



Утвержден  
565.0510.00.000 РЭ-ЛУ

**Взрывозащищенные коробки клеммные ExКК-П из полиэстера**

Руководство по эксплуатации  
565.0510.00.000 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.....	16
8.	Использование по назначению.....	20
9.	Требования электробезопасности.....	24
10.	Техническое обслуживание и ремонт.....	24
11.	Транспортирование и хранение.....	26
Приложение А (обязательное) Чертежи коробок с элементами взрывозащиты.....		
		27
Приложение Б (справочное) Химическая стойкость материалов.....		
		28
Приложение В (справочное) Расчет мощности, выделяемой электрическими соединениями коробок клеммных .....		
		30
Приложение Г (справочное) Типовой опросный лист для заказа коробок .....		
		33
Приложение Д (справочное) Опорные кронштейны для крепления коробок на трубе и кабельные вводы для ввода греющего кабеля .....		
		34

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>							
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<b>Взрывозащищенные коробки клеммные ЕхКК-П из полиэстера</b> <i>Руководство по эксплуатации</i>			<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>		
<i>Разраб.</i>	<i>Чебыкина</i>							<i>А</i>		<i>2</i>	<i>35</i>	
<i>Пров.</i>	<i>Кравченко</i>							<b>ООО «Ех-прибор»</b>				
<i>Тех.контр.</i>	<i>Шугай</i>											
<i>Н. контр.</i>	<i>Алексенко</i>											
<i>Утв..</i>	<i>Магдеев</i>											
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Взам. инв. №</i>		<i>Инв. № дубл.</i>		<i>Подп. и дата</i>				

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) предназначено для изучения устройства и правильной эксплуатации взрывозащищенных коробок серии ЕхКК-П из полиэстера (далее по тексту – коробок), изготавливаемых по РПБЦ.425113.002 ТУ.

К монтажу, технической эксплуатации и техническому обслуживанию 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-П из антистатического полиэстера 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.

Изделия применимы в зонах, опасных по воспламенению взрывоопасных газов и пыли классов 0, 1, 2, 20, 21, 22 по ГОСТ ИЕС 60079-10-1, ГОСТ 31610.10-2, в зависимости от маркировки взрывозащиты, приведенной в Таблице 1.

Пространственное положение коробок при эксплуатации – произвольное.

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	<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>

Коробки являются восстанавливаемыми изделиями.

## 2. Технические характеристики.

2.1 Технические характеристики коробок клеммных приведены в Таблицах 1- 4 и на рис.1-2.

Таблица 1 – Общие технические характеристики коробок клеммных ЕхКК-П

Маркировка взрывозащиты коробок ЕхКК-П по ГОСТ 31610.0 (в зависимости от установленных Ех-компонентов)	<p>1Ех еb IIС Т6...Т4 Gb          0Ех ia IIС Т6...Т4 Ga          0Ех ia ma IIС Т6...Т4 Ga          1Ех ib IIС Т6... Т4 Gb          1Ех ib mb IIС Т6... Т4 Gb</p> <p>Ех tb IIС Т85...135 Db          Ех ia IIС Т85...135 Db</p> <p>1Ех db еb IIВ Т6...Т4 Gb          1Ех еb mb IIС Т6...Т4 Gb</p> <p>1Ех db еb mb [ib] IIС Т6...Т4 Gb          1Ех db еb mb IIС Т6...Т4Gb          1Ех db еb mb IIВ Т6...Т4Gb</p> <p>Ех еb IIС Gb U **          Ех tb IIС Db U **          Ех ia IIС Db U **</p>
Цвет	графитно-черный
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ1.1, ХЛ1.1
Температура окружающей среды для коробок, °С (в зависимости от температурного класса и при ее нагреве выше плюс 40°С от окружающей среды ) в исполнении ХЛ1.1*	от -60 до +40 для Т6 от -60 до +55 для Т5 от -60 до +60 для Т4
Температура окружающей среды для коробок, °С (в зависимости от температурного класса и при ее нагреве выше плюс 40°С от окружающей среды ) в исполнении УХЛ1.1*	от -40 до +40 для Т6 от -40 до +55 для Т5 от -40 до +60 для Т4
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254	IP66
Материал корпуса	армированный стекловолок-

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

	ном терморезистивный полимер с добавлением графита
Поверхностное сопротивление, Ом	менее $10^9$
Ударостойкость по ГОСТ 31610.0, Дж	7
Номинальное используемое напряжение, В, не более	силовые цепи – 660, искробезопасные цепи – 30 ( $U_i$ )
Номинальный ток, А, не более	силовые цепи – 309, искробезопасные цепи – 5,0 ( $I_i$ )
Параметры искробезопасности для изделий с взрывозащитой вида «i»	$P_i \leq 2,7$ Вт $L_i \leq 10$ мкГн $C_i \leq 100$ пФ
Сечение жил подсоединяемого кабеля, мм <sup>2</sup> , не более	силовые цепи – 150 искробезопасные цепи – 4
Максимальная рассеиваемая мощность при нагреве коробки ее внутренним током на 40 <sup>0</sup> С выше температуры окружающей среды, Вт, не более*	См. Таблицу 3
Габаритные размеры (а х б х в), мм, не более	См. Таблицу 2

Продолжение Таблицы 2.1

Масса, кг, не более	См. Таблицу 2
---------------------	---------------

*Примечание:*

*$U_i$  – максимально допустимое напряжение в искробезопасной цепи,*

*$I_i$  – максимально допустимый ток в искробезопасной цепи,*

*$P_i$  – максимально допустимая мощность искробезопасной цепи,*

*$L_i$  – максимальное значение внутренней индуктивности искробезопасной цепи,*

*$C_i$  – максимальное значение внутренней емкости искробезопасной цепи*

*\*– допускается увеличивать температуру окружающей среды при пропорциональном уменьшении 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 или УХЛ3.1 по ГОСТ 15150, если не указано иное на конкретное изделие.

2.3 Тип атмосферы по ГОСТ 15150 III или IV.

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

2.4 Устойчивость к атмосферному давлению изделий должна соответствовать группе P1 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!»

### 3. Комплектность

Комплектность поставки коробок ЕхКК-П должна соответствовать Таблице 2

Таблица 2 – Комплектность поставки коробок ЕхКК-П

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Согласно заказу	Коробка ЕхКК-П	1 шт.	С наполнением согласно заказу
565.0510.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	на каждые 25 изделий, но не менее 1 в один адрес
565.0510.00.000 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

Коробки серии ЕхКК-П представляют собой оболочку прямоугольной формы, образованную цельнолитым корпусом и съемной крышкой. Корпус и крышка соединяются через эластичный уплотнитель невыпадающими винта-

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

ми из нержавеющей стали. Коробки оснащены устройствами (шпильками) для наружного и внутреннего заземления, Ех-кабельными вводами и предупредительными надписями.

