



Утвержден
565.0168.00.000 РЭ-ЛУ

**Взрывозащищенные коробки ExКК-А1, ExКК-А10 и ExКК-А100 из алю-
миниевого сплава**

Руководство по эксплуатации

565.0168.00.000 РЭ

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

Содержание

1. Назначение и условия эксплуатации.....	3
2. Технические характеристики.....	4
3. Комплектность.....	6
4. Конструкция коробок	6
6. Обеспечение взрывобезопасности.....	14
7. Маркировка.....	15
8. Использование по назначению.....	18
9. Требования электробезопасности.....	21
10. Техническое обслуживание и ремонт.....	22
11. Транспортирование и хранение.....	24
Приложение А (обязательное) Чертежи коробок клеммных и чертежи с элементами взрывозащиты	25
Приложение Б (справочное) Химическая стойкость материалов.....	28

					565.0518.00.000 РЭ							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взрывозащищенные коробки клеммные ЕхКК-А1, ЕхКК-А10 и ЕхКК-А100 из алюминия <i>Руковод- ство по эксплуатации</i>			Лит.	Лист	Листов		
Разраб.	Чебыкина							А		2	35	
Пров.	Кравченко							ООО «Ех-прибор»				
Тех.контр.	Шугай											
Н. контр.	Алексенко											
Утв..	Магдеев											
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата				

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) предназначено для изучения устройства и правильной эксплуатации взрывозащищенных коробок ЕхКК-А1, ЕхКК-А10, ЕхКК-А100 из алюминия (далее по тексту – коробки), изготавливаемых по РПБЦ.425113.002 ТУ.

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

1. Назначение и условия эксплуатации

Коробки взрывозащищенные коммутационные и управляющие серии ЕхКК-А1, ЕхКК-А10, ЕхКК-А100 из алюминиевого сплава с видом взрывозащиты «db» предназначены для размещения устройств коммутации, управления, защиты, сигнализации и прочего электротехнического и электронного оборудования при создании систем энергоснабжения и управления технологическими процессами. При оснащении коробок только Ех-компонентами (кабельными вводами, заглушками, шпильками заземления, вентиляционными и дренажными устройствами, монтажными панелями), которые не выделяют тепловую энергию, а также различными кронштейнами для крепления их на поверхности объекта эксплуатации и монтажными панелями, коробки поставляются как Ех-компонент по ГОСТ 31610.0.

Коробки соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ 31610.0, ГОСТ IEC 60079-1, ГОСТ IEC 60079-14, ГОСТ IEC 60079-31 и имеют маркировку взрывозащиты, в зависимости от исполнения, в соответствии с Таблицей 1 и могут применяться в зонах, опасных по воспламенению взрывоопасных газов и пыли, классов 1, 2, 21, 22 по ГОСТ IEC 60079-10-1, ГОСТ 31610.10-2.

					565.0518.00.000 РЭ	<i>Лист</i>
						3
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>			<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

Пространственное положение коробок при эксплуатации – произвольное.

Коробки являются восстанавливаемыми изделиями.

2. Технические характеристики.

2.1 Технические характеристики коробок приведены в Таблице 1 и на рис.1-2.

Таблица 1 – Технические характеристики коробок ЕхКК-А1, ЕхКК-А10, ЕхКК-А100.

Маркировка взрывозащиты коробок ЕхКК-А1, ЕхКК-А10, ЕхКК-А100 по ГОСТ 31610.0 в зависимости от установленных Ех-компонетов	1Ех db IIВ Т6...Т4 Gb 1Ех db mb [ib] IIС Т6...Т4 Gb Ех tb IIIС Т85...135 Db Ех db IIВ U Gb** Ех tb IIIС Db U **
Цвет	По умолчанию RAL 7035 (светло-серый) или по заказу
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	ХЛ1
Температура окружающей среды для корпусов, °С	от -60 до +135
Температура окружающей среды для коробок, °С (в зависимости от температурного класса и при ее нагреве выше плюс 10°С от окружающей среды)	от -60 до +70 для Т6 от -60 до +80 для Т5 от -60 до +90 для Т4
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254	IP66
Материал корпуса	алюминиевый сплав
Поверхностное сопротивление, Ом	менее 10 ⁹
Ударостойкость по ГОСТ 31610.0, Дж	7
Номинальное используемое напряжение, В, не более	силовые цепи – 660
Номинальный ток, А, не более	силовые цепи – 40
Сечение жил подсоединяемого кабеля, мм ² , не более	силовые цепи – 6
Максимальная рассеиваемая мощность при нагреве коробки ее внутренним током на 10°С выше температуры окружающей среды, Вт, не более*	7.5
Габаритные размеры (а х б х в), мм, не более	330x176x102
Размер смотрового окна в коробках ЕхКК-А10, мм, по заказу, не более	178x100
Размер смотрового окна в коробках ЕхКК-А100,	254x100

					565.0518.00.000 РЭ		Лист
							4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

мм	
Масса, кг, не более	5,0
*- допускается уменьшать температуру окружающей среды при пропорциональном увеличении рассеиваемой мощности.	
**-при оснащении коробок только элементами, не выделяющими и преобразовывающими тепловую энергию (кабельными вводами, заглушками, дренажными и вентиляционными устройствами, кронштейнами и монтажными панелями и т.п.)	

2.2 Изделия в рабочем состоянии по климатическому исполнению должны соответствовать группе исполнения ДЗ по ГОСТ Р 52931 и ХЛ1.1 по ГОСТ 15150.

2.3 Тип атмосферы по ГОСТ 15150 III или IV.

2.4 Устойчивость к атмосферному давлению изделий должна соответствовать группе Р1 ГОСТ Р 52931.

2.5 Механическая прочность изделий, должна соответствовать группе исполнения М7 по ГОСТ 30631 и ГОСТ 17516.1 (синусоидальная вибрация с ускорением 1g в диапазоне частот 0,5 – 100 Гц и удары одиночного действия с пиковым ударным ускорением 3g и длительностью 2-20 мс).

2.6 Изделия должны иметь внутреннее и наружное заземление и знаки заземления по ГОСТ 21130.

2.7 На каждой крышке каждого изделия нанесена предупредительная надпись: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!»
 На изделиях со смотровым окном должна быть нанесена предупредительная надпись: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ПРОТИРАТЬ ТОЛЬКО ВЛАЖНОЙ ТКАНЬЮ!»

3. Комплектность

Комплектность поставки коробок ЕхКК-А1, ЕхКК-А10, ЕхКК-А100 должна соответствовать Таблице 2

					565.0518.00.000 РЭ	<i>Лист</i>
						5
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>			<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

Таблица 2 – Комплектность поставки, коробок ЕхКК-А1, ЕхКК-А10, ЕхКК-А100

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Согласно заказу	Коробка ЕхКК-А1, ЕхКК-А10, ЕхКК-А100	1 шт.	С наполнением согласно заказу
565.0518.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	на каждые 25 изделий, но не менее 1 в один адрес
565.0168.00.000 ПС	Паспорт	1 экз.	
Сертификат	Заверенная копия сертификата на изделие, копии сертификатов на входящие в изделие Ех-компоненты.	1 экз.	в один адрес
Примечание – При наличии в заказе дополнительных устройств и Ех-компонентов, прилагаются паспорта и руководства по эксплуатации на эти изделия			

4. Конструкция коробок

4.1 Коробки (корпуса) ЕхКК-А1, ЕхКК-А10 и ЕхКК-А100 как Ех-компонент

Корпуса представляют собой оболочку прямоугольной формы, образованную цельнолитым корпусом и съемной крышкой, которые образуют щелевую взрывозащиту для газов группы IIВ. Корпус и крышка соединяются через эластичный уплотнитель винтами из стали. Корпуса оснащены устройствами (шпильками) для наружного и внутреннего заземления.

