



ОКПД2 27.12.2

Группа 17

Утвержден
565.0511.00.000 РЭ-ЛУ

Коробки ЕхКК-С из конструкционной стали и ЕхКК-Н из нержавеющей стали

Руководство по эксплуатации
565.0511.00.000 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 корпусов и коробок клеммных.....	6
6.	Обеспечение взрывобезопасности.....	17
7.	Маркировка.....	20
8.	Использование по назначению.....	24
9.	Требования электробезопасности.....	27
10.	Техническое обслуживание и ремонт.....	27
11.	Транспортирование и хранение.....	29
Приложение А (обязательное) Чертежи коробок с элементами		
	взрывозащиты.....	30
Приложение Б (справочное) Химическая стойкость материалов.....		
		31
Приложение В (справочное) Расчет мощности, выделяемой электрическими соединениями		
	коробок клеммных	33
Приложение Г (справочное) Типовой опросный лист для заказа коробок		
		36

					565.0511.00.000 РЭ							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взрывозащищенные коробки клеммные ЕхКК-С и ЕхКК-Н Руководство по эксплуатации			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-С из конструкционной стали и коробок ЕхКК-Н из нержавеющей стали (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-С и ЕхКК-Н 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.

Коробки являются восстанавливаемыми изделиями.

					565.0511.00.000 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>

2. Технические характеристики.

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

Таблица 1 – Технические характеристики коробок ЕхКК-С и ЕхКК-Н

Маркировка взрывозащиты коробок ЕхКК-П по ГОСТ 31610.0 (в зависимости от установленных Ех-компонентов)	1Ех еb ПС Т6...Т4 Gb 0Ех ia ПС Т6...Т4 Ga 0Ех ia ma ПС Т6...Т4 Ga 1Ех ib ПС Т6... Т4 Gb 1Ех ib mb ПС Т6... Т4 Gb Ех tb ПС Т85...135 Db Ех ia ПС Т85...135 Db 1Ех db eb ПВ Т6...Т4 Gb 1Ех eb mb ПС Т6...Т4 Gb 1Ех db eb mb [ib] ПС Т6...Т4 Gb 1Ех db eb mb ПС Т6...Т4Gb 1Ех db eb mb ПВ Т6...Т4Gb Ех eb ПС Gb U ** Ех tb ПС Db U ** Ех ia ПС Db U **
Цвет	По умолчанию RAL 7035 (светло-серый) или по заказу
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 по заказу	УХЛ3.1, ХЛ1.1
Температура окружающей среды для коробок из конструкционной стали, °С (в зависимости от температурного класса и при ее нагреве выше плюс 10°С от окружающей среды) в исполнении УХЛ3.1*	от -40 до +70 для Т6 от -40 до +85 для Т5 от -40 до +90 для Т4
Температура окружающей среды для коробок из нержавеющей стали, °С (в зависимости от температурного класса и при ее нагреве выше плюс 10°С от окружающей среды) в исполнении ХЛ1.1 *	от -60 до +70 для Т6 от -60 до +85 для Т5 от -60 до +90 для Т4
Температура окружающей среды для коробок из нержавеющей стали, °С (в зависимости от температурного класса и при ее нагреве выше плюс 10°С от окружающей среды) в исполнении УХЛ3.1 *	от -40 до +70 для Т6 от -40 до +85 для Т5 от -40 до +90 для Т4
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254	IP66
Материал корпуса	Углеродистая сталь с полимерным покрытием или не-

					565.0511.00.000 РЭ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

	ржавеющая сталь
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 «ia»	$P_i \leq 2,7$ Вт $L_i \leq 10$ мкГн $C_i \leq 100$ пФ
Сечение жил подсоединяемого кабеля, мм ² , не более	силовые цепи – 150 искробезопасные цепи – 4
Максимальная рассеиваемая мощность при нагреве коробки ее внутренним током на 10°С выше температуры окружающей среды, Вт, не более*	См. Таблицу 4
Габаритные размеры (а х б х в)), мм, не более	См. Таблицу 2
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 уменьшать температуру окружающей среды при пропорциональном увеличении рассеиваемой мощности.*

***-при оснащении коробок только элементами, не выделяющими и преобразующими 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

2.3 Тип атмосферы по ГОСТ 15150 III или IV.

2.4 Устойчивость к атмосферному давлению изделий должна соответствовать группе P1 ГОСТ Р 52931.