Коробки оснащаются Ехе и Ехi-клеммными зажимами, а по заказу, сервисными сертифицированными Ех-компонентами (дренажными и вентиляционными устройствами, сигнализаторами вскрытия, предохранителями, световыми и/или звуковыми сигнализаторами, переключателями, кнопками и т.п.) с различными видами взрывозащиты, которые не меняют основную функцию коробок, но дополняют их вид взрывозащиты.

Материал оболочки – армированный стекловолокном терморезистивный полиэстер с поверхностным сопротивлением менее  $10^9$  Ом и ударостойкостью не менее 7 Дж. Материал оболочки химически стоек по отношению к рабочим средам и устойчив к УФ излучению (Приложение Б).

Сопротивление одного контактного соединения клеммы не превышает 1,5 мОм и указывается в паспорте на изделие. Расположение клеммных блоков в зависимости от габарита корпуса может быть одно-, двух- или трехрядное. По предварительному согласованию с изготовителем возможна поставка коробок с сертифицированными в РФ взрывозащищенными двух-потенциальными и многоуровневыми клеммами

Общий вид коробок ЕхКК-II показан на Рисунке 1 и 2. Габаритные размеры приведены в Таблице 3.

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	<i>Лист</i>
						7
<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>

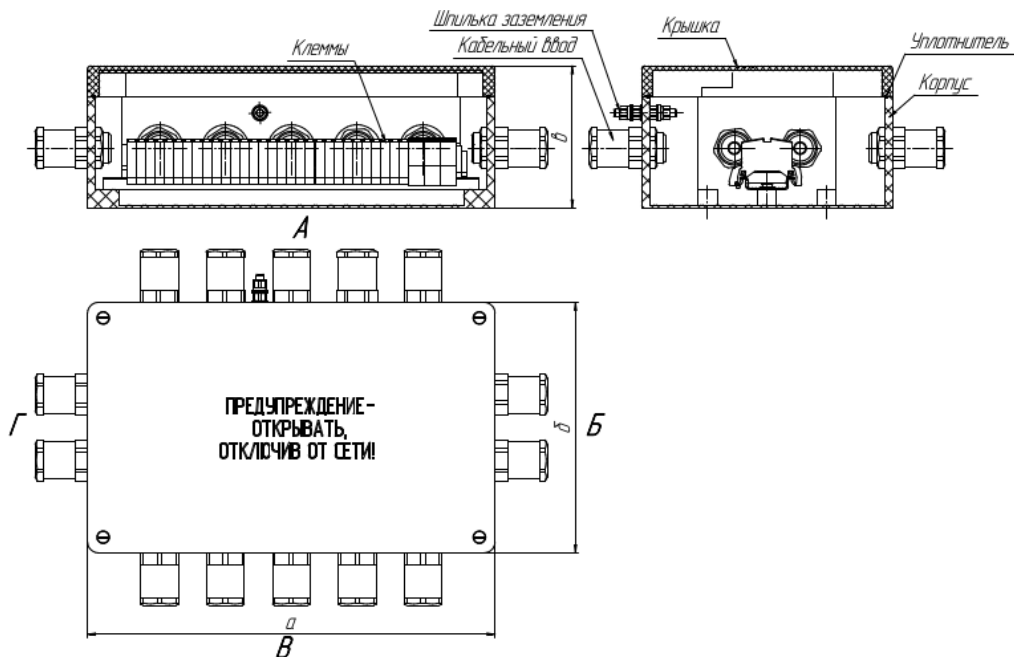


Рисунок 1 Общий вид , габаритные и присоединительные размеры клеммных коробок EhKK-II

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

Габаритные размеры, масса, максимально возможное количество кабельных вводов на сторонах корпуса указано в Таблице 3.

Таблица 3 – Габаритные размеры, масса, максимально возможное количество кабельных вводов на сторонах коробок EhKK-II

Типо-размер корпуса	Габаритные размеры (а x б x в), мм	Масса корпуса, кг	Параметры кабельных вводов							
			Тип и размер присоединительной резьбы ввода							
			M20 G1/2" K1/2"	M25 G3/4" K3/4"	M32 G1" K1"	M40 G1 1/4" K1 1/4"				
			Наружный d вводимого кабеля по поясной изоляции , мм							
			3...8	12...20		17...26		23...32		
			6...12							
			7...14							
Обозначение сторон										
A/В	Б/Г	A/В	Б/Г	A/В	Б/Г	A/В	Б/Г	A/В	Б/Г	
Количество вводов										
08.08.08	74 x 80 x 75	0,3	1	1	1	-	1	-	-	-
08.16.08	75 x 160 x 75	0,46	4	1	3	-	2	-	-	-
08.19.08	75 x 190 x 75	0,53	5	1	3	-	3	-	-	-
08.23.08	75 x 230 x 75	0,67	6	1	4	-	2	-	-	-
12.12.09	120 x 122 x 90	0,75	3	2	2	1	1	1	1	-
12.22.09	120 x 220 x 90	1,06	7	2	4	1	3	1	2	-
16.16.09	160 x 160 x 90	1,29	4	3	3	3	3	1	1	-

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						8
Инв. № подл.			Подп. и дата		Инв. № дубл.			Подп. и дата		



16.26.09	160 x 260 x 90	1,71	10	3	6	2	4	1	3	1
16.36.09	160 x 360 x 90	2,15	16	3	8	2	6	1	4	1
16.56.09	160 x 560 x 90	3,185	24	3	12	2	10	1	6	1
25.26.12	250 x 255 x 120	2,65	12	9	8	7	5	4	3	2
25.26.16	250 x 255 x 160	3,275	12	9	8	7	5	4	3	2
25.40.12	250 x 400 x 120	3,65	20	9	14	7	9	4	5	2
25.40.16	250 x 400 x 160	4,8	20	9	14	7	9	4	5	2
25.60.12	250 x 600 x 120	5,235	30	9	18	7	12	4	8	2
36.36.09	360 x 360 x 90	4,2	12	9	7	6	6	5	4	4
41.40.12	405 x 400 x 120	5,58	20	17	14	13	8	7	5	4
41.40.20	405 x 400 x 200	6,65	39	35	25	23	18	18	11	9

Возможные типы кронштейнов для крепления коробок ЕхКК-П на поверхности цилиндрических объектов (трубах) и кабельные вводы для плоского кабеля с целью дальнейшего применения корпусов при организации питания греющих кабелей под теплоизоляцией приведены в Приложении В

Кабельные вводы должны иметь маркировку взрывозащиты Ехе. Допускаются кабельные вводы с маркировкой взрывозащиты Ехd.

Максимально возможное количество 2х-проводных клемм, рассеиваемая мощность, максимальные токи и напряжения коробок указаны в Таблице 4.