Крышки корпусов ЕхКК-А10, ЕхКК-А100 выполнены со смотровым окном из оргстекла ТОСП или ТОСН и ударостойкостью не менее 4Дж.

Материал оболочки – алюминиевый сплав с поверхностным сопротивлением менее 10^9 Ом и ударостойкостью не менее 7Дж.

Общий вид коробок ЕхКК-А1, ЕхКК-А10, ЕхКК-А100 как Ех-компонентов показан на Рисунке 1.

					565.0518.00.000 РЭ	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

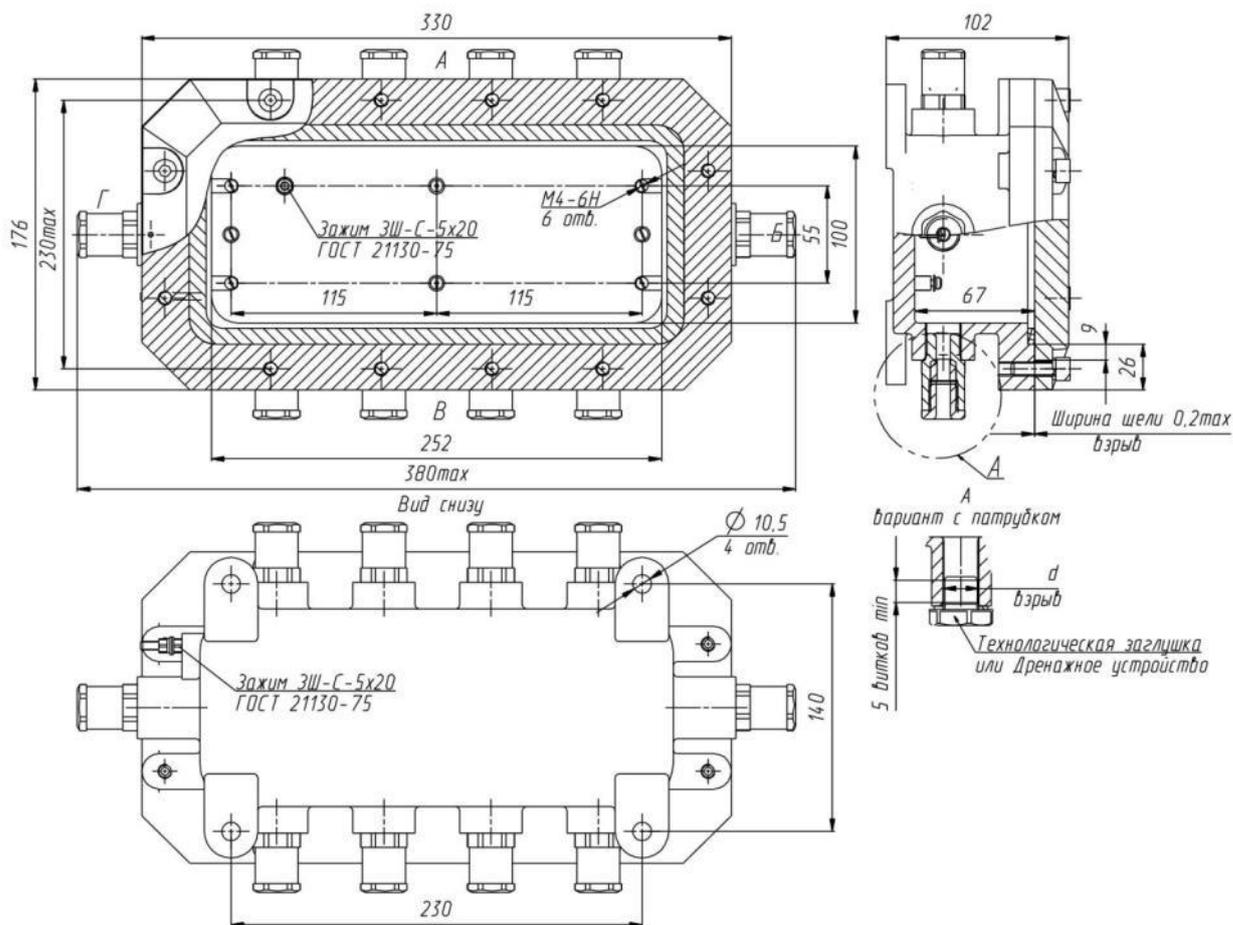


Рисунок 1 Общий вид и габаритные размеры коробки ЕхКК-А1

Примечание – А, Б, В, Г – стороны расположения кабельных вводов

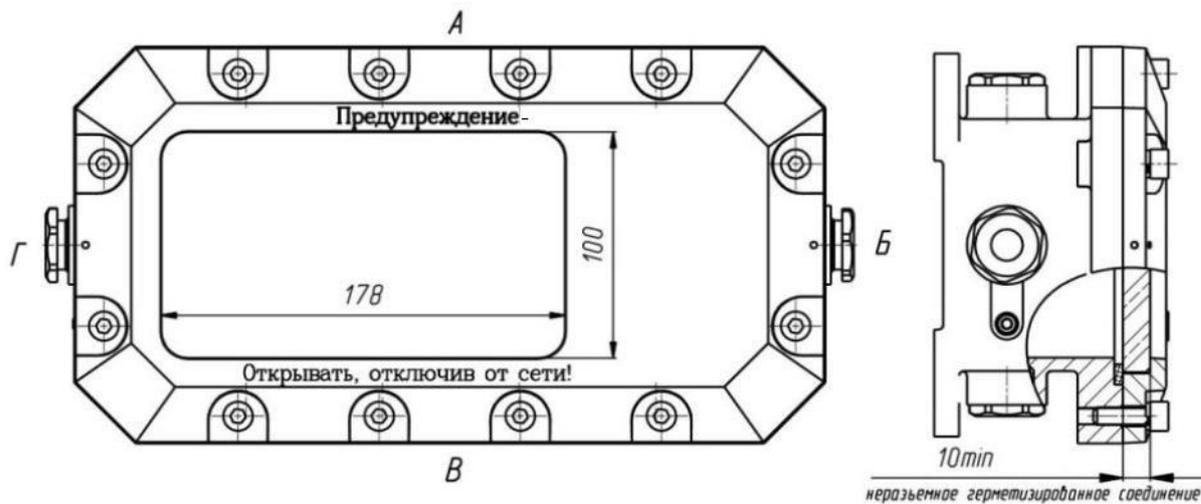


Рисунок 2 Общий вид коробки ЕхКК-А10.

