

3.2.4. Подключить заземляющие цепи коробки. Коробка должна быть заземлена с помощью внутреннего и внешнего заземляющих зажимов. При подключении заземления следует руководствоваться требованиями ПУЭ.

3.2.5. Проверить средства электрической защиты коробки. Электрическое сопротивление изоляции в нормальных климатических условиях должно быть не менее 20 МОм. Электрическое сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 2 Ом.

3.2.6. Монтаж токоведущих цепей коробки

ВНИМАНИЕ! МОНТАЖ ТОКОВЕДУЩИХ ЦЕПЕЙ КОРОБКИ ОСУЩЕСТВИТЬ КАБЕЛЕМ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ В РЕЗИНОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ С РЕЗИНОВОЙ ОБОЛОЧКОЙ С ЗАПОЛНЕНИЕМ МЕЖДУ ЖИЛАМИ. ПРИМЕНЕНИЕ КАБЕЛЯ В ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ИЛИ В ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ОБОЛОЧКЕ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. ДИАМЕТР КАБЕЛЯ ДОЛЖЕН СООТВЕТСТВОВАТЬ МАРКИРОВКЕ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА ДЛЯ НЕГО.

- открутить шуцер кабельного ввода и извлечь из него нажимное кольцо, уплотнительное кольцо и вытащить заглушку (для монтируемых кабельных вводов);

- на монтируемый кабель надеть шуцер кабельного ввода, нажимное кольцо и уплотнительное кольцо (соответствующее наружному диаметру изоляции кабеля)

- продеть кабель сквозь корпус кабельного ввода, отрегулировать длину кабеля со стороны внутренней части коробки, после чего произвести затяжку шуцера в соотв. с требованиями табл. 7.

Примечания

а) Набор входящих в комплект поставки уплотнительных колец имеет в некоторых случаях два типоразмера по проходному диаметру отверстия, что позволяет осуществлять монтаж кабелей значительного разброса по диаметру наружной изоляции в соответствии с приложением А.

б) **ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ НЕ СООТВЕТСТВУЮЩИХ РАЗМЕРУ ПРИМЕНЁННОГО КАБЕЛЯ.**

3.2.7. Подготовка к эксплуатации.

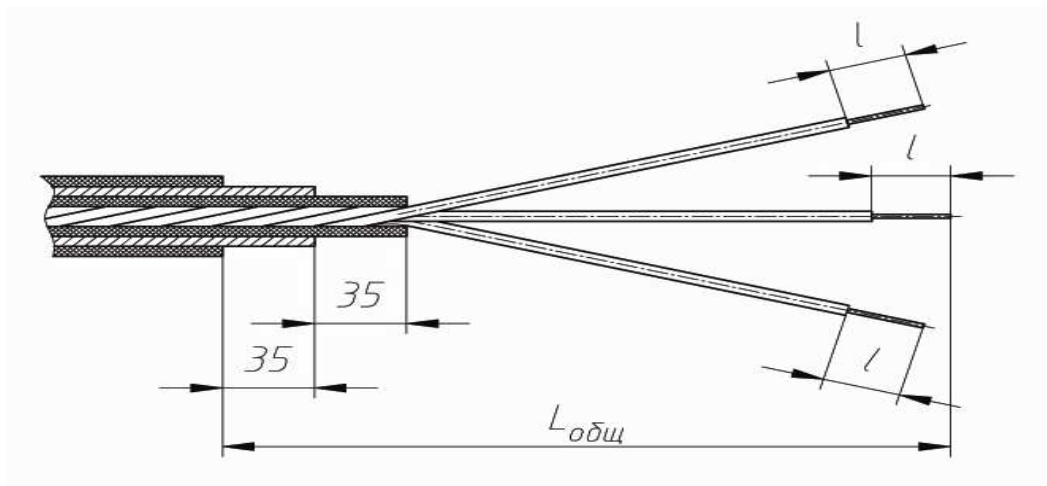


Рис. 3 Подготовка кабеля к монтажу.

Подготовить соединительные кабели к монтажу:

- снять оболочку на длине $L_{общ}$ (см. табл. 8) и зачистить освободившуюся броню от смолистых или других любых изоляционных остатков. (Для бронированных кабелей);
- снять броню, выдерживая размер 35мм (см. рис. 2);
- снять поясную изоляцию, выдерживая размер 35мм. (см. рис. 2);
- снять изоляцию с изолированных жил на длине l (см. табл. 9).

Таблица 8

Модификация коробки по габаритам	$L_{общ}$, мм
Ех -КСУВ-01	250
Ех -КСУВ-02	320
Ех -КСУВ-03	400
Ех -КСУВ-04	500
Ех -КСУВ-05	570
Ех -КСУВ-06	700
Ех -КСУВ-07	350
Ех -КСУВ-08	530
Ех -КСУВ-09	600

Таблица 9

Сечение токопроводящей жилы, мм ²	Длина оголённого конца токопроводящей жилы <i>l</i> , мм
2,5	8 – 9
6,0	12 – 13
10,0	12 – 13
16,0	16 - 17

- вставить подготовленные кабели в соответствующие кабельные вводы (концы наружных оболочек кабелей должны выступать не менее, чем на 5 мм, из кабельного ввода внутри коробки) и затянуть штуцера кабельных вводов с моментом, указанным в таблице 7.

Таблица 7

Наружный диаметр кабеля (для бронированных кабелей – диаметр кабеля по поясной изоляции), мм	Момент затяжки штуцеров кабельных вводов, Нм ± 5 %
от 8 до 10 включит.	28
св. 10 до 12 "	38
" 12 до 14 "	53
" 14 до 16 "	65
" 16 до 18 "	82
" 18 до 20 "	100
" 20 до 22 "	135
" 22 до 24 "	165
" 24 до 26 "	185
" 26 до 28 "	205
" 28 до 30 "	225
" 30 до 32 "	250

Закрепить штуцера коробок ЕхКСУВ на стенках коробок. Для бронированных кабелей, кроме того, установить на штуцерах планки и затянуть их прижимные винты моментом 0,4 Нм ± 5 %. Проверить качество зажима кабелей в кабельных вводах на выдёргивание;

- в ближнее к оси клеммной пары отверстие, вставить тонкую отвёртку. Слегка нажав на отвёртку в сторону оси клеммной пары, вставить до упора оголённый конец токопроводящей жилы кабеля в дальнее от оси клеммной пары отверстие. Вытащить отвёртку. Повторить операцию для всех соединяемых проводников,

- проверить выполненный монтаж, обратив внимание на правильность произведённых соединений, на наличие и правильность установки всех крепежных и концентрирующих элементов. Закрывать крышку коробки.

3.2.8. При монтаже коробки необходимо руководствоваться:

- ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2011 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды;

- ГОСТ ИЕС 60079-14 -2011 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок);

- «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденных Приказом Минтруда России от 24.07.2013 №328н и зарегистрированных Минюстом России 12 декабря 2013 г. № 30593;

- Инструкций на изделия (комплексы), в составе которых применены коробки;

- настоящим руководством по эксплуатации.

3.3. Использование изделия

3.3.1. Эксплуатация коробки должна осуществляться в соответствии с:

- ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2011 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды;

- ГОСТ ИЕС 60079-14 -2011 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок);

- «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденных Приказом Минтруда России от 24.07.2013 №328н и зарегистрированных Минюстом России 12 декабря 2013 г. № 30593;

- Инструкций на изделия (комплексы), в составе которых применены коробки;

- настоящим руководством по эксплуатации.

Расчёт рассеиваемой на коробке мощности электрического тока, выделяющейся в виде тепла на всех, размещённых внутри неё, элементах (включая подводящие проводники), осуществлять по методике ГОСТ 31610.0 -2014 Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 0. Общие требования.

4. Техническое обслуживание и ремонт

4.1. Эксплуатация коробки.

Срок службы коробок до списания – 10 лет.

При эксплуатации коробки необходимо проводить её проверку и техническое обслуживание в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.17 -2012 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок).

4.2. Контроль исправности.

Периодические осмотры коробки должны проводиться в сроки, которые устанавливаются технологическим регламентом в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в месяц.

При осмотре коробки следует обратить внимание на:

- целостность оболочки (отсутствие на ней вмятин, трещин и других повреждений);
- наличие маркировки взрывозащиты и предупредительной надписи. Маркировка взрывозащиты и предупредительная надпись должна сохраняться в течение всего срока службы коробки;

- наличие крепежных деталей, гаек и пружинных шайб. Крепежные винты и гайки должны быть равномерно затянуты;

- состояние заземляющих устройств. Зажимы заземления должны быть затянуты.

Электрическое сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей коробки относительно корпуса в нормальных климатических условиях должно быть не менее 20 МОм;

- надежность уплотнения вводных кабелей. Проверку производят на отключенной от сети коробке. При проверке кабель не должен выдергиваться или проворачиваться в узле уплотнения кабельного ввода;

- качество взрывозащитных поверхностей деталей оболочки коробки, подвергаемых разборке.

ВНИМАНИЕ! ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОРОБОК С ПОВРЕЖДЁННЫМИ ДЕТАЛЯМИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМИ ВЗРЫВОЗАЩИТУ, НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

4.3. Требования к проведению ремонта.

Ремонт коробки должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.18 – 2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 19. Ремонт и проверка электрообо-

рудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой и производством взрывчатых веществ.

ВНИМАНИЕ! ПО ОКОНЧАНИИ РЕМОНТА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРОВЕРЕНЫ ВСЕ ПАРАМЕТРЫ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ В СООТВЕТСТВИИ С ЧЕРТЕЖОМ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ (ПРИЛОЖЕНИЕ Б). ОТСТУПЛЕНИЯ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.

4.4. Техническое освидетельствование.

Коробка подлежит техническому освидетельствованию в составе объекта (комплекса), в котором она применена.

5. Транспортирование и хранение.

Транспортирование коробок в транспортной таре может быть осуществлено любым видом транспорта.