Таблица 4 – Максимально возможное количество 2х-проводных клемм, рассеиваемая мощность, максимальные токи и напряжения коробок ЕхКК-П

Типо-размер корпуса	Габаритные размеры (а x б x в), мм	Рассеиваемая мощность, Вт	Параметры клеммных зажимов									
			Номинальное напряжение U=660В									
			Ном. I, А для гибких многожильных медных проводов									
			20	30	40	60	85	101	125	150	192	232
			Сечение кабеля, мм <sup>2</sup>									
			2,5	4	6	10	16	35	50	75	95	150
Максимальное количество двухпроводных клемм*												
08.08.08	74 x 80 x 75	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08.16.08	75 x 160 x 75	9	21	12	-	-	-	-	-	-	-	-
08.19.08	75 x 190 x 75	11	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08.23.08	75 x 230 x 75	13	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.12.09	120 x 122 x 90	12	12	10	8	6	5	-	-	-	-	-
12.22.09	120 x 220 x 90	19	31	26	20	16	13	-	-	-	-	-
16.16.09	160 x 160 x 90	18	19	16	12	9	8	6	-	-	-	-
16.26.09	160 x 260 x 90	26	39	33	25	20	16	12	-	-	-	-
16.36.09	160 x 360 x 90	34	58	49	37	29	25	19	-	-	-	-
16.56.09	160 x 560 x 90	50	96	81	61	49	41	31	-	-	-	-
25.26.12	250 x 255 x 120	42	76	64	48	38	32	12	10	-	-	-
25.26.16	250 x 255 x 160	49	76	64	48	38	32	42	34	-	-	-

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>							Лист
												9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								
Инв. № подл.			Подп. и дата			Инв. № дубл.			Подп. и дата			

25.40.12	250 x 400 x 120	59	76	64	48	38	32	42	34	-	-	-
25.40.16	250 x 400 x 160	68	76	64	48	38	32	42	34	-	-	-
25.60.12	250 x 600 x 120	82	208	160	132	106	88	68	54	-	-	-
36.36.09	360 x 360 x 90	64	116	96	72	58	48	36	-	-	-	-
41.40.12	405 x 400 x 120	86	132	110	84	66	56	42	34	-	-	-
41.40.20	405 x 400 x 200	109	132	110	84	66	56	42	34	32	26	22

\*- максимальное количество подключаемых жил кабелей равно удвоенному количеству двухпроводных клемм.

Общий вид клеммных коробок ЕхКК-П с сигнализатором вскрытия и световым индикатором показан на Рисунке 2.

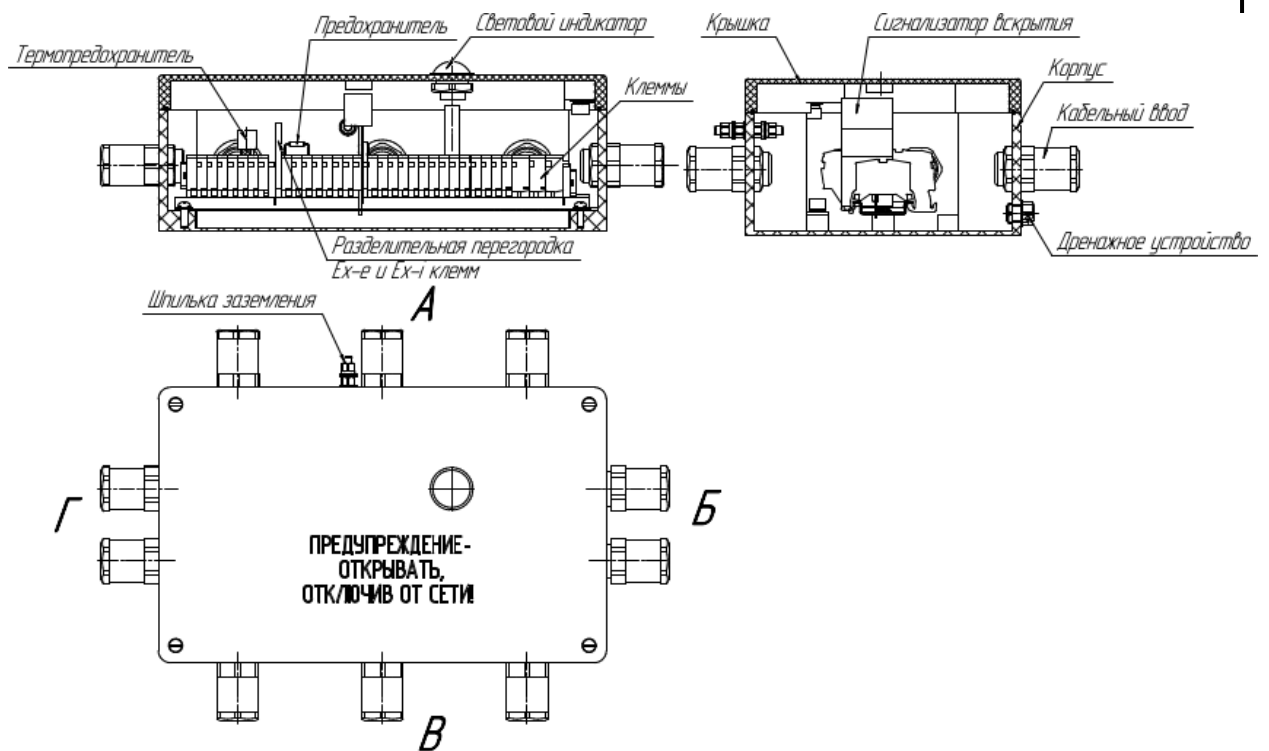


Рисунок 2 – Общий вид клеммных коробок ЕхКК-П с Ех-компонентами (сигнализатором вскрытия и световым индикатором)

## 5. Порядок формирования записи при заказе коробок

5.1 Формирование заказа возможно по опросному листу Приложение Г

5.2 Порядок формирования записи при заказе коробок ЕхКК-П:

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					10
Инв. № подл.			Подп. и дата		Инв. № дубл.			Подп. и дата	

**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;

2 типоразмер коробки согласно Таблице 2, например, **Коробка ЕхКК-П (08.08.08)**,

3 маркировка взрывозащиты по заказу и Таблице 1 в зависимости от наполнения коробки Ех-компонентами, например, **Ех еb ПС Gb U/Ех tb ПС Da U** или **1Ех db eb mb ПС Т6 Gb**;

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

5 требуемое количество кабельных вводов на соответствующих сторонах коробки в пределах допустимого количества по Таблице 3