					565.0518.00.000 РЭ			Лист
								7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.		Подп. и дата	

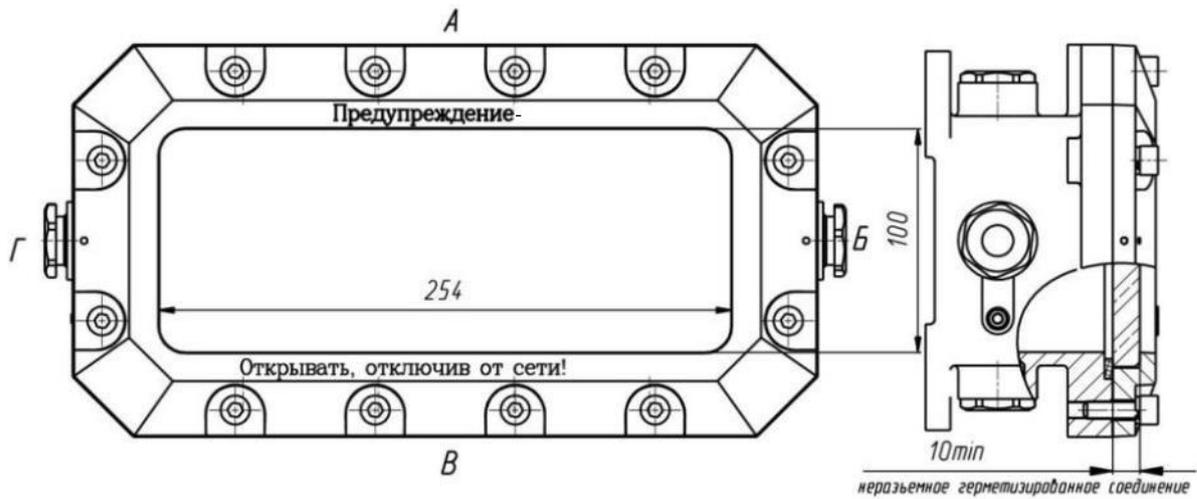
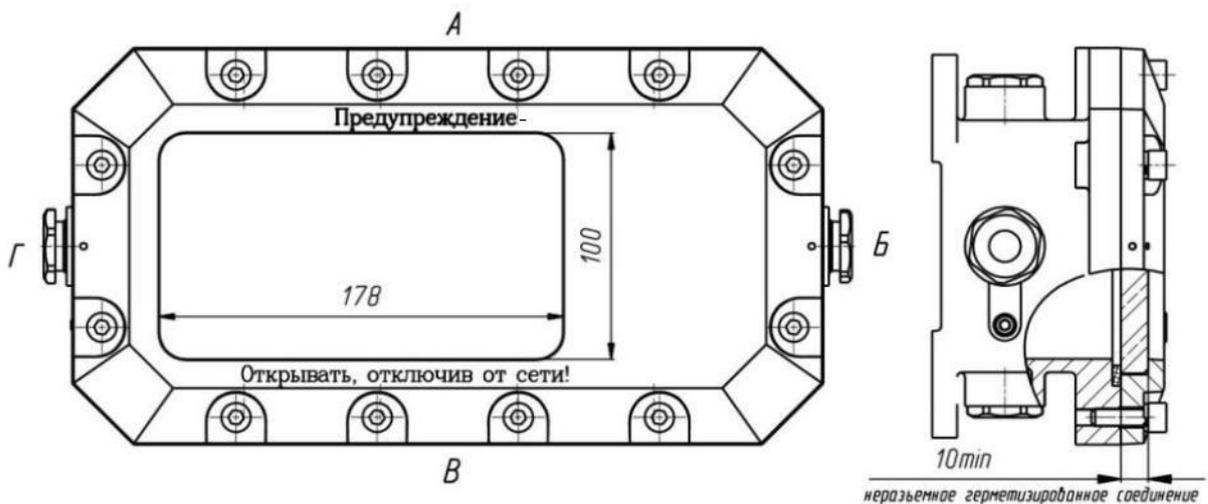


Рисунок 2 Общий вид коробки ЕхКК-А100.

Примечание – А, Б, В, Г – стороны расположения кабельных вводов



Кабельные вводы должны иметь маркировку взрывозащиты Ехd.

Максимальное количество кабельных вводов на сторонах коробки указано в Таблице 3.

4.2 Коробки ЕхКК-А1, ЕхКК-А10, ЕхКК-А100.

Коробки клеммные ЕхКК-А1, ЕхКК-А10, ЕхКК-А100 дополнительно оснащаются клеммами, предохранителями, сигнализаторами вскрытия и сертифицированными Ех-компонентами именно: световыми индикаторами,

					565.0518.00.000 РЭ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

звуковыми сигнализаторами, переключателями, кнопками и т.п. с видами взрывозащиты «db» и «ib».

Сопротивление одного контактного соединения клеммы не должно превышать 1,5МОм и указывается в эксплуатационной документации (паспорте) на изделие. Расположение клемм однорядное. По предварительному согласованию с изготовителем возможна поставка коробок с двух-потенциальными и многоуровневыми клеммами.

Максимальное число кабельных вводов и клемм для коробок ЕхКК-А1, ЕхКК-А10, ЕхКК-А100 указано в Таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Максимальное число кабельных вводов корпусов ЕхК-А1, ЕхК-А10, ЕхК-А100, коробок ЕхКК-А1, ЕхКК-А10, ЕхКК-А100

Обозначение изделия	Тип и размер присоединительной резьбы ввода			
	M20 G1/2" K1/2"		M25 G3/4" K 3/4"	
	Наружный d вводимого кабеля по поясной изоляции, мм			
	3..8 6...12 7...14		12...20	
	Обозначение сторон			
	A/B	Б/Г	A/B	Б/Г
Корпус ЕхК-А1	4	1	4	1
Корпус ЕхК-А10				
Корпус ЕхК-А100	4	1	4	1
Коробка ЕхКК-А1				
Коробка ЕхКК-А10	4	1	4	1
Коробка ЕхКК-А100				

Таблица 4 – Максимальное число клемм коробок ЕхКК-А1, ЕхКК-А10, ЕхКК-А100.

Обозначение изделия	Номинальное напряжение, Уном, В		
	660		
	Номинальный ток, I, А		
	20	30	40
	Сечение провода, мм ²		

					565.0518.00.000 РЭ			Лист
								9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.		Подп. и дата	

	2,5	4	6
	Количество клемм		
Коробка ЕхКК-А1			
Коробка ЕхКК-А10	30	30	30
Коробка ЕхКК-А100			

5. Порядок формирования записи при заказе коробок

5.1 Формирование заказа возможно по опросному листу Приложение В

5.2 Порядок формирования записи при заказе коробок ЕхКК-А1, ЕхКК-А10, ЕхКК-А100:

Наименование X (X)-X (X X (X)); X (X X (X))-X x X (X)-(X) РПБЦ.425113.002 ТУ (X)
1 2 3 4 5 6 7 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

где

1 наименование изделия: **Коробка ЕхКК;**

2 модель и типоразмер корпуса или коробки, согласно Рисунку 1, например, **А1;**

3 маркировка взрывозащиты по Таблице 1;

4 условное обозначение сторон корпуса (**А, Б, В, Г**) в соответствии с Рисунком 1,