					565.0511.00.000 РЭ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

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

Комплект поставки коробок ЕхКК-С и ЕхКК-Н должна соответствовать Таблице 2

Таблица 2 – Комплект поставки коробок ЕхКК-С и ЕхКК-Н

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Согласно заказу	Коробка ЕхКК-С или ЕхКК-Н	1 шт.	С наполнением согласно заказу
565.0511.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	на каждые 25 изделий, но не менее 1 в один адрес
565.0511.00.000 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 клеммных

4.1 Коробки ЕхКК-С и ЕхКК-Н.

Коробки ЕхКК-С и ЕхКК-Н представляют собой сварные оболочки прямоугольной формы, в виде гнутых из листа корпуса и крышки. Корпус и крышка соединяются через эластичный уплотнитель невыпадающими винтами из углеродистой и нержавеющей стали, в зависимости от исполнения коробки.

					565.0511.00.000 РЭ	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

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, кнопками, предохранителями, световыми и/или звуковыми сигнализаторами, и т.п.) с различными видами взрывозащиты, которые дополняют их вид взрывозащиты.

Материал оболочки - углеродистая конструкционная сталь с полимерным покрытием (ЕхК-С) или нержавеющая сталь (ЕхК-Н) с поверхностным сопротивлением менее 10^9 Ом и ударостойкостью не менее 7 Дж. Материал оболочки химически стоек по отношению к рабочим средам (см. Приложение Б) и устойчив к УФ излучению.

Заготовкой корпуса коробок являются Ех-компоненты (оболочки), которые должны иметь действующий сертификат соответствия ТР ТС 012-2011

Общий вид коробок показан на Рисунке 1. Габаритные размеры приведены в Таблице 2. Максимальное количество кабельных вводов на сторонах коробок указано в Таблице 3

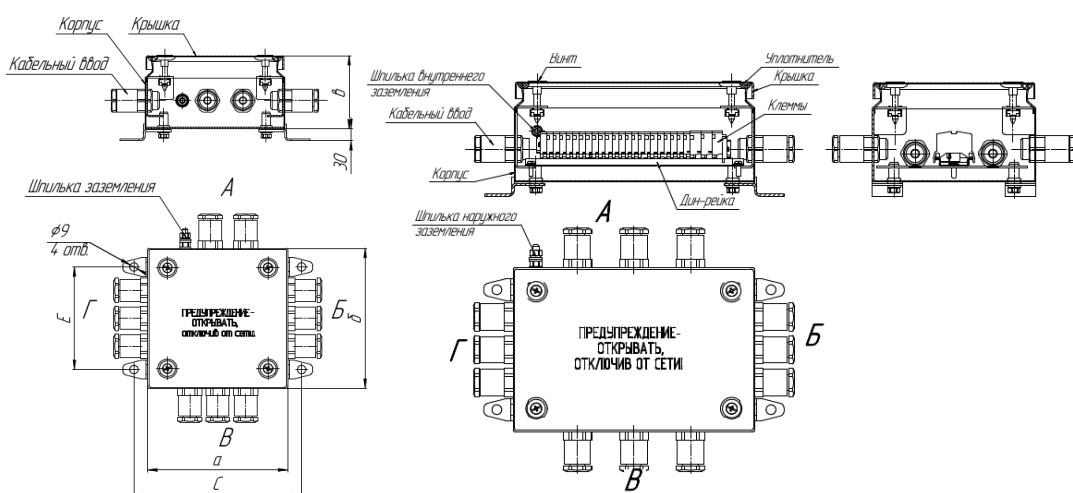


Рисунок 1 Общий вид, габаритные и присоединительные размеры коробок ЕхКК-С, ЕхКК-Н

					565.0511.00.000 РЭ		Лист
							7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