*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,

**Тв (М20, М25, М32, М40 (метрическая по ГОСТ 24705), или G1/2”, G3/4”, G1”, G1 1/4” (трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357) или К1/2”, К3/4”, К1”, К1 1/4” (коническая дюймовая по ГОСТ 6111) – небронированный кабель, с установленным на коробке штуцером с внутренней резьбой, для присоединения трубы по ее наружному диаметру, например, ТвМ20 или ТвG3/4”**

**Тн (М20, М25, М32, М40 (метрическая по ГОСТ 24705) или G1/2”, G3/4”, G1”, G1 1/4” (трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357) или К1/2”, К3/4”, К1”, К1 1/4 (коническая дюймовая по ГОСТ 6111) – небронированный кабель, с установленным на коробке штуцером с наружной резьбой, для при-**

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>				Лист
									11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.		Подп. и дата		

соединения трубы по ее внутреннему диаметру, например, **ТнМ25** или **ТнG3/4**”

**3 G1/2, 3 G3/4, 3 G1, 3 G1 1/4, 3 M20x1.5, 3 M25x1.5, 3 M32x1.5, 3 M40x1.5** – глухие резьбовые заглушки на сторонах коробки 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, 17-26, 23-32)

*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.;**

*Примечание:*

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 4;

11 климатическое исполнение (ХЛ1 или УХЛ3.1 для коробок)

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

12 Обозначение технических условий: РПБЦ.425113.002 ТУ;

13 Опции и аксессуары (при необходимости):

**ЗК** – набор для заземления крышки,

**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 нейтрале

**ЭКРАН** – устройство для заземления экранов вводимых кабелей,

**ПЛОМБА** – болт для опломбирования крышки,

**ПРОМ** – не взрывозащищенное исполнение,

**ПЕТЛЯ** – фиксация крышек на петлях,

**НК** – наружное крепление коробки (лапки),

**ЗАМОК** – замок на крышку,

**МП** - монтажная панель,

**НАДПИСЬ** – шильд или маркировка надписи Заказчика,

**Цвет коробки** по RAL, например, светло серый RAL 7035

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

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

**Конкретное обозначение Ex-компонентов** (сигнализатора вскрытия крышки коробки, индикатора наличия напряжения, предохранителей и термомпредохранителей), установленных в коробку, например, Индикатор ExИС11-3-12 РПБЦ.425113.002 ТУ и /или Сигнализатор вскрытия ExСВ1 РПБЦ.425113.002 ТУ

**Примеры записи при заказе:**

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

1) Коробка модели **ЕхКК-П** типоразмера **12.22.09**, с маркировкой взрывозащиты **1Ех еб ПС Т4 Gb**, климатического исполнения **ХЛ1.1**, на стороне **А** которой размещены **2** кабельных ввода для ввода кабеля круглого сечения диаметрами **3-8 мм**, на стороне **В** размещен кабельный ввод для кабеля в металорукаве диаметрами **6-12 мм**, в которой установлены пружинные проходные **Ех(е)** клеммы на дин-рейке:

- две **2х-проводные** клеммы для максимального сечения проводников **2,5мм<sup>2</sup> (2х2пров(2,5мм<sup>2</sup>))**;

- две **4х-проводные клеммы** для максимального сечения проводников **2,5мм<sup>2</sup> (2х4пров(2,5мм<sup>2</sup>))**

**Коробка ЕхКК-П(12.22.09) 1Ех еб ПС Т4 Gb-А(2К(3-8)); В(Р(6-12))-2х2пров (2,5мм<sup>2</sup>); 2х4пров(2,5мм<sup>2</sup>)-ХЛ1 РПБЦ.425113.002 ТУ;**

2) То же, но коробка дополнительно снабжена сигнализатором вскрытия модели «Сигнализатор вскрытия **ЕхСВ5 РПБЦ.425113.002 ТУ**» с видом взрывозащиты «**Ех db тв ПС Gb U**», устройством заземления крышки **ЗК**, внутренней шиной заземления **ШИНА З** и шиной нейтрали **ШИНА Н**, а клеммы винтовые (**винт**):

**Коробка ЕхКК-П(12.22.09) 1Ех db еб тв ПС Т4 Gb-А(2К(3-8)); В(Р(6-12))-2х2пров.винт(2,5мм<sup>2</sup>); 2х4пров.винт (2,5мм<sup>2</sup>)-ХЛ1 РПБЦ.425113.002 ТУ(Сигнализатор вскрытия **ЕхСВ5 РПБЦ.425113.002 ТУ**, **ЗК**, **ШИНА З**, **ШИНА Н**)**

3) То же, но коробка дополнительно оснащена световым индикатором наличия напряжения модели **ЕхИС11-3-12 РПБЦ.425113.002 ТУ** с видом взрывозащиты **Ех тв ПС Gb U**

**Коробка ЕхКК-П(12.22.09) 1Ех еб тв ПС Т4 Gb-А(2К(3-8)); В(Р(6-12))-2х2пров.винт(2,5мм<sup>2</sup>); 2х4пров.винт (2,5мм<sup>2</sup>)-ХЛ1 РПБЦ.425113.002 ТУ(Сигнализатор вскрытия **ЕхСВ5 РПБЦ.425113.002 ТУ** , **ЗК**, **ШИНА З**, **ШИНА Н**, Индикатор **ЕхИС11-3-12 РПБЦ.425113.002 ТУ**)**

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	<i>Лист</i>
						14
<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>

## 6. Обеспечение взрывобезопасности

6.1 Конструктивное исполнение взрывозащищенных коробок ЕхКК-П должно обеспечивать их взрывобезопасность по ГОСТ 31610.0, ГОСТ IEC 60079-1, ГОСТ 31610.7, ГОСТ 31610-11, ГОСТ IEC 60079-14, ГОСТ 31610.18, ГОСТ IEC 60079-31 для вида и уровня взрывозащиты в соответствии с Таблицей 1.

6.2 Не искрящие токоведущие части заключены в оболочку, имеющую высокую степень защиты от опасности механических повреждений по ГОСТ 31610.7 и степень защиты от пыли и влаги не менее IP 66 по ГОСТ 14254

6.3 Расстояние от контактных поверхностей клемм до стенок корпуса (воздушный зазор) и расстояние по поверхности диэлектрика (путь утечки) в изделиях с взрывозащитой вида «еb» должно соответствовать требованиям ГОСТ 31610.7.

6.4 Расстояние от контактных поверхностей клемм до стенок корпуса (воздушный зазор) и расстояние по поверхности диэлектрика (путь утечки) в изделиях с взрывозащитой вида «ia» должно соответствовать требованиям ГОСТ 31610-11.

6.5 Расстояние (воздушный зазор) и пути утечки между клеммами «е» и клеммами «i» в изделиях с взрывозащитой вида «еb ia» должно соответствовать требованиям ГОСТ 31610-11, что обеспечивается одним из следующих методов:

- размещением клемм,
- использованием сертифицированных разделителей клемм,
- применением заземленных перегородок.