5 требуемое количество одинаковых кабельных вводов на соответствующих сторонах корпуса в пределах допустимого количества по Таблице 3 например, (**2К(3-8)**), если на одной стороне корпуса надо разместить разные кабельные вводы, то указывается их перечисление **А(2К(3-8), 3Б(6-12));**

Примечание – Если кабельный ввод на данной стороне только один, то количество вводов не указывается;

6 исполнение кабельного ввода:

К – для открытой прокладки кабеля,

Б – для бронированного кабеля,

Р – для кабеля в металлорукаве,

					565.0518.00.000 РЭ	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

Тв (М20, М25 (метрическая по ГОСТ 24705), или **G1/2", G3/4"** (трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357) или **К1/2", К3/4"** (коническая дюймовая по ГОСТ 6111) – небронированный кабель, с установленным на корпусе штуцера с **внутренней** резьбой, для присоединения трубы по ее наружному диаметру, например, **ТвМ20** или **ТвG3/4"**

Тн (М20, М25 (метрическая по ГОСТ 24705) или **G1/2", G3/4"** (трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357) или **К1/2", К3/4"** (коническая дюймовая по ГОСТ 6111) – небронированный кабель, с установленным на корпусе штуцера с **наружной** резьбой, для присоединения трубы по ее внутреннему диаметру, например, **ТнМ25** или **ТнG3/4"**

З G1/2, З G3/4, З М20х1.5, З М25х1.5 – глухие резьбовые заглушки на сторонах корпуса А, Б, В, Г для дальнейшей установки кабельных вводов заказчика или резерва.

Примечание – Совместимость кабельных вводов типа Р с металлорукавами:

Р(3-8) диаметр кабеля 3-8 мм – металлорукав РЗ-Ц-12, РЗ-Ц-Х-12, Герда-МГ-12-П,

Р(6-12) диаметр кабеля 6-12 мм – металлорукав РЗ-Ц-15, РЗ-Ц-Х-15, Герда-МГ-15-П,

Р(7-14) диаметр кабеля 7-14 мм – металлорукав РЗ-Ц-18, РЗ-Ц-Х-18, Герда-МГ-18-П,

Р(12-20) диаметр кабеля 12-20 мм – металлорукав РЗ-Ц-22, РЗ-Ц-Х-22, Герда-МГ-22-П,

7 диапазон диаметров присоединяемого кабеля по поясной изоляции, в мм (3-8, 6-12, 7-14, 12-20);

Примечание – Возможна установка сертифицированных кабельных вводов с другими диапазонами диаметра присоединяемого кабеля;

Примечание – Если на одной стороне предполагается расположение кабельных вводов различного исполнения и/или различных диаметров присоединяемого кабеля, то к заказу рекомендуется приложить эскиз, поясняющий расположение вводов.

8 количество клемм определенного типа (для коробки);

9 через знак «х» тип клемм: **2пров., 4пров.** или **зем.** (заземляющая);

Примечание:

					565.0518.00.000 РЭ	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>			<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

1) По умолчанию устанавливаются проходные пружинные клеммы. При заказе винтовых контактных зажимов дополнительно указать «винт», например, **2пров.винт**,

2) Последовательность указания типов клемм не имеет значения;

3) Необходимость поставки других типов клемм (двухпотенциальных, многоуровневых и др.) оговаривается отдельно в произвольной форме.

10 в скобках максимальное сечение проводника, вставляемого в клеммы в соответствии с Таблицей 6.3;

11 номер опросного листа. Тогда пункты 4...10 не указываются;

12 Обозначение технических условий: РПБЦ.425113.002 ТУ;

13 Опции и аксессуары (при необходимости):

МАРК – маркировка клеммных зажимов по схеме Заказчика,

СХЕМА – наличие перемычек между клеммными зажимами по схеме Заказчика,

ШИНА З – внутренняя шина заземления,

ШИНА Н – внутренняя шина нейтрали,

ПЛОМБА – болт для опломбирования крышки,

МП – монтажная панель,

НАДПИСЬ – шильд или маркировка надписи Заказчика,

ДРЕНАЖ – дренажное вентиляционное устройство,

ОКНО LxH – смотровое окно с размерами LxH в крышке корпуса, коробки – только для типоразмера А10 (размеры LxH в пределах 178x100мм),

Цвет корпуса по RAL, например, RAL 7035

Марка кабеля – конкретная марка кабеля, который будет установлен в конкретный кабельный ввод (желательно).

					565.0518.00.000 РЭ	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

Марка металлорукава—конкретная марка металлорукава, который будет установлен в конкретный кабельный ввод Р, например, **РЗ-Ц-Х-12** (желательно).

Конкретное обозначение Ex-компонентов установленных в коробку, например, Индикатор ExИС11-3-12 РПБЦ.425113.002 ТУ и /или Сигнализатор вскрытия ExСВ2 РПБЦ.425113.002 ТУ

Примеры записи при заказе:

1) Коробка (как Ex-компонент) модели **ExКК-А1**, типоразмера согласно Рисунку 1, с маркировкой взрывозащиты **Ex db IIВ U**, с расположенными на стороне А двумя кабельными вводами для открытой прокладки кабеля (К) диаметром 3-8 мм – **А(2К(3-8))**, а на стороне Г одним кабельным вводом для прокладки кабеля диаметром 6-12 мм в металлорукаве – **Г(Р(6-12))**

Коробка ExК-А1 Ex db IIВ U-А(2К(3-8)); Г(Р(6-12)) РПБЦ.425113.002 ТУ

2) Коробка клеммная ExКК-А10 со смотровым окном в крышке размером 100х178, маркировка взрывозащиты **1Ex db IIВ Т4 Gb**, с расположенными на стороне А двумя кабельными вводами для открытой прокладки кабеля (К) диаметром 3-8 мм – **А(2К(3-8))**, а на стороне Г одним кабельным вводом для прокладки кабеля диаметром 6-12 мм в металлорукаве – **Г(Р(6-12))**, в которой установлены следующие пружинные проходные клеммы на дин-рейке:

- две 2х-проводные клеммы для максимального сечения проводников 2,5мм² (**2х2пров(2,5мм²)**);

- две 4х-проводные клеммы для максимального сечения проводников 2,5мм² (**2х4пров(2,5мм²)**)

Коробка ExКК-А10 1Ex db IIВ Т4 Gb-А(2К(3-8)); Г(Р(6-12))-2х2пров(2,5мм²); 2х4пров(2,5мм²)- РПБЦ.425113.002 ТУ;

3) тоже, но клеммы винтовые

Коробка ExКК-А10 1Ex db IIВ Т4 Gb-А(2К(3-8)); Г(Р(6-12))-2х2пров.винт(2,5мм²); 2х4пров.винт(2,5мм²) - РПБЦ.425113.002 ТУ

4) Также по опросному листу № 565.0513.00.000 ОЛ

					565.0518.00.000 РЭ	<i>Лист</i>
						13
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	

**Коробка ЕхКК-А10 1Ех db IIВ Т4 Gb (565.0513.00.000 ОЛ)
РПБЦ.425113.002 ТУ**

6. Обеспечение взрывобезопасности

6.1 Конструктивное исполнение взрывозащищенных коробок ЕхКК-А1, ЕхКК-А10, ЕхКК-А100 должно обеспечивать их взрывобезопасность по ГОСТ 31610.0, ГОСТ IEC 60079-1, ГОСТ IEC 60079-31 для вида и уровня взрывозащиты в соответствии с Таблицей 1.