Хранение коробок в транспортной таре может быть осуществлено при условиях хранения 4 по ГОСТ 15150-69 в течение 1 года без переконсервации.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и при транспортировании ящики с коробками не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки ящиков на транспортное средство должен исключать их перемещение при транспортировании.

6. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует работу изделия при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Срок гарантии устанавливается равным 24 месяцам со дня ввода коробок в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня его отгрузки потребителю.

Приложение А

Конструкция и размеры коробок.

(обязательное)

А.1 Конструкция и размеры коробок условных типоразмеров от 01 до 09 приведены на рисунках А.1 – А.9 соответственно.

А.2 Для упрощения и сокращения графического материала коробки изображены с кабельными вводами максимального типоразмера по диаметру.

А.3 Возможные сочетания по количеству и диаметру кабельных вводов для каждого условного типоразмера коробок приведены в таблице 3 настоящего РЭ.

А.4 Исполнения кабельных вводов по конструкции и способу монтажа кабелей приведены в приложении Б, а также в приложении Г заглушки для отв. под кабельные вводы.

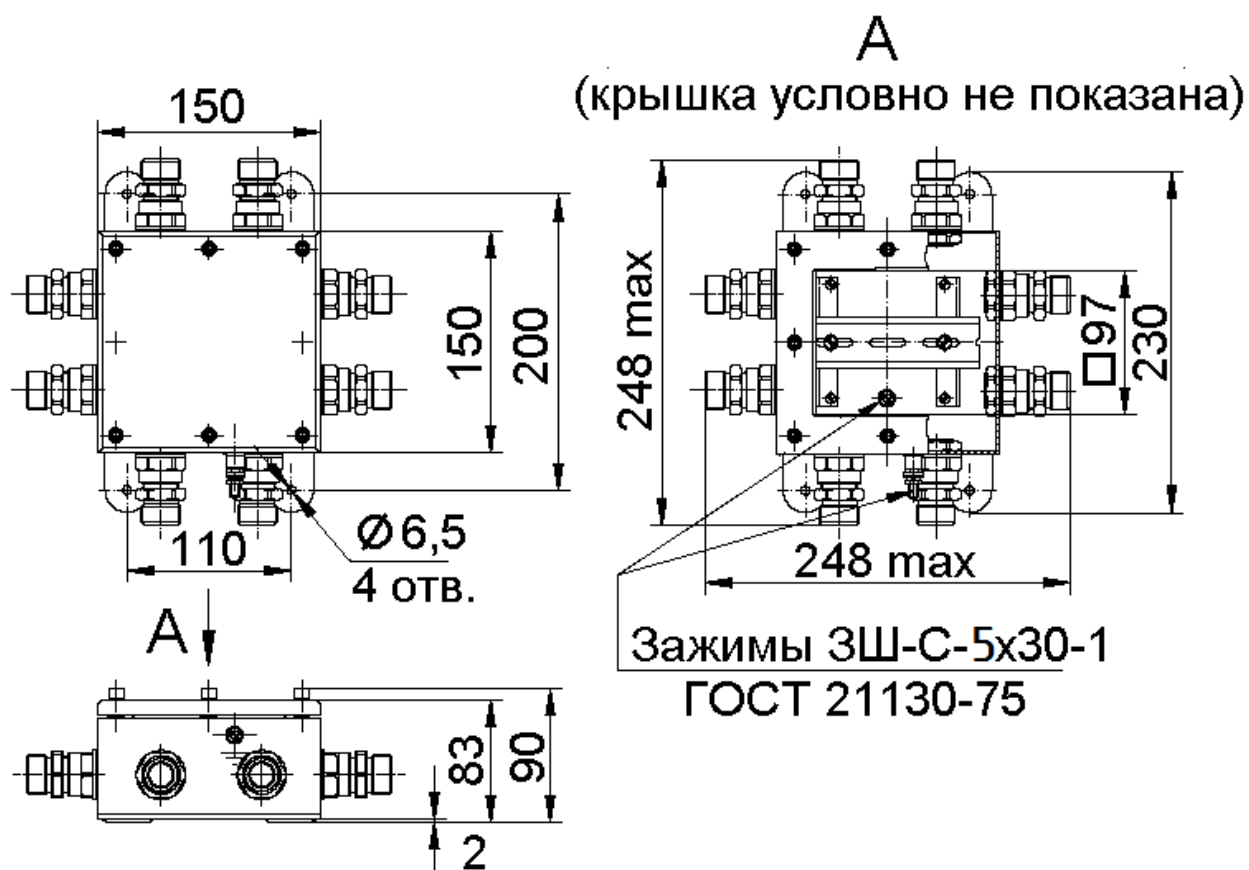


Рисунок А.1 – Коробка условного типоразмера 01.

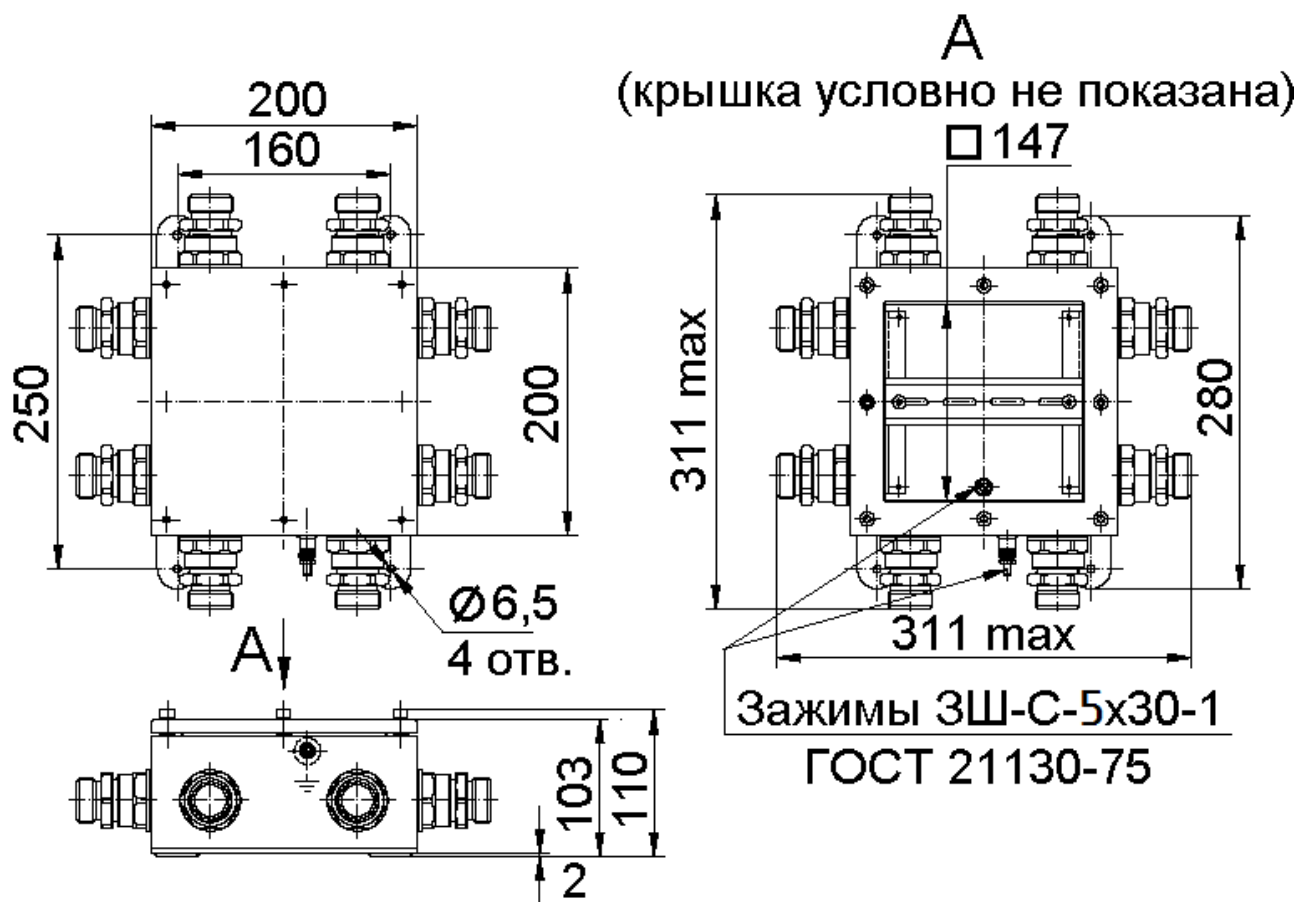


Рисунок А.2 – Коробка условного типоразмера 02.