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

Таблица 2 – Размеры коробок ЕхКК-С и ЕхКК-Н

Типоразмер	а	б	в	Масса корпуса, кг
15.15.12 ¹	150	150	120	
15.20.12 ¹	200	150	120	
17.17.12	174	174	120	4,0
17.17.20	174	174	200	5,0
18.15.12	180	150	120	3,5
18.15.20	180	150	200	4,5
20.20.12 ¹	200	200	120	
20.30.12 ¹	300	200	120	
20.40.12 ¹	400	200	120	
24.17.2	240	174	120	5,0
24.17.20	240	174	200	6,0
28.19.12	280	190	120	5,5
28.19.20	280	190	200	6,5
24.24.12	240	240	120	7,0
24.24.20	240	240	200	8,0
30.30.12	300	300	120	4,6
30.20.15 ²	200	300	150	3,8
30.40.12	400	300	120	5,7
30.40.15 ²	400	300	150	6,5
36.22.12	360	220	120	9,0
36.22.20	360	220	200	10,0
39.21.12	392	215	120	10,0
39.21.20	392	215	200	11,0
39.21.30	392	215	300	12,0
36.36.12	360	360	120	14,5
36.36.20	360	360	200	16,0
36.36.30	360	360	300	17,5
39.39.12	392	392	120	18,0
39.39.20	392	392	200	21,0
39.39.30	392	392	300	24,0
40.30.15 ²	300	400	150	6,6
40.40.12 ¹	400	400	120	
40.40.15 ²	400	400	150	9,3
40.60.12	600	400	120	10,8
50.40.21 ²	400	500	210	11,3
50.50.21 ²	500	500	210	13,5

					565.0511.00.000 РЭ		Лист
							8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

51.51.20	510	510	200	38,0
51.51.30	510	510	300	40,0
60.40.21 ²	400	600	210	13,1
60.60.25 ²	600	600	250	19,4
70.50.25 ²	500	700	250	19,0
78.39.12	780	392	120	32,0
78.39.20	780	392	200	35,0
78.51.20	780	510	200	45,0
78.51.30	780	510	300	50,0
80.39.30	780	392	300	38,0
80.60.30 ²	600	800	300	26,4
95.65.20	950	650	200	50,0
95.65.30	950	650	300	55,0
100.80.30 ²	800	1000	300	40,9
20.80.30 ²	800	1200	300	48,3
125.80.20	1250	800	200	60,0
125.80.30	1250	800	300	67,0

Таблице 3 – Максимальное количество кабельных вводов на сторонах коробок ЕхКК-С, ЕхКК-Н

Типоразмер корпуса	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"		M50 G1 1/2" G2" K1 1/2" K2"		M63 G2" K2"	
	Наружный d вводимого кабеля, мм по поясной изоляции											
	3...8 6...12 7...14		12...20		17...26		23...32		32...38 36...44		42...50	
	Обозначение сторон											
	A/B	Б/Г	A/B	Б/Г	A/B	Б/Г	A/B	Б/Г	A/B	Б/Г	A/B	Б/Г
Количество вводов												
17.17.12	7	7	5	5	3	3	2	2	2	2	-	-
17.17.20	14	14	10	10	8	8	4	4	4	4	1	1
18.15.12	7	6	5	4	3	2	2	1	2	1	-	-
18.15.20	14	12	10	8	8	5	4	2	3	2	1	1
24.17.12	10	7	7	5	4	3	3	2	2	2	-	-
24.17.20	20	14	14	10	11	8	6	4	4	4	2	1
28.19.12	12	8	8	5	4	3	3	2	3	2	-	-
28.19.20	24	16	16	10	11	8	6	4	6	4	2	1

					565.0511.00.000 РЭ							Лист
												9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								
Инв. № подл.			Подп. и дата			Инв. № дубл.			Подп. и дата			

24.24.12	10	10	7	7	4	4	3	3	2	2	-	-
24.24.20	20	20	14	14	11	11	6	6	4	4	2	2
36.22.12	15	9	10	6	6	3	4	2	3	2	-	-
36.22.20	30	18	20	12	14	9	8	4	6	4	3	1
39.21.12	17	9	11	6	6	3	4	2	4	2	-	-
39.21.20	34	18	22	12	15	8	8	4	8	4	3	1
39.21.30	59	31	38	21	25	13	14	6	12	6	6	2
36.36.12	15	15	10	10	6	6	4	4	3	3	-	-
36.36.20	30	30	20	20	14	14	8	8	6	6	3	3
36.36.30	52	52	35	35	23	23	12	12	9	9	6	6
39.39.12	16	16	11	11	6	6	4	4	4	4	-	-
39.39.20	32	32	22	22	15	15	8	8	8	8	3	3
39.39.30	56	56	38	38	25	25	14	14	12	12	6	6
78.39.12	35	16	21	11	13	6	9	4	8	4	-	-
78.39.20	70	32	42	22	30	15	18	8	16	8	7	3
78.39.30	122	56	74	38	50	25	28	14	24	12	14	8
51.51.20	44	44	30	30	20	20	12	12	10	10	4	4
51.51.30	77	77	52	52	33	33	18	18	15	15	8	8
78.51.20	70	44	44	28	30	20	20	12	16	10	7	4
78.51.30	122	57	77	49	50	33	30	18	24	15	14	8
95.65.20	86	58	54	36	38	24	24	16	20	14	8	5
95.65.30	150	101	94	63	63	40	34	22	30	21	16	10
125.80.20	114	72	72	46	50	30	30	20	26	16	11	7
125.80.30	199	126	124	80	83	50	46	28	39	24	22	14

Допускается поставлять коробки с допуском на размер до $\pm 20\%$ от номинального и указанием его конкретного типоразмера.