6.2 Резьбовые соединения оболочек корпусов, являющиеся поверхностями «взрыв», должны иметь не менее пяти полных неповрежденных витков резьбы с полями допуска 6Н/6g и осевую длину не менее 8мм.

6.3 Коробки с взрывозащитой вида «db» в сборе (без электрических плат и клемм) должны выдерживать внутреннее гидравлическое или пневматическое давление 1,5МПа.

6.4 Температура нагрева наружной оболочки при эксплуатации с учетом возможного допустимого отклонения напряжения питания не должна превышать температуру соответствующего температурного класса.

6.5 Наружные поверхности корпусов и коробок должны иметь покрытие, исключающее накопление статического заряда и образование фрикционных искр от соударения или трения изделий.

6.6 Плоские соединения коробок, являющиеся поверхностями «взрыв», должны иметь длину не менее 12,5 мм и зазор не более 0,2мм, чистота обработки сопрягаемых плоскостей должна быть не ниже Ra6,3, без наличия пор, зарезав, царапин и других механических повреждений.

6.7 Взрывозащищенные коробки на их основе должны иметь маркировку и предупредительные надписи в соответствии с требованиями ГОСТ 31610-0, ТР ТС 012/2011. На крышках корпусов и коробок должна быть нанесена предупредительная надпись: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!». На изделиях со смотровым окном должна

					565.0518.00.000 РЭ	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

быть нанесена предупредительная надпись: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ПРОТИРАТЬ ТОЛЬКО ВЛАЖНОЙ ТКАНЬЮ!»

6.8 Коробки должны иметь зажимы наружного и внутреннего заземления.

6.9 Конструктивное исполнение коробок должно обеспечивать исключение опасности воспламенения от зарядов статического электричества и фрикционных искр при эксплуатации изделий, а именно:

а) материалы, используемые для изготовления оболочек коробок группы II должны содержать по массе не более 7,5% (в сумме) - магния, титана и циркония;

б) площадь наружной поверхности светопропускающих элементов из полимерных материалов, закрепленных на заземленном корпусе, должна быть не более 8000 мм² для уровня взрывозащиты Gb.

6.10 Ударная прочность окна должна быть не менее 4Дж, а корпуса не менее 7Дж по ГОСТ 31610.0.

6.11 Кабельные вводы должны иметь маркировку взрывозащиты Exd.

7. Маркировка

7.1 Взрывозащищенные должны иметь маркировку и предупредительные надписи в соответствии с требованиями ГОСТ 31610-0, ТР ТС 012/2011.

7.2 На крышках коробок должна быть нанесена предупредительная надпись: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!»

7.3 На изделиях со смотровым окном должна быть нанесена предупредительная надпись: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ПРОТИРАТЬ ТОЛЬКО ВЛАЖНОЙ ТКАНЬЮ!»

					565.0518.00.000 РЭ	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

7.3.1 На днище коробок как Ex-компонентов и на боковой стенке коробок должно быть нанесено:

- товарный знак или название предприятия-изготовителя;
- знак обращения на рынке государств – членов Таможенного союза ;
- специальный знак взрывобезопасности ;
- наименование изделия (Коробка), типоразмер корпуса, согласно Рисунку

1. Например: **Коробка ExК-А10**

- диапазон температуры эксплуатации согласно Таблице 1 в соответствии с температурным классом;
- степень защиты от проникновения пыли и влаги **IP66** согласно Таблице 1;
- маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0 согласно Таблице 1 и заказу;
- электрические характеристики (напряжение и ток) согласно Таблице 4; (кроме Ex-компонентов)

- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия ТР ТС 012/2011 (маркируется после выдачи сертификата);

- заводской номер и дата изготовления (месяц, год)

Тип и количество кабельных вводов, клемм и кнопок и т.п. в маркировке не указывается, сведения о них приводятся в паспорте.

Маркировка может быть выполнена в одну или несколько строк. Последовательность расположения составных частей маркировки по строкам и в пределах одной строки определяется изготовителем.

Пример маркировки коробки как Ex-компонента (наносится на дне):

ООО "EX-ПРИБОР"



Коробка ExКК-А1 IP66



Ex db IIВ U/Ex tb IIIС U

-60°C ≤ t_a ≤ +135°C

					565.0518.00.000 РЭ	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

ООО «Серт»
ТС RU C-RU.11BH02.B.XXXX
№23150 04.2023

Пример маркировки коробки (наносится на боковой стенке):

ООО "ЕХ-ПРИБОР"



Коробка ЕхКК-А1 IP66



1Ex db IIВ Т6 Gb/Ex tb IIIС Т85°С Db

-60°С≤t_a≤70°С

U≤660В, I≤30А

ООО «Серт»

ТС RU C-RU.11BH02.B.XXXX

№23142 08.2023

То же, но температурный класс Т4

ООО "ЕХ-ПРИБОР"



Коробка ЕхКК-А1 IP66



1Ex db IIС Т4 Gb/Ex tb IIIС Т135°С Db

-60°С≤t_a≤90°С

U≤660В, I≤30А

ООО «Серт»

ТС RU C-RU.11BH02.B.XXXX

№142 07.2023

7.4 Маркировка должна быть нанесена фотохимическим способом на Табличках, наклейках из металлизированного полимера, закрепляемых на корпусах, шрифтом 2...5 Пр3 по ГОСТ 26.020. Допускается маркировка лазерной гравировкой, фото- или термотрансферной печатью. Маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы изделия.

7.5 Маркировка транспортной тары должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192 и должна содержать манипуляционные знаки «Хрупкое.

					565.0518.00.000 РЭ	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх», основные, дополнительные и информационные надписи.

7.6 Знак обращения на рынке стран ТС должен быть нанесен на эксплуатационной документации и таре.

8. Использование по назначению

8.1 Эксплуатационные ограничения

Коробки могут быть применены в зонах, опасных по воспламенению взрывоопасных газов и пыли, классов 1, 2, 20, 21, 22 по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013, ГОСТ 31610.10-2-2017

Обеспечение взрывобезопасности корпусов и коробок клеммных при монтаже и вводе в эксплуатацию.

8.1.1 Перед монтажом коробки 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

8.1.2 При монтаже коробок необходимо руководствоваться:

- ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2011 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды;
- ГОСТ 31610.10-2-2017 Взрывоопасные среды. Часть 10-2. Классификация зон. Взрывоопасные пылевые среды
- ГОСТ ИЕС 60079-14-2013 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок;
- ГОСТ ИЕС 61241-1-2-2011 Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 1. Электрооборудова-

					565.0518.00.000 РЭ	<i>Лист</i>
						18
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>			<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

ние, защищенное оболочками и ограничением температуры поверхности.

Раздел 2. Выбор, установка и эксплуатация

- «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ);
- «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), в том числе главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;
- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ);
- настоящим руководством по эксплуатации;
- инструкциями на устройства, в составе которых применены коробки и корпуса.

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.

8.1.3 Коробки должны быть заземлены. При подключении заземления следует руководствоваться требованиями ПУЭ.