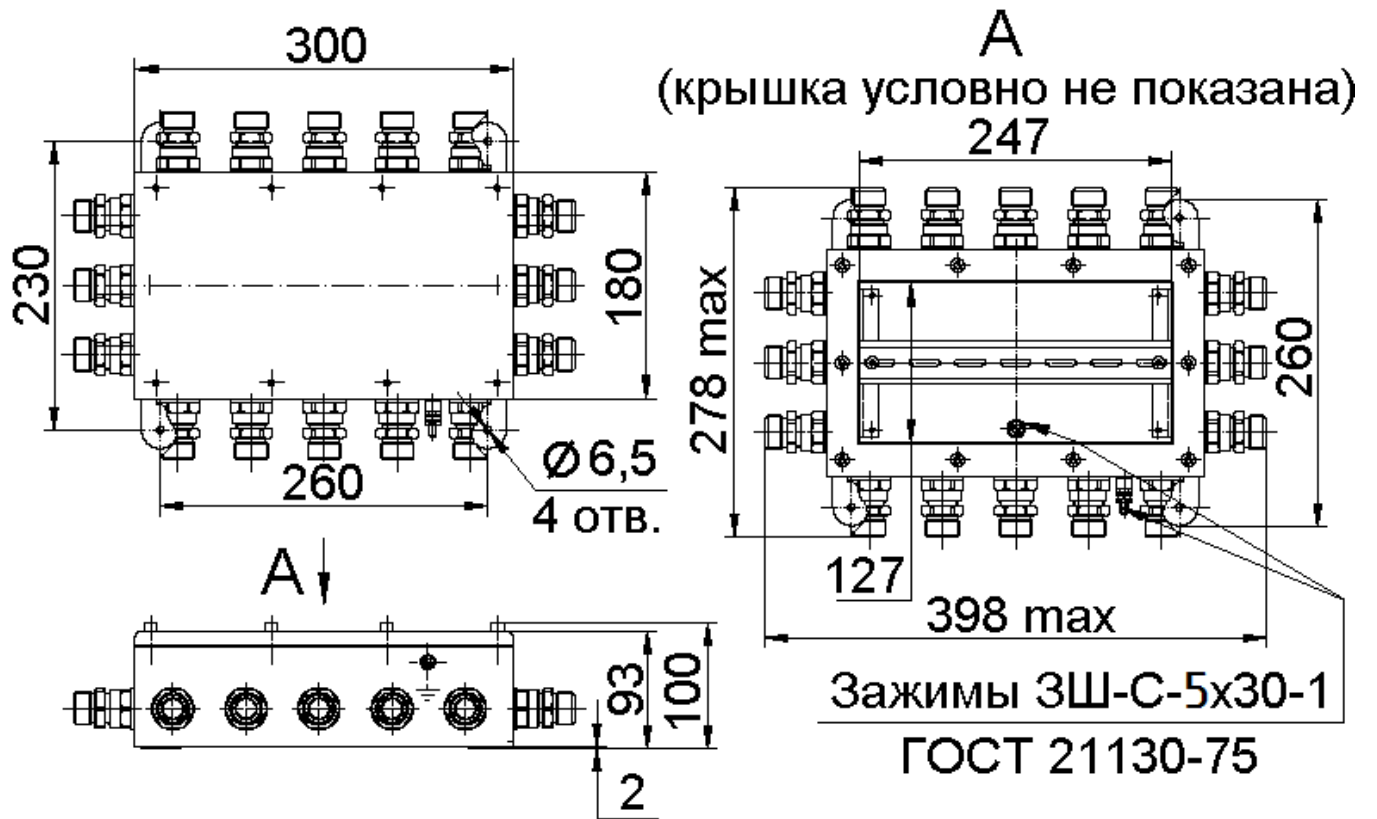


Рисунок А.3 – Коробка условного типоразмера 03.