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

На коробках должна быть нанесена маркировка взрывозащиты и предупредительные надписи.

Максимально возможное количество 2х-проводными клемм и максимальная рассеиваемая мощность коробки в зависимости от его типоразмера приведены в Таблице 4

					565.0511.00.000 РЭ							Лист
												10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								
Инв. № подл.			Подп. и дата			Инв. № дубл.			Подп. и дата			

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

Типоразмер корпуса	Рассеиваемая мощность, Вт при нагреве на 10 С	Параметры клеммных зажимов										
		Номинальное напряжение U, В										
		660										
		Максимальный ток I, А для гибких медных многожильных проводов										
		20	30	40	65	85	101	125	150	192	232	309
		Сечение жил кабеля, мм ²										
		2,5	4	6	10	16	35	50	75	95	150	240
Максимальное количество двухпроводных клемм *												
17.17.12	5,0	15	12	9	7	5	4	-	-	-	-	-
17.17.20	6,6	15	12	9	7	5	4	-	-	-	-	-
18.15.12	4.6	16	13	9	7	5	5	-	-	-	-	-
18.15.20	6.3	16	13	9	7	5	5	-	-	-	-	-
24.17.12	6.2	28	23	17	13	10	8	5	-	-	-	-
24.17.20	8,3	28	23	17	13	10	8	5	5	4	-	-
28.19.12	7.5	35	29	21	17	14	11	7	-	-	-	-
28.19.20	10.0	35	29	21	17	14	11	7	7	5	4	3
24.24.12	7.8	56	46	34	26	20	8	6	-	-	-	-
24.24.20	10.4	56	46	34	26	20	8	6	5	4	-	-
36.22.12	10.1	100	84	64	50	40	16	11	-	-	-	-
36.22.20	13.2	100	84	64	50	40	16	11	11	9	6	5
39.21.12	10.4	114	94	70	28	23	18	13	-	-	-	-
39.21.20	13.7	114	94	70	28	23	18	13	13	10	7	6
39.21.30	10.3	114	94	70	28	23	18	13	13	10	7	6
36.36.12	14.7	150	126	96	75	60	32	22	-	-	-	-
36.36.20	18.6	150	126	96	75	60	32	22	22	10	6	5
36.36.30	23.5	150	126	96	75	60	32	22	22	10	6	5
39.39.12	16.7	228	188	105	84	69	36	26	-	-	-	-
39.39.20	21.0	228	188	105	84	69	36	26	13	10	7	6
39.39.30	26.2	228	188	105	84	69	36	26	13	10	7	6
78.39.12	30.2	528	440	249	198	165	88	66	-	-	-	-
78.39.20	36.5	528	440	249	198	165	88	66	32	26	20	17
78.39.30	44.5	528	440	249	198	165	88	66	32	26	20	17
51.51.20	31.5	400	330	245	156	128	78	57	38	30	22	9
51.51.30	38.4	400	330	245	156	128	78	57	38	30	22	9
78.51.20	44.5	650	550	410	264	216	132	96	64	50	40	17
78.51.30	53.2	650	550	410	264	216	132	96	64	50	40	17
95.65.20	63.6	984	822	618	410	340	220	164	120	96	50	44
95.65.30	74.5	984	822	618	410	340	220	164	120	96	50	44
125.80.20	95.7	1554	1295	973	660	558	370	280	220	176	105	60
125.80.30	109.6	1554	1295	973	660	558	370	280	220	176	105	60

*- количество подключаемых проводов равно удвоенному количеству двухпроводных клемм

					565.0511.00.000 РЭ							Лист
												11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								
Инв. № подл.			Подп. и дата			Инв. № дубл.			Подп. и дата			