8.1.4 Электрическое сопротивление между корпусом коробки и ее внешним и внутренним зажимом заземления не должно превышать 4 Ом.

8.1.5 После монтажа зажимы заземления покрыть противокоррозионной консистентной смазкой, например, ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

8.1.6 Ввод в эксплуатацию коробок после монтажа, выполнение мероприятий по технике безопасности произвести в полном соответствии с нормативной документацией, указанной в п.10.2.2 настоящего РЭ.

8.1.7 Монтаж и подключение коробок производится **при отключенном напряжении питания** следующим образом:

- 1) Снять крышку коробки, установить и закрепить коробку на место эксплуатации в соответствии со схемой монтажа, указанной в проектной документации;

					565.0518.00.000 РЭ	<i>Лист</i>
						19
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>			<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

2) Раскрутить (ослабить) кабельные вводы и продеть через них соответствующий кабель.

ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ КАБЕЛЬНОГО ВВОДА НЕ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ДИАМЕТРУ ПРИМЕНЁННОГО КАБЕЛЯ ПО ПОЯСНОЙ ИЗОЛЯЦИИ.

3) Сделать разметку разделки кабеля таким образом, чтобы выход поясной изоляции кабеля из кабельного ввода был не менее 5 мм, а длины проводников хватало для монтажа на клеммы и шпильку внутреннего заземления;

4) Разделать (оголить) жилы кабеля на длину, так чтобы оголенная жила полностью вошла внутрь клеммы (6-17 мм в зависимости от типа клеммы), исключив при этом наличие свободных участков оголенных проводников вне клемм

5) Собрать (скрутить) вдоль кабеля части кабельных вводов и произвести затяжку шурупов усилием в ньютона-метрах численно равным утроенному значению максимального возможного диаметра кабеля для данного кабельного ввода в мм. Например, если уплотнительное кольцо кабельного ввода позволяет фиксировать в нем кабеля диаметром 8-12 мм, то усилие затяжки будет равно $12 \times 3 = 36 \text{ Н*м}$." Проверить чтобы выход поясной изоляции кабеля из кабельного ввода был не менее 5 мм. Проверить отсутствие выдергивания и прокручивания кабеля в кабельном вводе.

6) Произвести монтаж заземляющей жилы кабеля на шпильку внутреннего заземления.

7) Вставить оголенные жилы кабелей в клеммы согласно проектной схемы коммутации коробки, исключив при этом наличие свободных участков оголенных проводников вне клемм. Произвести фиксацию оголенной жилы кабеля в соответствии с типом клемм. Убедиться в полноценном закреплении каждого проводника в клемме.

8) Произвести монтаж внешнего заземление коробки на шпильку наружного заземления.

					565.0518.00.000 РЭ	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

9) Проверить электрическое сопротивление внутреннего и наружного заземления коробки и произвести смазку их зажимов. Электрическое сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

10) Проверить сопротивление изоляции на постоянном напряжении 100 Вольт, которое не должно быть меньше 20 Мом.

11). Установить крышку коробки с резиновым уплотнением на штатное место. Момент затяжки винтов для крепления крышки 2,5...3,0 Н×м.

9 Требования электробезопасности

9.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ ИЕС 61140-2012 коробки соответствуют классу защиты I;

9.2. Конструкция коробок обеспечивает наличие внутреннего и наружного заземления.

9.3 Изоляция электрической цепи коробок относительно корпуса выдерживает без пробоя испытательное напряжение 2400 В синусоидального тока частотой 50 Гц в нормальных условиях.

9.4 Электрическое сопротивление изоляции между оболочкой и электрической цепью коробок при испытании напряжением 100 В постоянного тока составляет:

а) не менее 20 МОм при нормальной температуре (20 ± 5)°С и относительной влажности не более 80%;

б) не менее 5 МОм при температуре 70°С и относительной влажности не более 80%;

в) не менее 1 МОм в рабочих условиях при температуре 35°С и относительной влажности не более 95%.

10. Техническое обслуживание и ремонт

					565.0518.00.000 РЭ	Лист
						21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

10.1 При эксплуатации коробок клеммных необходимо проводить их проверку и техническое обслуживание в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 60079-17-2013 "Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок", ГОСТ 31610.19-2014/ИЕС 60079-19:2010 "Взрывоопасные среды. Часть 19. Ремонт, проверка и восстановление электрооборудования"

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

При осмотре коробок следует обратить внимание на:

- целостность оболочки (отсутствие на ней вмятин, трещин и других повреждений);
- наличие маркировки взрывозащиты (цвет маркировки взрывозащиты должен быть контрастным цвету корпуса Извещателя и сохраняться в течение всего срока службы);
- наличие и видимая целостность заземления коробки;
- надежность крепления кабелей (проверку производят на отключенной от сети коробке) – при проверке кабель не должен выдергиваться или проворачиваться в штуцере кабельного ввода;
- видимое отсутствие нагаров, окислов и повреждения изоляции проводников внутри коробки (проверку производят на отключенной от сети коробке)

10.3 Ремонт коробок должен производиться только на предприятии-изготовителе в соответствии с ГОСТ 31610.19-2014/ИЕС 60079-19:2010 и главой 3.4 ПЭЭП «Электроустановки во взрывоопасных зонах».

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

					565.0518.00.000 РЭ	<i>Лист</i>
						22
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>			<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

10.4 Коробки подлежат техническому освидетельствованию в составе объекта (комплекса) в котором они применены.

11. Транспортирование и хранение

11.1 Изделия в упаковке предприятия-изготовителя допускается транспортировать крытым автомобильным и железнодорожным транспортом, а также самолетами в негерметизированных отсеках при температуре окружающего воздуха от минус 65 до плюс 70°C.

11.2 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упаковки с изделиями не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