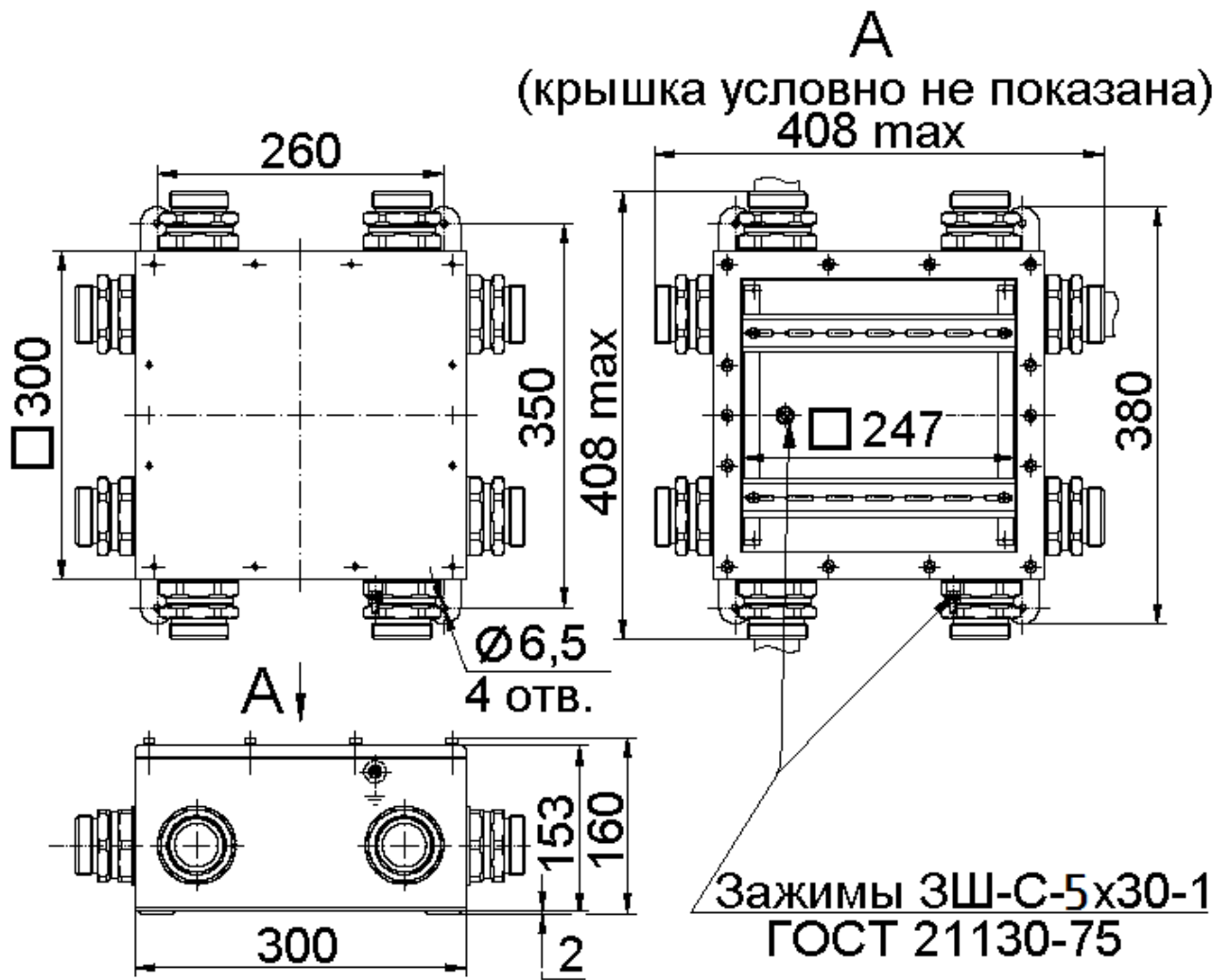


Рисунок А.4 – Коробка условного габарита 04

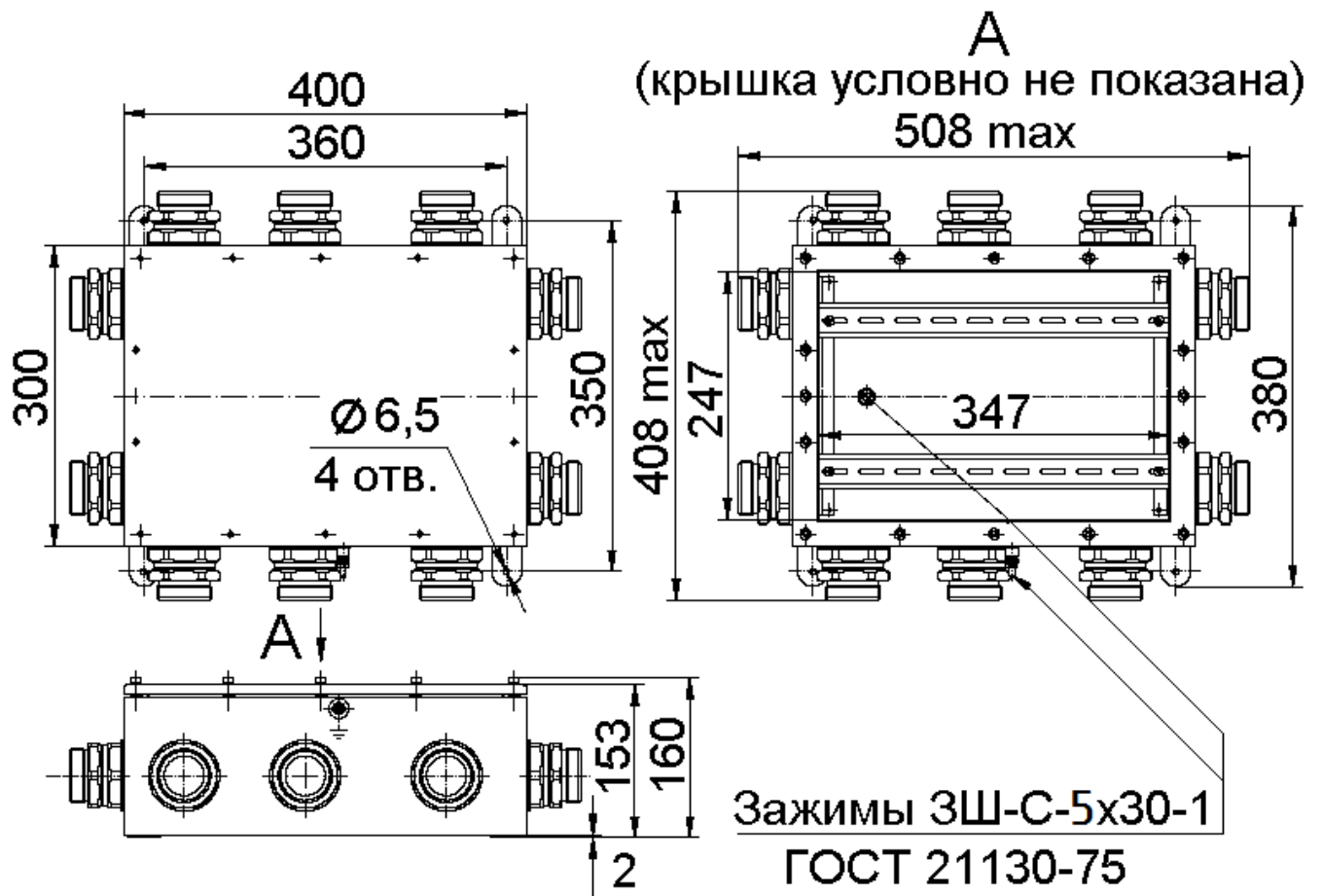


Рисунок А.5 – Коробка условного габарита 05

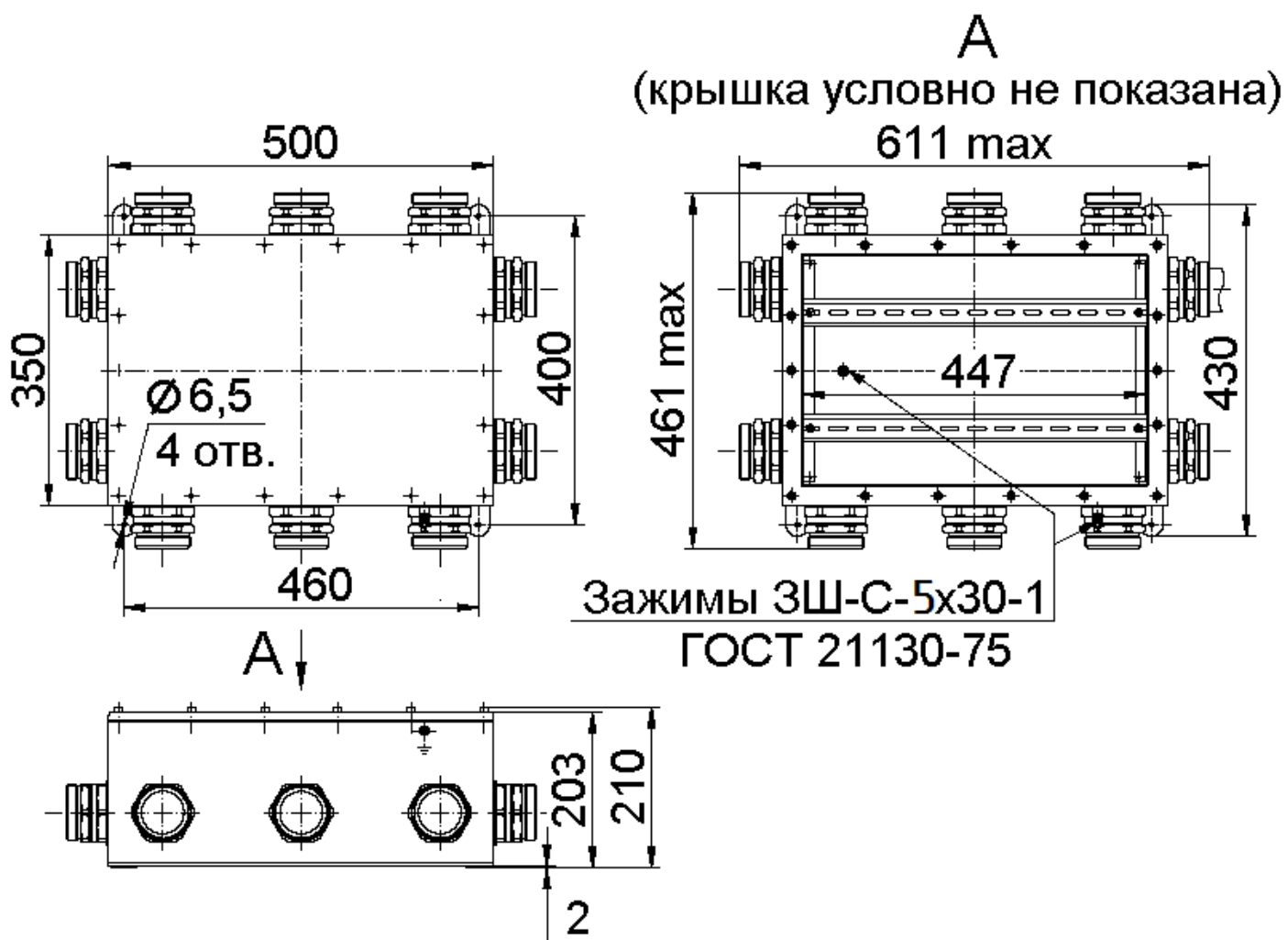


Рисунок А.6 – Коробка условного габарита 06

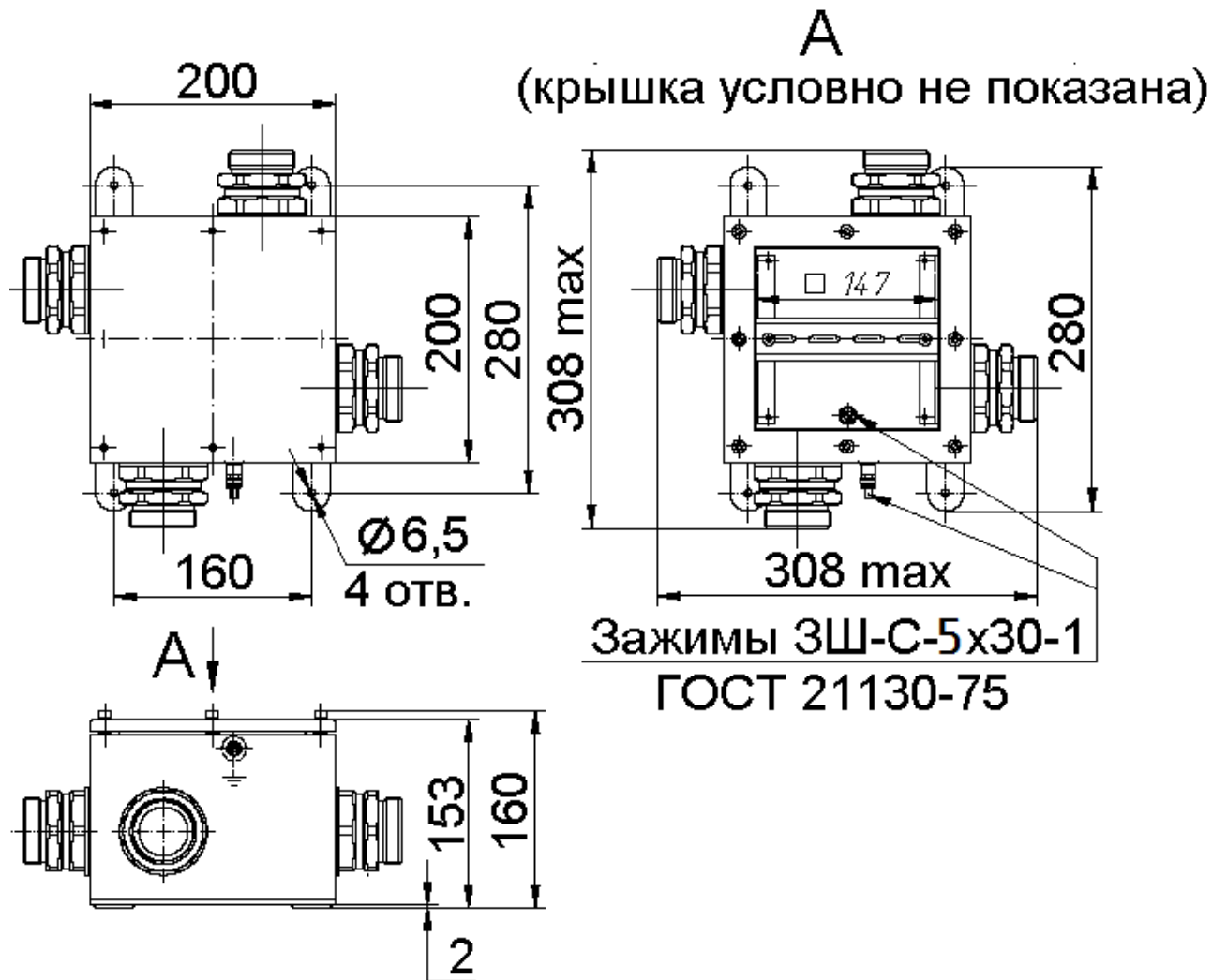


Рисунок А.7 – Коробка условного типоразмера 07.