6.6 Допускается уменьшать пути утечки и зазоры в соответствии с ГОСТ 31610-11 при соответственном уменьшении допускаемого напряжения,

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

что должно быть отражено в маркировке взрывозащиты изделия и эксплуатационной документации.

6.7 Температура нагрева наружной оболочки и отдельных частей внутри оболочки при эксплуатации с учетом возможного допустимого отклонения напряжения питания не должна превышать температуру соответствующего температурного класса.

6.8 Взрывозащищенные коробки должны иметь маркировку и предупредительные надписи в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0, ТР ТС 012/2011. На крышках коробок должна быть нанесена предупредительная надпись: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!»

6.9 Материал корпуса должен иметь поверхностное сопротивление менее  $10^9$  Ом в соответствии с IEC60093 и ударостойкость не менее 7 Дж по ГОСТ 31610.0.

6.10 Встраиваемые внутрь коробок дополнительные Ex-компоненты с видами взрывозащиты «eb», «mb», «ma», «db» должны иметь действующий сертификат соответствия ТР ТС 012/2011.

6.11 Общая рассеиваемая мощность встроенных в коробки Ex-компонентов не должна превышать максимальную рассеиваемую мощность конкретного типоразмера корпуса. Допускается уменьшать рассеиваемую мощность изделия с пропорциональным увеличением температуры окружающей среды при эксплуатации. Рекомендации по расчету рассеиваемой мощности приведены в Приложении В

6.12 Коробки должны иметь зажимы внутреннего и наружного заземления

6.13 Кабельные вводы должны иметь маркировку взрывозащиты Exe. Допускаются кабельные вводы с маркировкой взрывозащиты Exd.

## 7. Маркировка



					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата



7.1 Взрывозащищенные коробки ЕхКК-II должны иметь маркировку и предупредительные надписи в соответствии с требованиями ГОСТ 31610-0, ГОСТ 31610.7, ТР ТС 012/2011.

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

8.3 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 коробки, согласно Таблице 3, например, **Коробка ЕхКК-II (08.08.08)**
  - диапазон температуры эксплуатации согласно Таблице 1 в соответствии с температурным классом в маркировке взрывозащиты и климатическим исполнением;
  - степень защиты от проникновения пыли и влаги согласно Таблице 1;
  - маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0 согласно Таблице.1 и заказу, в зависимости от установленных Ех-компонентов;
  - максимальная рассеиваемая мощность согласно Таблице 4;
  - электрические характеристики согласно Таблицам 1, 4 и заказу, а именно: максимальное возможное количество подключаемых проводов равное удвоенному количеству двухпроводных клемм согласно Таблице 4  $n \leq$ , максимальное сечение подключаемых проводов  $S \leq \text{мм}^2$ , максимальный ток клемм  $I \leq A$ , рабочее напряжение  $U \leq B$ ;
- Примечание – Для коробок с взрывозащитой вида «ia» указываются параметры искробезопасной цепи вместо рассеиваемой мощности.
- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия ТР ТС 012/2011 ;
  - заводской номер и дата изготовления (месяц, год)

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

Тип и количество кабельных вводов, клемм, индикаторов, дренажных устройств, 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 климатического исполнения ХЛ1.1 (наносится на боковой стенке):

**ООО "ЕХ-ПРИБОР"**



**Коробка ЕхКК-П (08.08.08) IP66**



**1Ех еb ПС Т6 Gb/Ех tb ПС Т85°С Db**

**-60°С ≤ t<sub>a</sub> ≤ 40°С P<sub>рас</sub> ≤ 6 Вт**

**n ≤ 12, S = 2.5 мм<sup>2</sup>, U ≤ 660, I ≤ 20А**

**ООО «Серт»**

**ТС RU C-RU.11ВН02.В.ХХХХ**

**№23142 08.2022**

То же, но температурный класс Т4

**ООО "ЕХ-ПРИБОР"**



**Коробка ЕхКК-П (08.08.08) IP66**



**1Ех еb ПС Т4 Gb/Ех tb ПС Т135°С Db**

**-60°С ≤ t<sub>a</sub> ≤ 90°С P<sub>рас</sub> ≤ 6 Вт**

**n ≤ 12, S = 2.5мм<sup>2</sup>, U ≤ 660, I ≤ 20А**

**ООО «Серт»**

**ТС RU C-RU.11ВН02.В.ХХХХ**

**№23142. 07.2023**

То же, но климатическое исполнения УХЛ3.1

**ООО "ЕХ-ПРИБОР"**



**Коробка ЕхКК-П (08.08.08) IP66**



**1Ех еb ПС Т4 Gb/Ех tb ПС Т135°С Db**

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	<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>	

$-40^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq 90^{\circ}\text{C}$   $P_{\text{рас}} \leq 6 \text{ Вт}$

$n \leq 12$ ,  $S = 2.5 \text{ мм}^2$ ,  $U \leq 660$ ,  $I \leq 20 \text{ А}$

ООО «Серт»

ТС RU C-RU.11BH02.B.XXXX

№142. 07.2023

Пример маркировки коробки климатического исполнения ХЛ1.1 (наносится на боковой стенке) в искробезопасном исполнении:

ООО "EX-ПРИБОР"



Коробка ExКК-П (08.08.08) IP66



1Ex ia IIC T6 Gb/Ex tb IIIС T85°C Db

$-60^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq 40^{\circ}\text{C}$   $n \leq 12$ ,  $S = 2.5 \text{ мм}^2$ ,

$P_i \leq 2,7 \text{ Вт}$ ,  $U_i \leq 30$ ,  $I_i \leq 0,09 \text{ А}$ ,  $L_i \leq 10 \text{ мкГн}$ ,  $C_i \leq 100 \text{ пФ}$

ООО «Серт»

ТС RU C-RU.11BH02.B.XXXX

№142 08.2023

7.4 Маркировка должна быть нанесена фотохимическим способом на табличках, наклейках из металлизированного полимера, закрепляемых на коробках, шрифтом 2...5 ПрЗ 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. Осторожно», «Бережь от влаги», «Верх», основные, дополнительные и информационные надписи.

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

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	<i>Лист</i>
						19
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инов. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Инов. № дубл.</i>		<i>Подп. и дата</i>

## 8. Использование по назначению

### 8.1 Эксплуатационные ограничения

Коробки могут быть применены в зонах, опасных по воспламенению взрывоопасных газов и пыли, классов 0,1, 2, 20, 21, 22 по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013, ГОСТ 31610.10-2-2017.

8.2 Обеспечение взрывобезопасности коробок при монтаже и вводе в эксплуатацию.