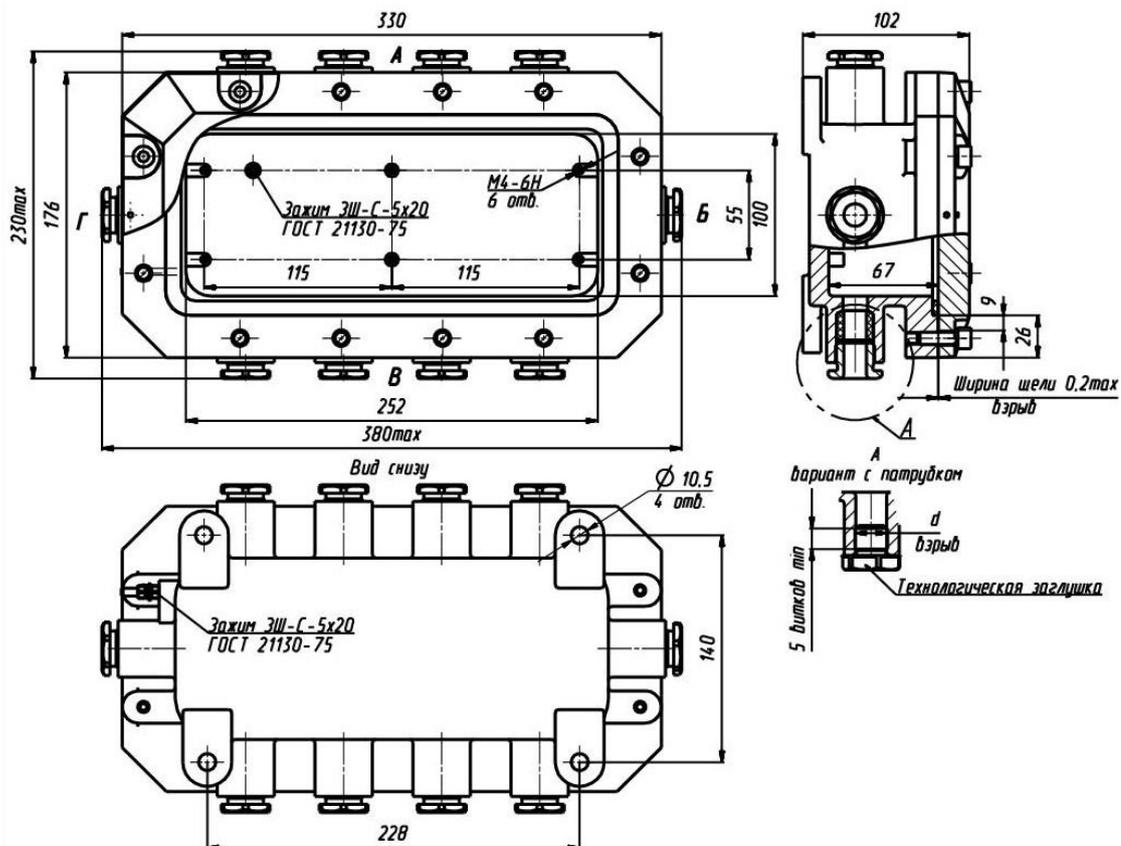
11.3 Хранение коробок должно осуществляться в условиях по группе 3 (Ж3) ГОСТ 15150 (неотапливаемые помещения с температурой от минус 50 до плюс 50°C).

11.4 Срок хранения в упаковке предприятия-изготовителя – 2 года без переконсервации.

					565.0518.00.000 РЭ	<i>Лист</i>
						23
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инва. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>			<i>Инва. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

Приложение А

(обязательное)



1. Параметры плоского взрывонепроницаемого соединения соответствуют требованиям ГОСТ Р IEC 60079-1-2013.
2. Степень пылевлагозащитности IP66 обеспечивается резиновой прокладкой в диапазоне температур от -60°C до 70°C .
3. Материал корпуса –алюминиевый сплав АК7, АК9 или АК5М2
4. Наличие внутреннего и наружного заземления и знаков заземления.
5. Наличие предупредительной надписи.
6. Укомплектованы встроенными Ех-кабельными вводами или сертифицированными Ех-компонентами.
7. Температура наружной поверхности при эксплуатации не превышает 80°C за счет подбора Потребителем рабочих токов и напряжений исходя из максимальной рассеиваемой корпусом мощности;

Рис. А.1. Чертёж коробки модели ЕхКК-А1 с максимальным количеством кабельных вводов с элементами взрывозащиты.

					565.0518.00.000 РЭ		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			24
Инв. № подл.			Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата



Рис. А.2. Вариант исполнения коробки модели ЕхКК-А1 с двумя кабельными вводами – ЕхКК-А1-Б(Х); Г(Х). Остальное см. Рис. А.1.

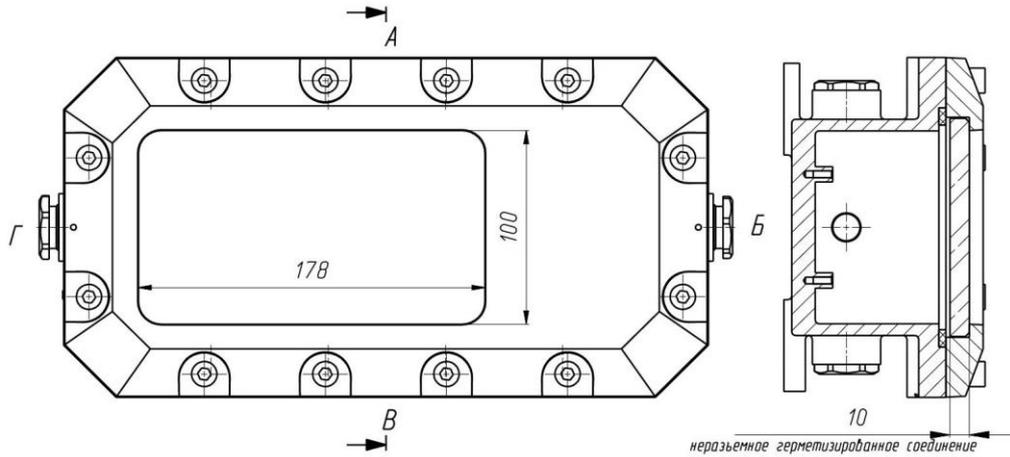


Рис. А.3. Чертеж коробки ЕхКК-А10. Остальное см. Рис. А.1.

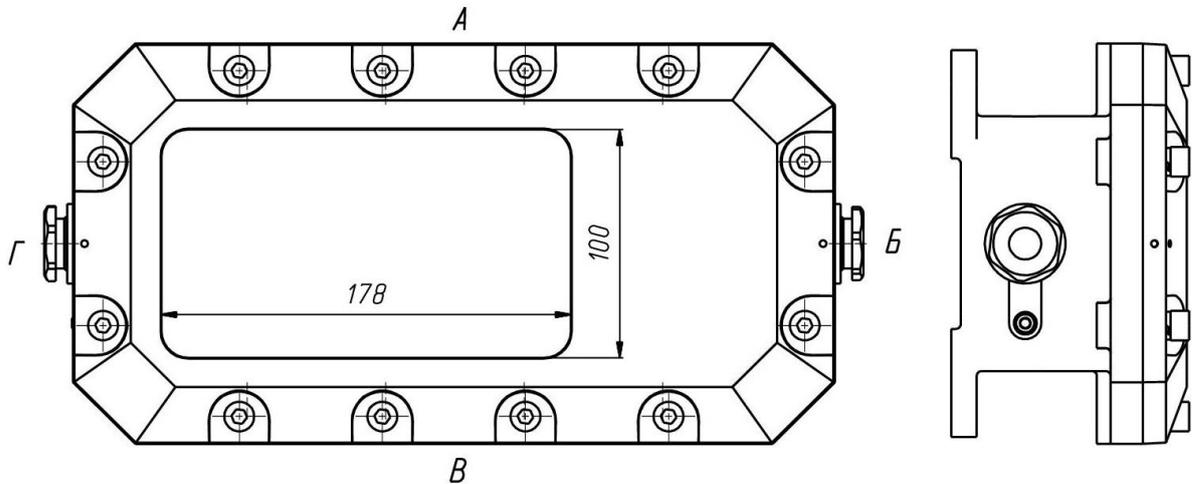


Рис. А.4. Общий вид коробки модели ЕхК-А10 с двумя кабельными вводами – ЕхКК-А10-Б(Х);Г(Х). Остальное см. Рис. А.1, А.3

					565.0518.00.000 РЭ	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

Приложение А (продолжение)