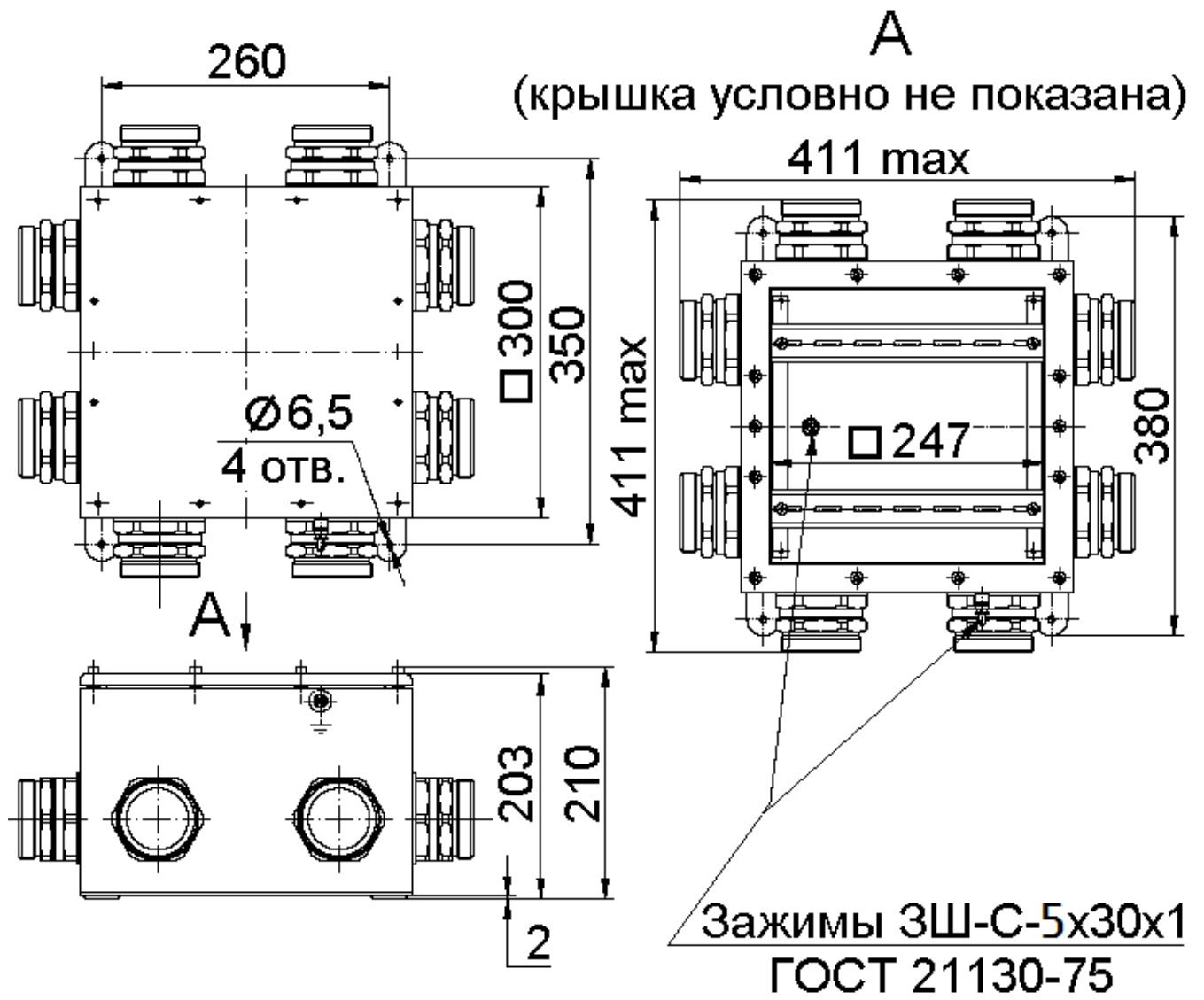


Рисунок А.8 – Коробка условного габарита 08

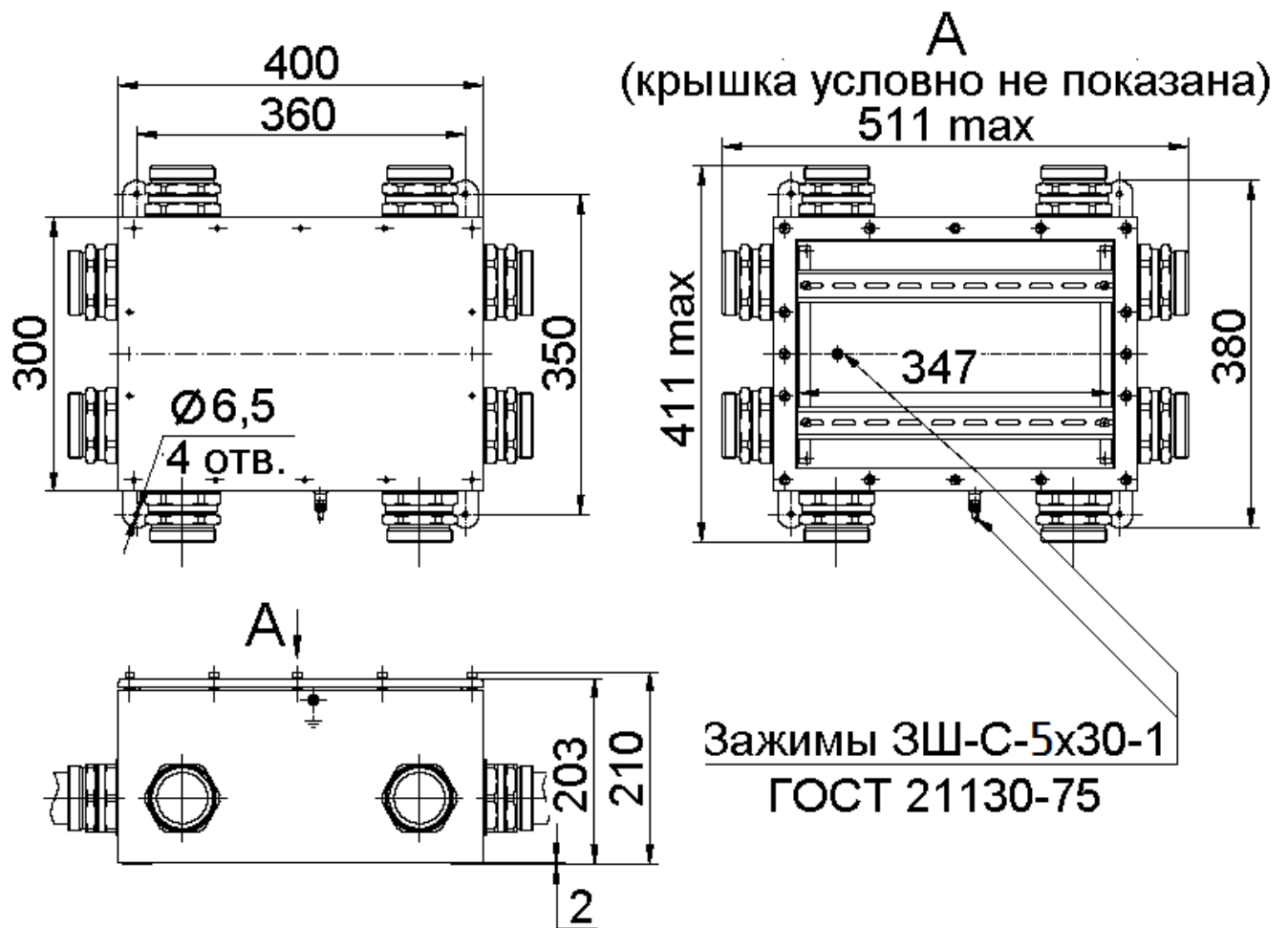


Рисунок А.9 – Коробка условного габарита 09

Приложение Б
(обязательное)
Конструкция и размеры кабельных вводов

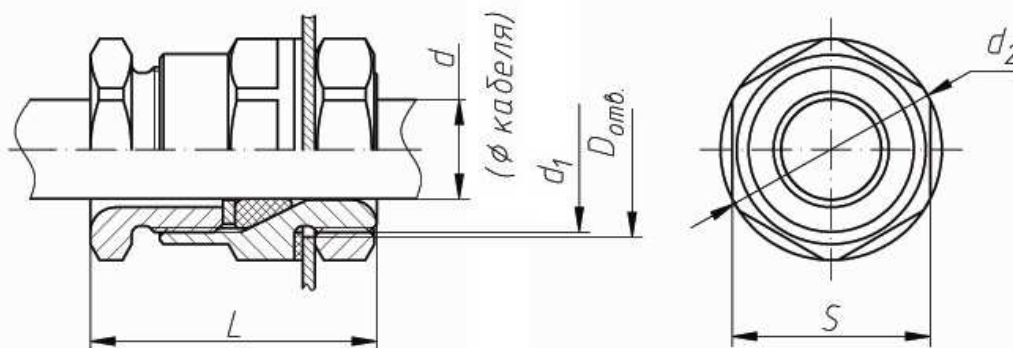


Рисунок Б.1 – Кабельный ввод для открытой прокладки кабеля (тип К)

Таблица Б.1 – Размеры кабельных вводов типа К

Размеры, мм

Диаметр кабеля, d	D _{отв}	d ₁	d ₂	S	L
4...6	14,2	M14x1-6H/6g	20,9	19	22-24
6...8	16,2	M16x1-6H/6g	24,5	22	24-26
8...12	20,2	M20x1-6H/6g	26,8	24	26-28
12...16	25,2	M25x1,5-6H/6g	33,5	30	33-35
16...20	33,2	M33x1,5-6H/6g	45,6	41	38-40
20...24	40,2	M39x1,5-6H/6g	51,5	46	37-39
24...28	42,2	M42x1,5-6H/6g	60,8	55	38-40
28...32	45,2	M45x1,5-6H/6g	60,8	55	38-40
32...36	50,2	M50x1,5-6H/6g	66,4	60	39-41
36...40	55,2	M55x1,5-6H/6g	71,3	65	35-37
40...44	58,2	M58x1,5-6H/6g	71,3	65	36-38
44...48	62,2	M62x1,5-6H/6g	76,9	70	36-38
48...52	65,2	M65x1,5-6H/6g	82,7	75	38-40
52...56	70,2	M70x1,5-6H/6g	82,6	75	37-39

Таблица Б.1.1 – Рекомендуемые размеры кабельных вводов типа К
(для использования с таблицей 2.1)

Размеры, мм

Диаметр кабеля, d	D _{отв}	d ₁	d ₂	S	L
4...8	16,2	M16x1-6H/6g	27	24	45
8...12	20,2	M20x1-6H/6g	29	26	46
12...18	25,2	M25x1,5-6H/6g	37	34	50
18...25	33,2	M32x1,5-6H/6g	44	40	50
25...31	40,2	M40x1,5-6H/6g	54	50	51
32...39	50,2	M50x1,5-6H/6g	63	57	51
40...44	58,2	M58x1,5-6H/6g	71,3	65	36-38
44...48	62,2	M62x1,5-6H/6g	76,9	70	36-38
48...52	65,2	M65x1,5-6H/6g	82,7	75	38-40
52...56	70,2	M70x1,5-6H/6g	82,6	75	37-39