8.2.1 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

8.2.2 При монтаже коробок необходимо руководствоваться актуальными редакциями:

- ГОСТ ИЕС 60079-10-1 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды;
- ГОСТ 31610.10-2 Взрывоопасные среды. Часть 10-2. Классификация зон. Взрывоопасные пылевые среды
- ГОСТ ИЕС 60079-14 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок;
- ГОСТ ИЕС 61241-1-2 Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 1. Электрооборудование, защищенное оболочками и ограничением температуры поверхности. Раздел 2. Выбор, установка и эксплуатация
- «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ);

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	<i>Лист</i>
						20
<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>

- «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.

**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.

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

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

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

8.2.6 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.

8.2.7 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;

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

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	<i>Лист</i>
						21
<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>

**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 внутрь коробки 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 ньютон-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.

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	Лист
						22
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 IEC 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 ( $20\pm 5$ )°С и относительной влажности не более 80%;

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

## 10. Техническое обслуживание и ремонт

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

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	<i>Лист</i>
						23
<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>

опасные 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/IEC 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.

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

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	<i>Лист</i>
						24
<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>



## 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.

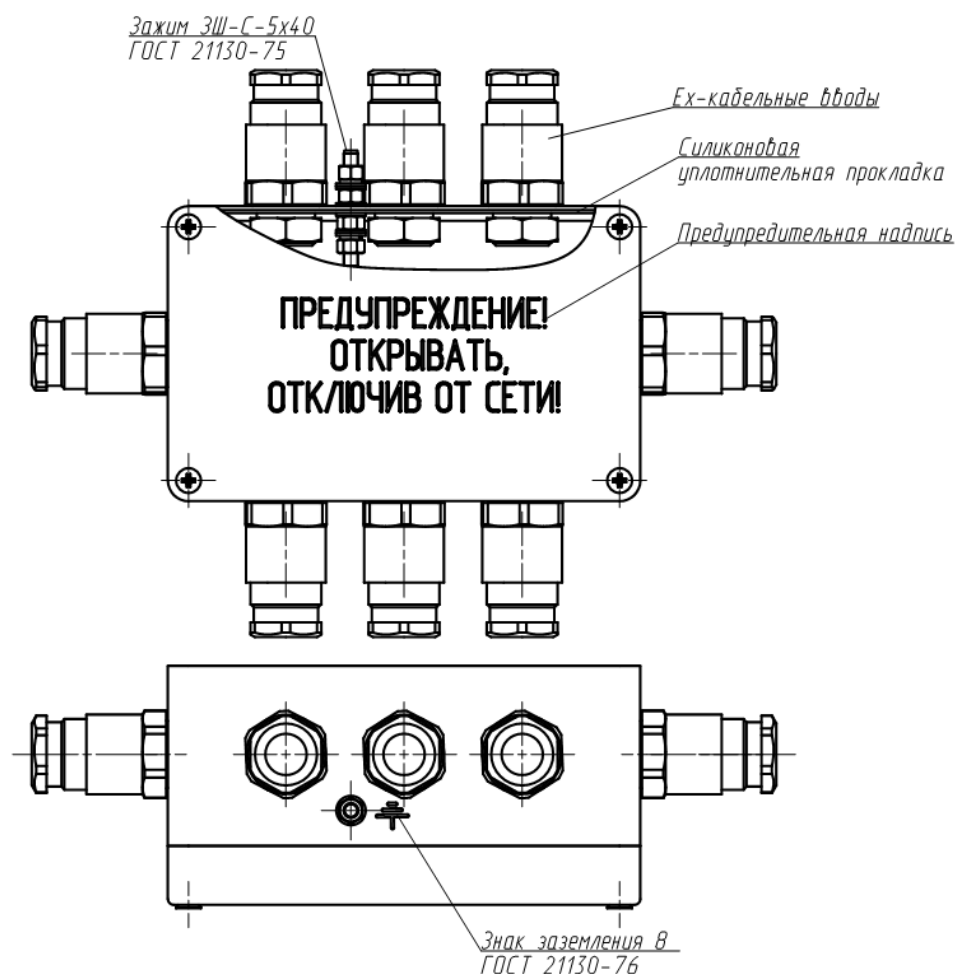
11.3 Хранение коробок должно осуществляться в условиях не ниже чем по группе 3 (Ж3) ГОСТ 15150 (неотапливаемые помещения с температурой от минус 50 до плюс 50°C).

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

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	<i>Лист</i>
						25
<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. Степень пылевлагозащитности IP66 обеспечивается силиконовой прокладкой в диапазоне температур от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $135^{\circ}\text{C}$ .
2. Материал корпуса – полиэстер антистатический.
3. Наличие внутреннего и наружного заземления и знаков заземления.
4. Наличие предупредительной надписи.
5. Укомплектованы сертифицированными Ex-кабельными вводами, Ex- клеммами, Ex-корпусом, Ex-компонентами.

Рис. А.1 Чертёж с элементами взрывозащиты коробок ExKК-II

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	Лист
						26
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

Приложение Б  
(справочное)  
Химическая стойкость материалов

Таблица Б.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	+	+	+	+
Сероуглерод	+	+	-	-

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	Лист
						27
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.			Подп. и дата		Инв. № дубл.	
					Подп. и дата	

Приложение Б (продолжение)

Продолжение таблицы Б.1

Серная кислота	•	+	70%	25%
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.

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	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>

**Приложение В**  
(справочное)

**Расчет мощности, выделяемой электрическими соединениями коробок клеммных**

1. Изготовителем экспериментально определена допустимая рассеиваемая мощность всех моделей коробок, приведенных в настоящем Руководстве по эксплуатации. Производитель гарантирует, что при максимальной температуре окружающей среды и эксплуатации в ней коробок, максимальная температура на любой их части или поверхности не превысит температуру соответствующего класса электрооборудования, при условии не превышения Потребителем допустимой рассеиваемой мощности расположенного во внутреннем объеме этих коробок электрооборудования.

*Примечание: При уменьшении температуры окружающей среды допустимая рассеиваемая мощность увеличивается пропорционально и наоборот.*

Выдержки из ГОСТ 31610.0:

«п.3.1 **температура окружающей среды:** Температура воздуха или другой среды в непосредственной близости от оборудования или компонента.

*Примечание - Это не относится к температуре технологической среды, если только оборудование или компонент не погружены полностью в данную технологическую среду. См. 5.1.1.»*

«п3.18 **максимальная температура поверхности:** Наибольшая температура, возникающая в процессе эксплуатации при наиболее неблагоприятных условиях (но в пределах регламентированных отклонений) на любой части или поверхности электрооборудования, которая может привести к воспламенению окружающей взрывоопасной газовой среды.»