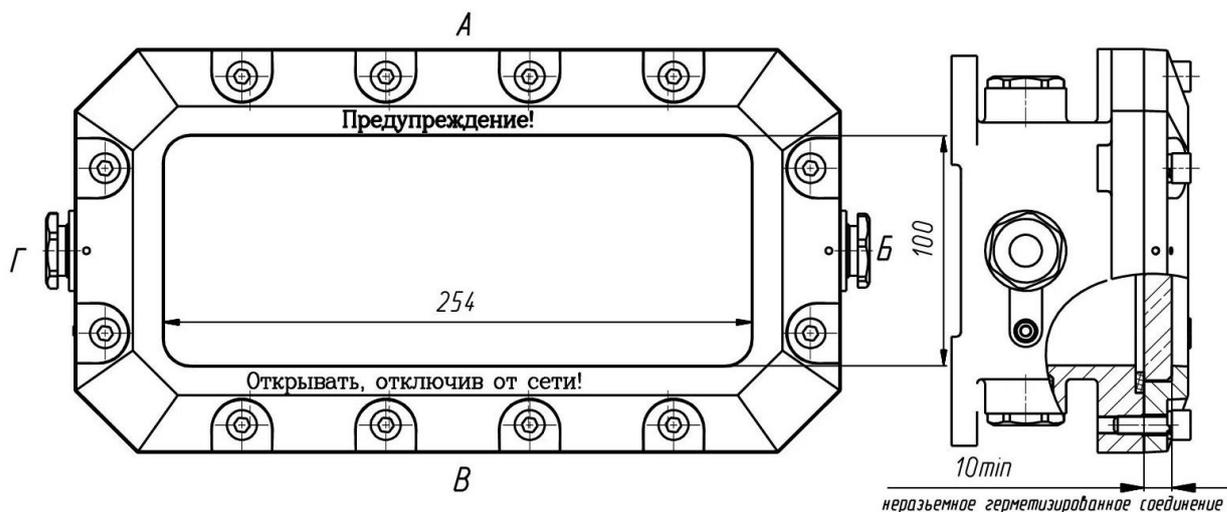


Рис. А.5. Общий вид коробки модели ЕхКК-А100. Остальное см. Рис. А.1

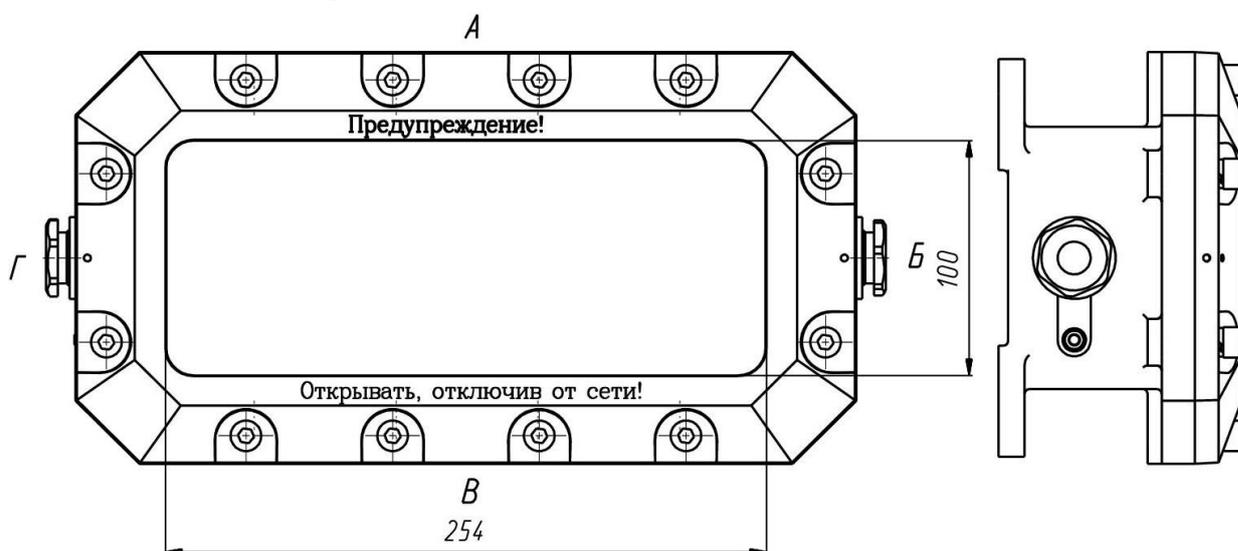


Рис. А.6. Общий вид коробки модели ЕхКК-А100 с двумя кабельными вводами – ЕхКК-А100-Б(Х); Г(Х). Остальное см. Рис. А.1, А5.

					565.0518.00.000 РЭ		Лист
							26
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

Приложение Б
(справочное)
Химическая стойкость материалов

Таблица В.1 – Химическая стойкость материалов

Химическое вещество	Алюминий	Нержавеющая сталь	Полиэстер	Силикон
Ацетон	+	+	-	•
Муравьиная кислота	•	+	10%	•
Аммиак	+	+	-	+
Бензин	+	+	+	+
Бензол	+	+	+	-
Тормозная жидкость	/	/	+	+
Бутан	+	/	/	-
Бутиловый спирт	/	/	+	-
Хлорид кальция	+	+	+	/
Хлорбензол	+	/	+	-
Дизельное масло	/	/	+	•
Уксусная кислота	+	+	40%	-
Формальдегид	+	+	30%	+
Фреон 113	/	/	+	/
Фруктовый сок	/	+	+	+
Глицерин	+	+	+	+
Мазут	+	+	+	•
Гидравлическое масло	/	/	+	•
Щелочь калия	/	+	-	/
Хлорид калия	•	+	+	+
Гидроксид калия	-	+	-	•
Льняное масло	+	+	+	•
Метанол	+	+	-	+
Дихлорметан	+	+	-	-
Молочная кислота	+	+	+	/
Минеральные масла	/	/	+	+
Моторные масла	/	/	+	+
Карбонат натрия	•	+	+	/
Хлорид натрия	•	•	+	+
Гидроксид натрия	+	+	-	•
Щелочь натрона	/	+	40%	-
Азотная кислота	+	+	30%	-
Соляная кислота	/	+	+	/
Смазочное масло	+	+	+	+
Серовуглерод	+	+	-	-
Серная кислота	•	+	70%	25%

					565.0518.00.000 РЭ	Лист
						27
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

Приложение Б
(продолжение)

Мыльный раствор	/	+	+	+
Средство для промывки	/	+	/	+
Скипидар	/	/	+	-
Тетрахлорметан	+	/	+	-
Толуол	+	/	+	-
Трихлорэтилен	+	/	-	-
Вода (дистиллированная, речная, из водопровода, морская)	/	+	+	+
Винная кислота	/	/	+	+
Диметилбензол	+	/	+	-
Сульфат цинка	•	/	+	+
Лимонная кислота	+	/	+	+

Обозначения символов:

- + устойчив к любой концентрации,
- % устойчив к максимальной концентрации,
- условно устойчив,
- не устойчив,
- / нет данных.

					565.0518.00.000 РЭ	Лист
						28
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инва. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>			<i>Инва. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	Номер докум.	Входящий № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

					565.0518.00.000 РЭ				<i>Лист</i>
									29
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>					
<i>Инва. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>					<i>Инва. № дубл.</i>		<i>Подп. и дата</i>