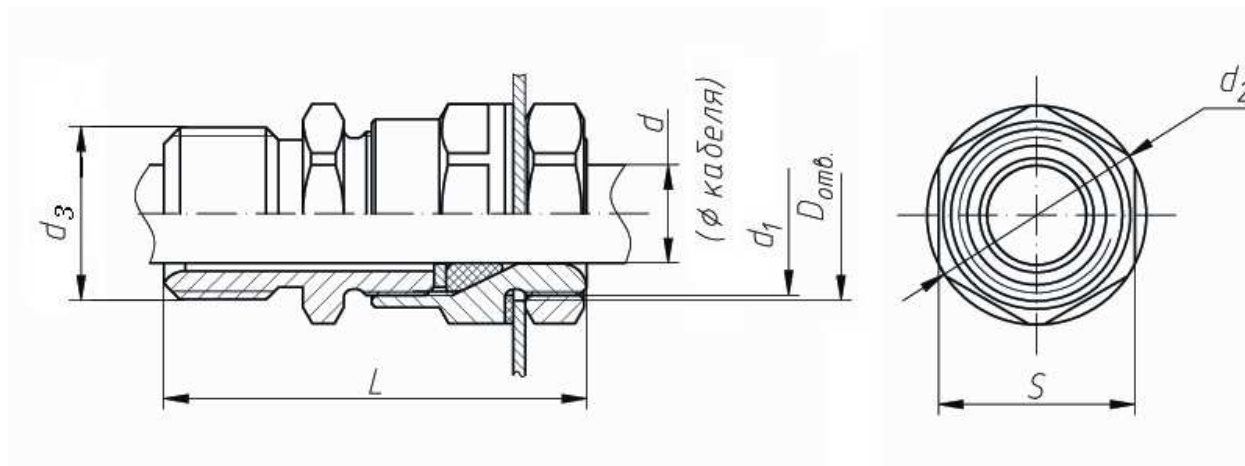


Рисунок Б.2 – Кабельный ввод для прокладки кабеля в трубе (тип Т)

Таблица Б.2 – Размеры кабельных вводов типа Т

Размеры, мм

Диаметр ка- беля, d	D _{отв.}	d ₁	d ₂	S	L	d ₃
4...6	20,2	M20x1-6H/6g	26,8	24	43-45	G1/2-B
6...8	20,2	M20x1-6H/6g	26,8	24	43-45	G1/2-B
8...12	20,2	M20x1-6H/6g	26,8	24	43-45	G1/2-B
12...16	25,2	M25x1,5-6H/6g	33,5	30	49-52	G3/4-B
16...20	33,2	M33x1,5-6H/6g	45,6	41	55-57	G1-B
20...24	40,2	M39x1,5-6H/6g	51,5	46	55-57	G1 1/4-B
24...28	42,2	M42x1,5-6H/6g	60,8	55	56-58	G1 1/2-B
28...32	45,2	M45x1,5-6H/6g	60,8	55	57-59	G1 1/2-B
32...36	50,2	M50x1,5-6H/6g	66,4	60	58-60	G1 3/4-B
36...40	55,2	M55x1,5-6H/6g	71,3	65	54-56	G1 3/4-B
40...44	58,2	M58x1,5-6H/6g	71,3	65	55-57	G2-B
44...48	62,2	M62x1,5-6H/6g	76,9	70	55-57	G2 1/4-B
48...52	65,2	M65x1,5-6H/6g	82,7	75	57-59	M70x1,5-6g
52...56	70,2	M70x1,5-6H/6g	82,6	75	55-57	M72x1,5-6g

Таблица Б.2.1 – Рекомендуемые размеры кабельных вводов типа Т
(для использования с таблицей 2.1)

Размеры, мм

Диаметр ка- беля, d	D _{отв} ,	d ₁	d ₂	S	L	d ₃
4...8	16,2	M16x1-6H/6g	27	24	70	G3/8-B
8...12	20,2	M20x1-6H/6g	29	26	71	G1/2-B
12...18	25,2	M25x1,5-6H/6g	37	34	76	G3/4-B
18...25	33,2	M32x1,5-6H/6g	44	40	80	G1-B
25...31	40,2	M40x1,5-6H/6g	54	50	83	G1 1/4-B
32...39	50,2	M50x1,5-6H/6g	63	57	81	G1 1/2-B
40...44	58,2	M58x1,5-6H/6g	71,3	65	55-57	G2-B
44...48	62,2	M62x1,5-6H/6g	76,9	70	55-57	G2 1/4-B
48...52	65,2	M65x1,5-6H/6g	82,7	75	57-59	M70x1,5-6g
52...56	70,2	M70x1,5-6H/6g	82,6	75	55-57	M72x1,5-6g

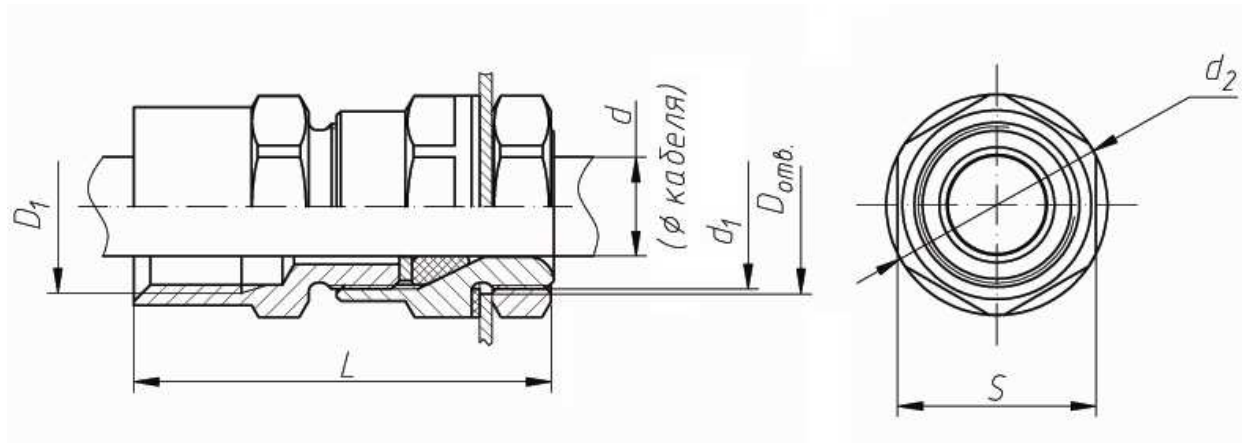


Рисунок Б.3 – Кабельный ввод для прокладки кабеля в металлорукаве (тип М)

Таблица Б.3 – Размеры кабельных вводов типа М

Размеры, мм

Диаметр кабеля, d	D _{отв.}	d ₁	d ₂	S	L	D ₁
4...6	20,2	M20x1-6H/6g	26,8	24	42-44	G1/2-B
6...8	20,2	M20x1-6H/6g	26,8	24	42-44	G1/2-B
8...12	20,2	M20x1-6H/6g	26,8	24	42-44	G1/2-B
12...16	25,2	M25x1,5-6H/6g	33,5	30	47-49	G3/4-B
16...20	33,2	M33x1,5-6H/6g	45,6	41	51-53	G1-B
20...24	40,2	M39x1,5-6H/6g	51,5	46	55-57	M40x1,5-6H
24...28	42,2	M42x1,5-6H/6g	60,8	55	56-58	G1 1/2-B
28...32	45,2	M45x1,5-6H/6g	60,8	55	57-59	G1 1/2-B
32...36	50,2	M50x1,5-6H/6g	66,4	60	57-59	G1 3/4-B
36...40	55,2	M55x1,5-6H/6g	71,3	65	54-56	G1 3/4-B
40...44	58,2	M58x1,5-6H/6g	71,3	65	55-57	G2-B
44...48	62,2	M62x1,5-6H/6g	76,9	70	55-57	G2 1/4-B
48...52	65,2	M65x1,5-6H/6g	82,7	75	57-59	M70x1,5-6g
52...56	70,2	M70x1,5-6H/6g	82,6	75	56-58	M72x1,5-6g

Таблица Б.3.1 – Рекомендуемые размеры кабельных вводов для прокладки
кабеля в металлорукаве (тип ГЕРДА)
(для использования с таблицей 2.1)

Размеры, мм

Диаметр кабеля, d	D _{отв}	d ₁	d ₂	S	L	Присоединительная резьба
4...8	16,2	M16x1-6H/6g	27	24	61	M16x1-6H/6g
8...12	20,2	M20x1-6H/6g	29	26	62	M20x1-6H/6g
12...18	25,2	M25x1,5-6H/6g	37	34	66	M25x1,5-6H/6g
18...25	33,2	M32x1,5-6H/6g	44	40	66	M32x1,5-6H/6g
25...31	40,2	M40x1,5-6H/6g	54	50	67	M40x1,5-6H/6g

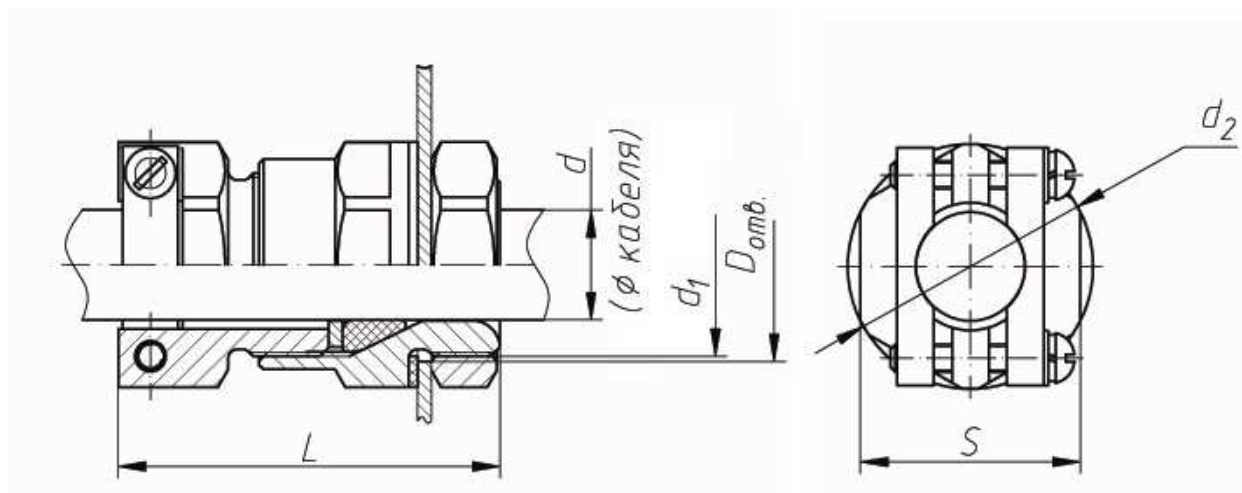


Рисунок Б.4 – Кабельный ввод для монтажа бронированного кабеля (тип Бр)