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	Лист
						29
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

## Приложение В (продолжение)

Потребитель должен перед эксплуатацией коробок, во внутреннем объеме которых находится работающее электрооборудование, выделяющее тепло, произвести расчет соответствия мощности этого электрооборудования допустимой рассеиваемой мощности выбранного корпуса, которая указана в его маркировке и паспорте, и принять меры по ее не превышению.

Расчет рекомендуется производить по методике, приведенной в ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015)

Пример расчета допустимой мощности выделяемой электрическими соединениями изделия «Коробка» размером 160x100x80 мм, с диагональю 188 мм, с максимально допустимой рассеиваемой мощностью  $P_{рас}=5,8$  Вт при предельной температуре эксплуатации 70 С, с двухпроводными клеммами фирмы Wago, типа TOPJOB® S - Клеммы проходные/с заземлением/для экранирования и клеммы класса Ex 2,5 (4) мм<sup>2</sup>, серия 2002 Артикул .2002-1201 (максимальный ток для применения в коробках со взрывозащитой вида «е» - 22А, сопротивление контактов - 0,28мОм)

Максимальное количество устанавливаемых клеммных пар N рассчитывается исходя из формулы

$$P_{рас}=N \times F \times I^2$$

где:

$P_{рас}$  - мощность, рассеиваемая корпусом, Вт, например,  $P_{рас}=5,8$  Вт)

$I$  – максимальная сила тока из характеристики клеммы, А;

$F$  – комбинированный фактор сопротивления на клеммах.  $F=R_c+R_{ж}$

где  $R_c$  – сопротивление на соединении (клемма) (для выбранных клемм -  $R_c=0,00028$ , Ом).

$R_{ж}$  – сопротивление жилы, Ом.

$$R_{ж}=r_{ж} \times l,$$

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	<i>Лист</i>
						30
<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>

Приложение В (продолжение)

где

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

Например, для медных луженых жил, сечением  $2,5\text{мм}^2$  удельное сопротивление жилы ( $r_{ж}$ ) равно  $7,56$  Ом/км

$l$  – наибольшая пространственная диагональ корпуса коробки, м. ,  
например,  $l=0,188$  м.

Тогда  $R_{ж}= 0,00142$  Ом.

$R=R_c+R_{ж} =0,00028+0,00142=0,0017$  Ом.

При токе  $22$  А каждая клемма выделит мощность

$P$  клеммы= $F \times I^2 =0,82$  Вт.

При максимально допустимой рассеиваемой мощности коробки  $5,8$  Вт возможно установить  $7$  двухпроводных клемм с силой пропускаемого тока через каждую клемму  $22$  А при работе коробки в температурном диапазоне до плюс  $70$  градусов.

А при токе  $16$  А каждая клемма выделит мощность  $P$  клеммы= $F \times I^2 =0,43$  Вт.

При максимально допустимой мощности коробки  $5,8$  Вт возможно установить  $13$  двухпроводных клемм с силой пропускаемого тока через каждую клемму  $16$  А при работе коробки в температурном диапазоне до плюс  $70$  градусов.

Для установки большего количества клемм при указанной силе тока цепи необходимо применение клемм для большего сечения жил с обязательной проверкой согласно вышеприведенной методике.

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	Лист
						31
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

**Приложение Г**  
**(справочное)**  
**Типовой опросный лист для заказа коробок**

Опросный лист № _____			
Маркировка взрывозащиты	IP	Температура эксплуатации	Материал корпуса

**Кабельные вводы**

Стороны корпуса			
А	Б	В	Г
Количество вводов/Тип или марка присоединяемого кабеля/ Диаметр внешней оболочки кабеля			

**Элементы управления и индикации**

Кол-во, шт	Обозначение элемента управления или индикации	Цвет	Контакты	Текст шильда

**Клеммные зажимы и шины заземления**

Тип клемм (винт/пружина)	Сечение провода	Максимальная сила тока, А	Номинальное напряжение, В	Заземление	Кол-во, шт.

**Дополнительные компоненты**


**Заказчик**

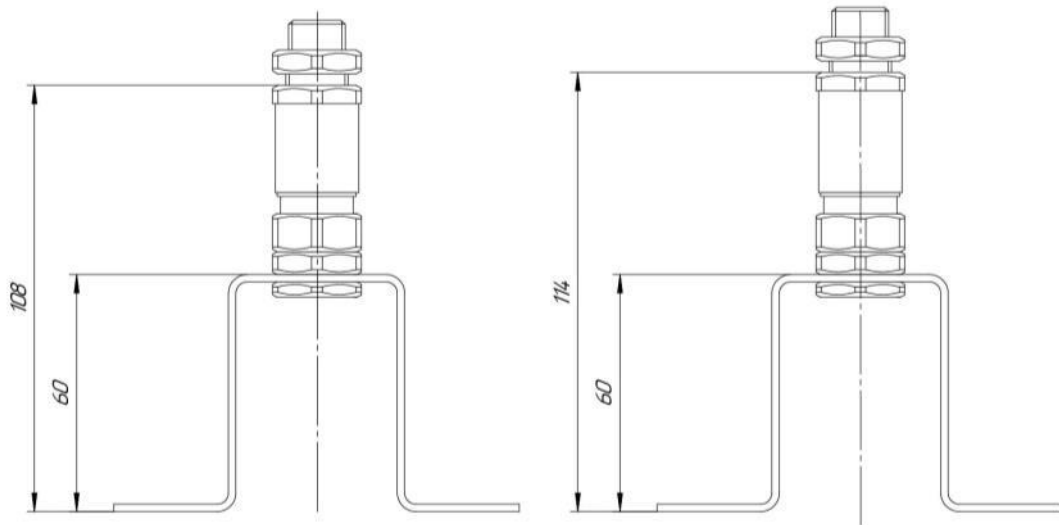
Наименование организации	телефон	E-mail	Контактное лицо	Дата

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	Лист
						32
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата



Приложение Д  
(справочное)

Опорные кронштейны для крепления коробок на трубе и кабельные вводы для ввода греющего кабеля



Размеры кронштейнов – по заказу

Рисунок Д.1 - Кронштейн ОКТ1 1

Рисунок Д.2 - Кронштейн ОКТ1 2

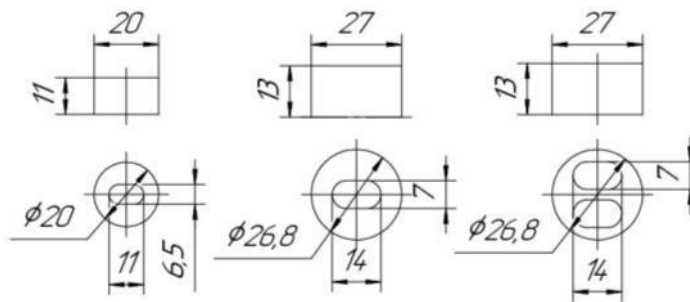


Рисунок Д.3 - Уплотнительные резинки под греющие кабели для кронштейнов ОКТ1 1, ОКТ1 2