Таблица Б.4 – Размеры кабельных вводов типа Бр

Размеры, мм

Диаметр кабеля, d	D	d ₁	d ₂	S	L
4...6	20,2	M14x1-6H/6g	26,8	24	30-32
6...8	20,2	M16x1-6H/6g	26,8	24	30-32
8...12	20,2	M20x1-6H/6g	26,8	24	33-35
12...16	25,2	M25x1,5-6H/6g	33,5	30	43-45
16...20	33,2	M33x1,5-6H/6g	45,6	41	52-54
20...24	40,2	M39x1,5-6H/6g	51,5	46	54-56
24...28	42,2	M42x1,5-6H/6g	60,8	55	57-59
28...32	45,2	M45x1,5-6H/6g	60,8	55	57-59
32...36	50,2	M50x1,5-6H/6g	66,4	60	57-59
36...40	55,2	M55x1,5-6H/6g	71,3	65	53-55
40...44	58,2	M58x1,5-6H/6g	71,3	65	55-57
44...48	62,2	M62x1,5-6H/6g	76,9	70	55-57
48...52	65,2	M65x1,5-6H/6g	82,7	75	56-58
52...56	70,2	M70x1,5-6H/6g	82,6	75	55-57

Таблица Б.4.1 – Рекомендуемые размеры кабельных вводов типа Бр
(для использования с таблицей 2.1)

Размеры, мм

Диаметр кабеля, d	D	d ₁	d ₂	S	L
4...8	16,2	M16x1-6H/6g	27	24	76
8...12	20,2	M20x1-6H/6g	29	26	76
12...18	25,2	M25x1,5-6H/6g	37	34	82
18...25	33,2	M32x1,5-6H/6g	44	40	82
25...31	40,2	M40x1,5-6H/6g	54	50	86
32...39	50,2	M50x1,5-6H/6g	63	57	85
40...44	58,2	M58x1,5-6H/6g	71,3	65	55-57
44...48	62,2	M62x1,5-6H/6g	76,9	70	55-57
48...52	65,2	M65x1,5-6H/6g	82,7	75	56-58
52...56	70,2	M70x1,5-6H/6g	82,6	75	55-57

Приложение В

(обязательное)

Заглушка ввода

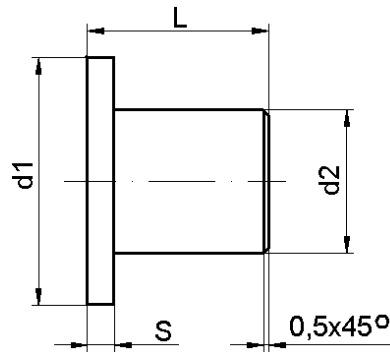
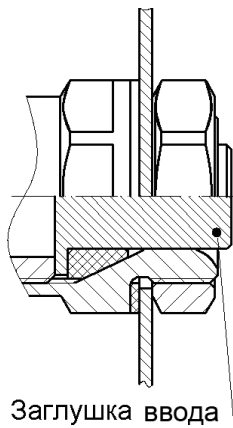


Рисунок В.1 – Установка заглушки ввода

Рисунок В.2 – Размеры заглушек ввода

Таблица В.1 – Размеры и материал заглушек ввода

Диаметр кабеля, мм	Размеры, мм				Материал заглушки с кодом материала		
	d1	d2	L	S	Н	С	А
4...6	12	6	15,5	1,5	Коррозионно-стойкая сталь типа 12Х18Н10Т	Конструкционная углеродистая сталь с защитным покрытием	Алюминиевый сплав
6...8	14	8	15,5	1,5			
8...12*	18	10	15,5	1,5			
12...16*	22,5	14	16,5	2,5			
16...20*	30	18	23,5	2,5			
20...24*	36	22	23,5	2,5			
24...28*	39	26	23,5	2,5			
28...32*	43	30	23,5	2,5			
32...36*	47	34	23,5	2,5			
36...40*	51	38	23,5	2,5			
40...44*	55	42	23,5	2,5			
44...48*	59	46	23,5	2,5			
48...52*	62,5	50	23,5	2,5			
52...56*	67	54	23,5	2,5			

Примечание - *Кабельные вводы комплектуются двумя типоразмерами уплотнительных резиновых колец, отличающихся диаметрами отверстий под монтаж кабеля. При установке заглушки типа 1 использовать резиновое кольцо с меньшим диаметром отверстия.

Таблица В.1.1 – Рекомендуемые размеры и материал заглушек ввода
(для использования с таблицей 2.1)

Диаметр кабеля, мм	Размеры, мм				Материал заглушки с кодом материала		
	d1	d2	L	S	Н	С	А
4...8	12	6	15,5	1,5	Коррозионно-стойкая сталь типа 12Х18Н10Т	Конструкционная углеродистая сталь с защитным покрытием	Алюминиевый сплав
8...12	18	10	15,5	1,5			
12...18	30	18	15,5	1,5			
18...25	36	22	16,5	2,5			
25...31	43	30	23,5	2,5			
32...39	51	38	23,5	2,5			
40...44*	55	42	23,5	2,5			
44...48*	59	46	23,5	2,5			
48...52*	62,5	50	23,5	2,5			
52...56*	67	54	23,5	2,5			
<p>Примечание - *Кабельные вводы комплектуются двумя типоразмерами уплотнительных резиновых колец, отличающихся диаметрами отверстий под монтаж кабеля. При установке заглушки типа 1 использовать резиновое кольцо с меньшим диаметром отверстия.</p>							

Приложение Г

(обязательное)

Заглушка

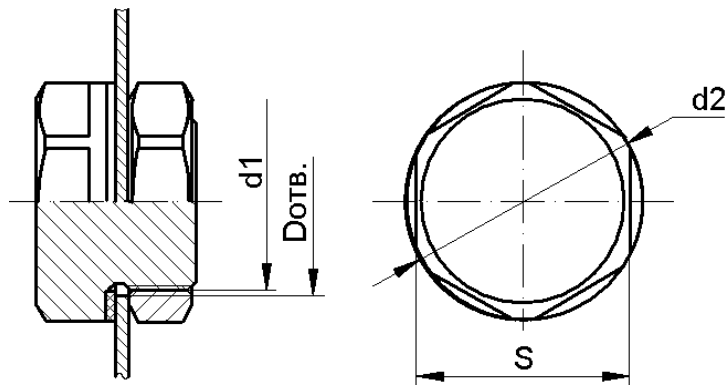


Рисунок Г.1 – Заглушка

Таблица Г.1 – Размеры заглушек

Размеры, мм				Материал заглушки с кодом материала		
Размер резьбы, d1	d2	Dотв.	S	Н	С	А
M14x1-6H/6g	20,9	14,2	19	Коррозионно-стойкая сталь типа 12Х18Н10Т	Конструкционная углеродистая сталь с защитным покрытием	Алюминиевый сплав
M16x1-6H/6g	24,5	16,2	22			
M20x1-6H/6g	26,8	20,2	24			
M25x1,5-6H/6g	33,5	25,2	30			
M33x1,5-6H/6g	45,6	33,2	41			
M39x1,5-6H/6g	51,5	40,2	46			
M42x1,5-6H/6g	60,8	42,2	55			
M45x1,5-6H/6g	60,8	45,2	55			
M50x1,5-6H/6g	66,4	50,2	60			
M55x1,5-6H/6g	71,3	55,2	65			
M58x1,5-6H/6g	71,3	58,2	65			
M62x1,5-6H/6g	76,9	62,2	70			
M65x1,5-6H/6g	82,7	65,2	75			
M70x1,5-6H/6g	82,6	70,2	75			

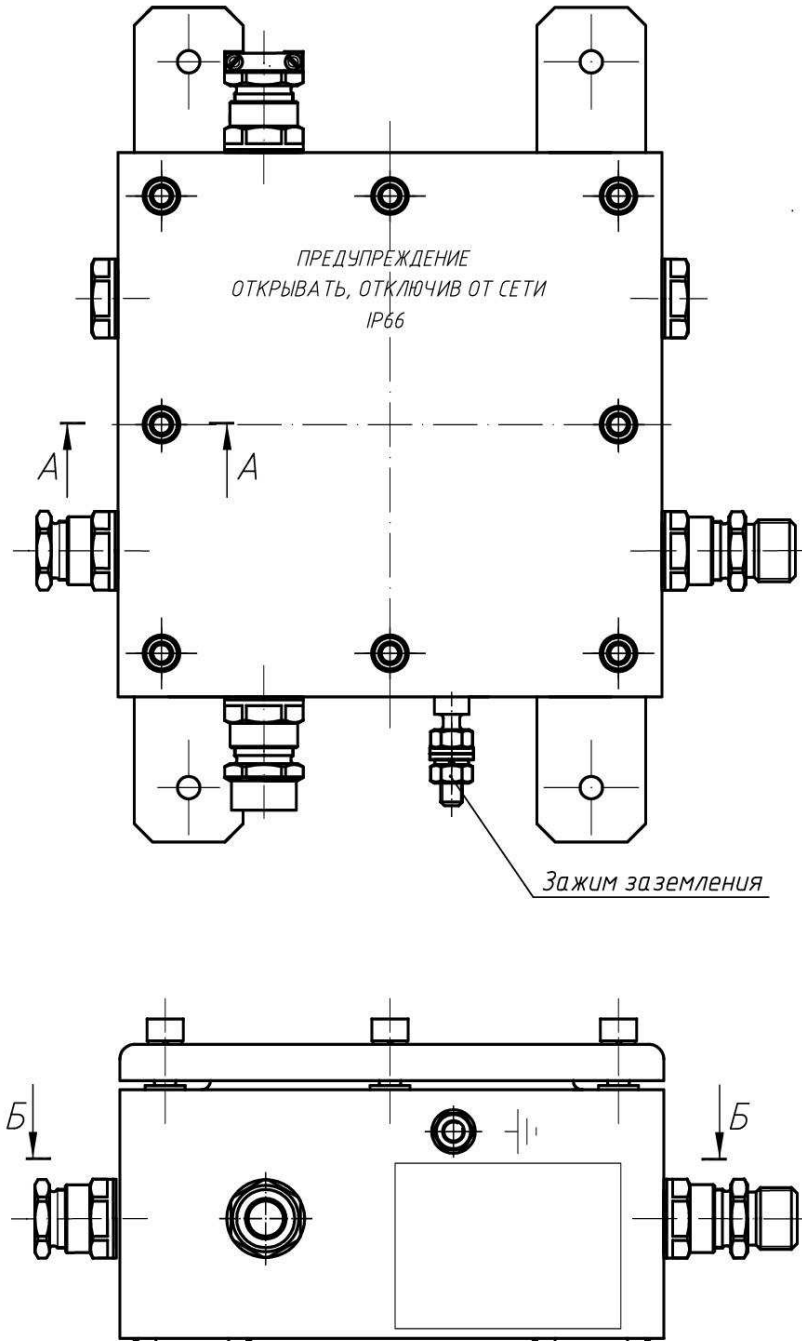
Таблица Г.1.1 – Рекомендуемые размеры заглушек
(для использования с таблицей 2.1)

Размеры, мм				Материал заглушки с кодом материала		
Размер резьбы, d1	d2	Дотв.	S	Н	С	А
M16x1-6H/6g	27	16,2	24	Коррозионно-стойкая сталь типа 12X18Н10Т	Конструкционная углеродистая сталь с защитным покрытием	Алюминиевый сплав
M20x1-6H/6g	29	20,2	26			
M25x1,5-6H/6g	37	25,2	34			
M32x1,5-6H/6g	44	33,2	40			
M40x1,5-6H/6g	54	40,2	50			
M50x1,5-6H/6g	63	50,2	57			
M58x1,5-6H/6g	71,3	58,2	65			
M62x1,5-6H/6g	76,9	62,2	70			
M65x1,5-6H/6g	82,7	65,2	75			
M70x1,5-6H/6g	82,6	70,2	75			

Приложение Д

(обязательное)

Чертеж средств взрывозащиты.



Чертеж взрывозащиты выполнен на примере коробки Ex-КСУВ-01.
Усилие затяжки штуцеров кабельных вводов см. табл. 7 настоящего РЭ.
Момент затяжки винтов для крепления крышки 2,5...3,0 Нм.
Момент затяжки гаек зажимов заземления 2,0...2,5 Нм.

Рисунок Д.1 Общий вид коробки.

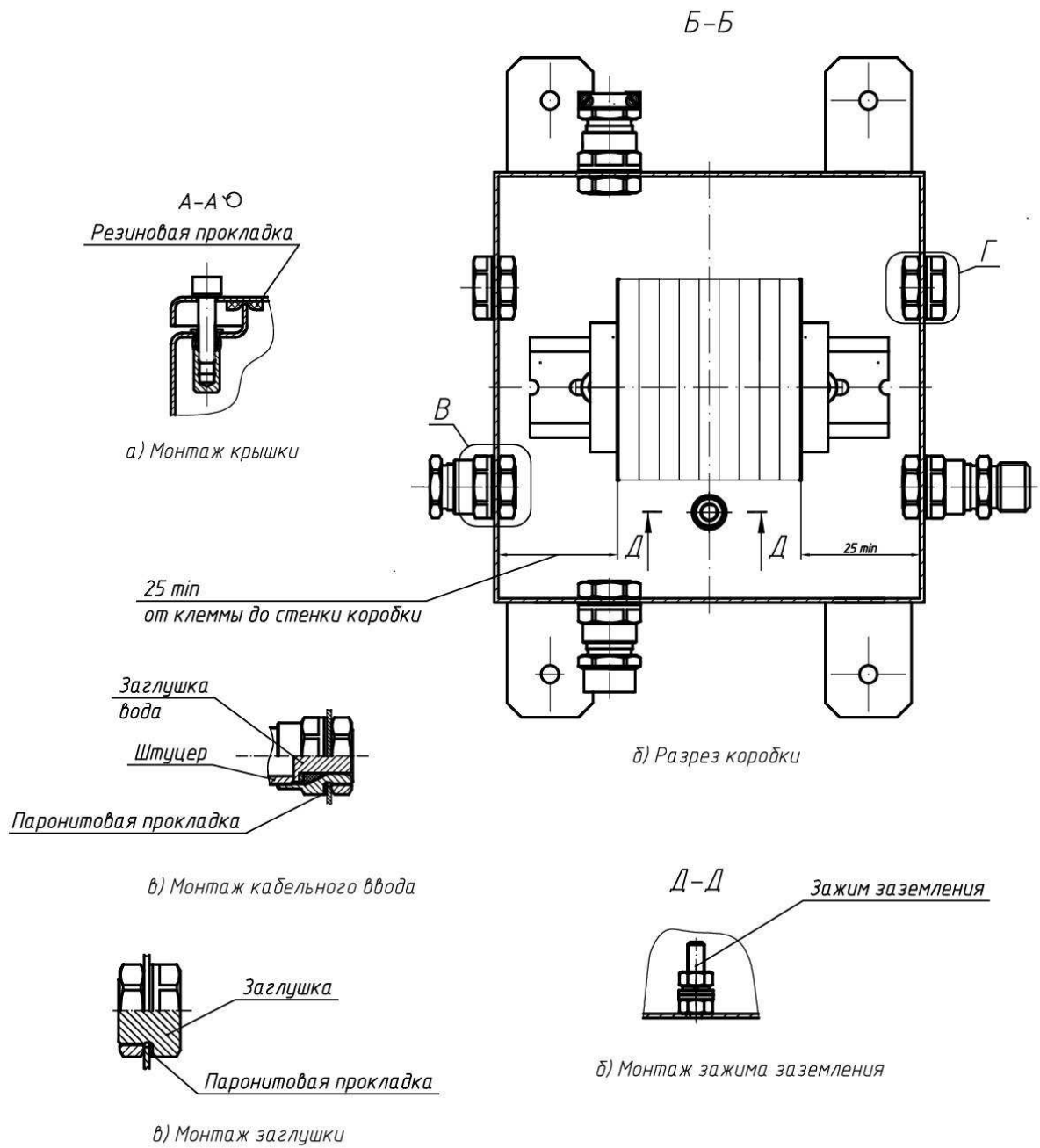


Рисунок Д.2 Разрезы и сечения

Варианты установки клеммных пар для коробок взрывозащиты Exe{ia}IIТ6 (совместная установка искробезопасных с искроопасными клеммами).

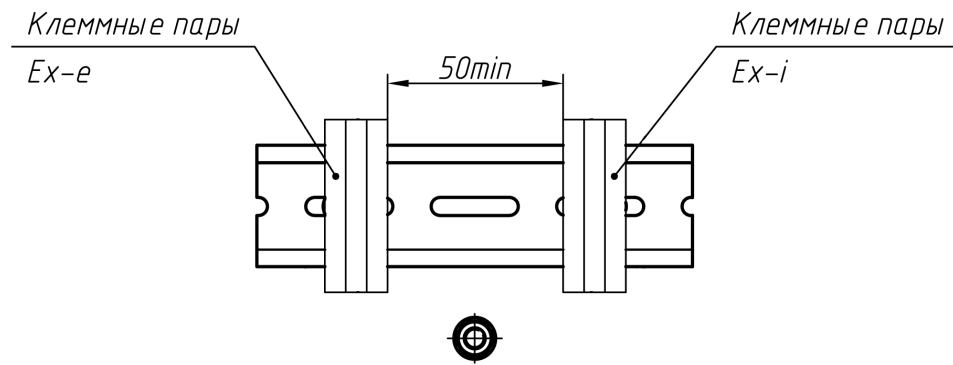


Рис. Д.3 Без применения изолирующей перегородки.

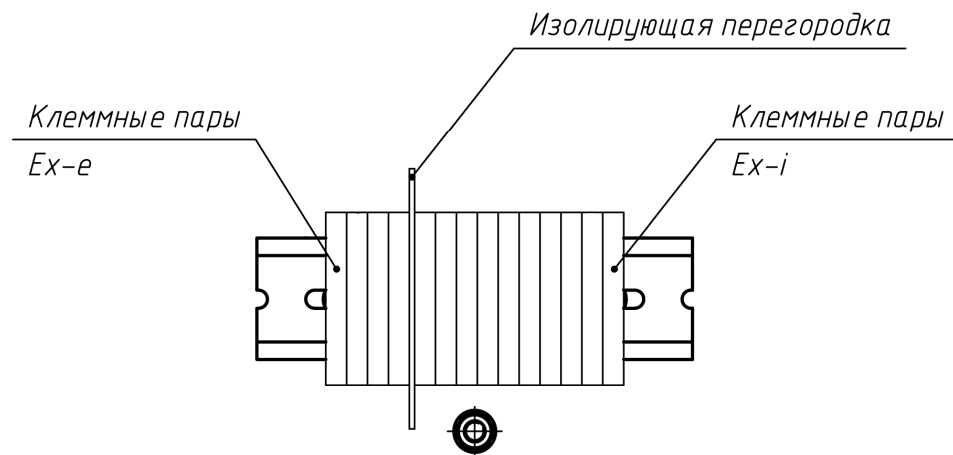


Рис. Д.4 С применением изолирующей перегородки.