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>		Лист
							33
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

Приложение Д (продолжение)

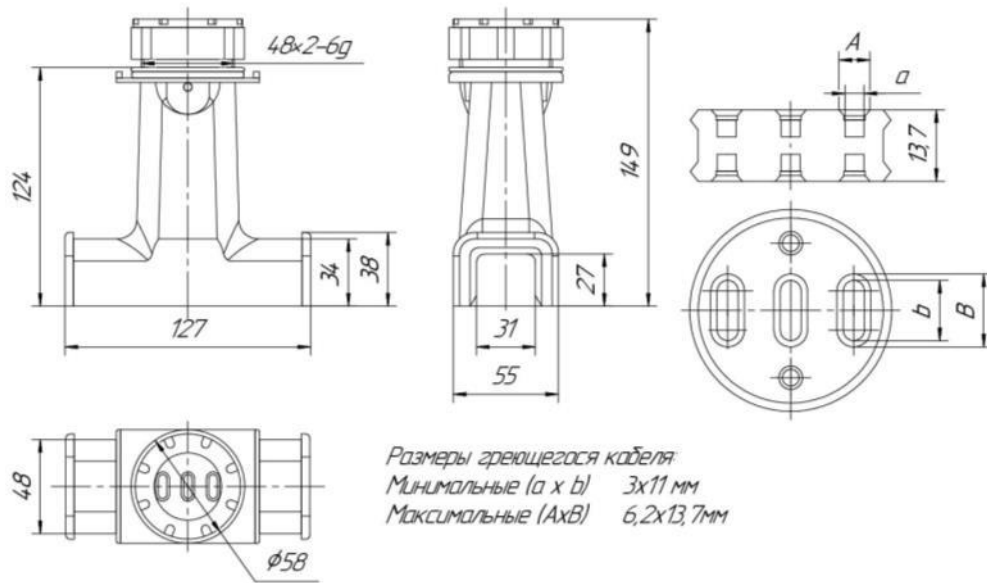


Рисунок Д.4 - Кронштейн ОКТ3

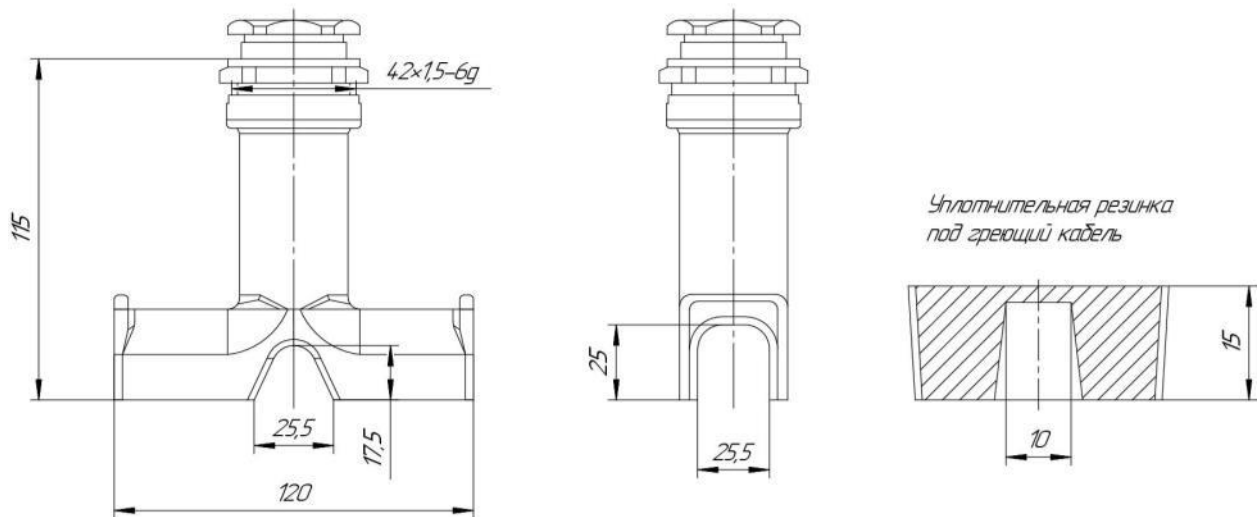
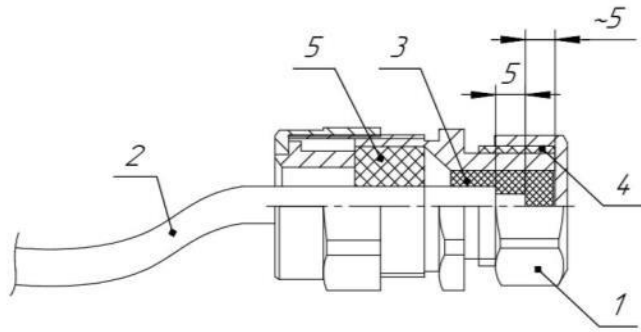


Рисунок Д.5 - Кронштейн ОКТ4

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	Лист
						34
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

Приложение Д (продолжение)



- 1 – заглушка
- 2 – греющий кабель ГТГ-кабель
- 3 – компаунд ПГ-КОМПАУНД
- 4 – герметик ПГ-РЕЗЬБА-Ф
- 5 – специальный термостойкий силиконовый уплотнитель

Варианты исполнения:

Резьба М20х1,5 (обжимаемый кабель 12х7,5мм)

Резьба М25х1,5 (обжимаемый кабель 12х7,5мм, 15х8мм)

Рисунок Д.6 - Взрывозащищенный кабельный элемент для заделки греющего кабеля ГТГ-ЗГК (МС-CORD) (заглушка греющего кабеля)

Тип и размер резьбы		
М20х1,5 1/2" NPT	М25х1,5 3/4" NPT	
Размер обжимаемого кабеля, мм		
(10...12) х (5...7,5)	(10...12) х (5...7,5) (13...15) х (6...8) 2 х (10...12) х (5...7,5) 2 х (13...15) х (6...8)	
Размеры уплотнительных резинок		
см. Рисунок Д.3		

Рисунок Д.7 - кабельные вводы КВТ для ввода греющего кабеля

Сертификаты для всех изделий Приложения Д:

ЕЭАС RU C-RU.AA87.B.00437/20,

ЕЭАС RU C-RU.AA87.B.00438/20

Маркировка взрывозащиты:

Ex e IIC Gb U, Ex nR IIC Gc U, Ex tb IIIC Db U, 1Ex e IIC Gb X, 2Ex nR IIC Gc

X, Ex tb IIIC Db X

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>	Лист
						35
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

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					

					<b>565.0510.00.000 РЭ</b>				Лист
									36
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.		Подп. и дата					Инв. № дубл.		Подп. и дата