Общий вид коробок ЕхКК-С и ЕхКК-Н с Ех-компонентами показан на Рисунке 2

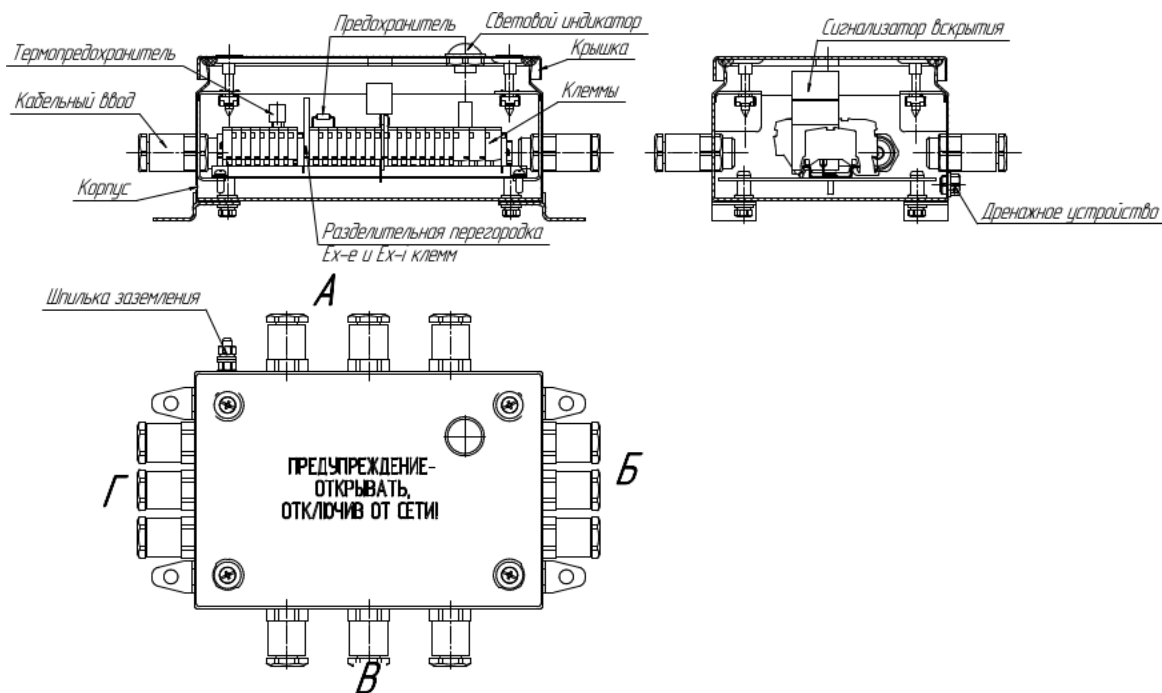


Рисунок 2 – Общий вид коробок ЕхКК-С и ЕхКК-Н с Ех-компонентами.

5. Порядок формирования записи при заказе коробок

Порядок формирования записи при заказе коробок ЕхКК-С и ЕхКК-Н

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 и модель изделия: **Коробка ЕхКК-Н** или **Коробка ЕхКК-С**;

2 типоразмер коробки согласно Таблице 2, например, **(17.17.12)**,

3 маркировка взрывозащиты по заказу и Таблице 1 в зависимости от наполнения корпуса Ех-компонентами, например, **Ех eb IIC Gb U/Ех tb IIC Da U** или **1Ех db eb mb IIC T6 Gb**;

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

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

					565.0511.00.000 РЭ					<i>Лист</i>				
										12				
<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>				

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

б исполнение кабельного ввода:

К – для открытой прокладки кабеля,

Б – для бронированного кабеля,

Р – для кабеля в металлорукаве,

Тв (М20, М25, М32, М40, М50, М63 (метрическая по ГОСТ 24705), или G1/2”, G3/4”, G1”, G1 1/4”, G1 1/2”, G2” (трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357) или K1/2”, K3/4”, K1”, K1 1/4”, K1 1/2”, K2” (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, М32, М40, М50, М63 (метрическая по ГОСТ 24705) или G1/2”, G3/4”, G1”, G1 1/4”, G1 1/2”, G2” (трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357) или K1/2”, K3/4”, K1”, K1 1/4”, K1 1/2”, K2” (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 G1, З G1 1/4, З G1 1/2, З G2, З М20х1.5, З М25х1.5, З М32х1.5, З М40х1.5, З М50х1.5, З М63х1.5 – 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, 17-26, 23-32, 32-38, 36-44, 42-50);

					565.0511.00.000 РЭ	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

Примечание – Возможна установка сертифицированных Ex-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:

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 ХЛ 1.1 или УХЛ 3.1

12 Обозначение технических условий: РПБЦ.425113.002 ТУ;

13 Опции и аксессуары (при необходимости, допускается указывать № опросного листа):

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,

					565.0511.00.000 РЭ	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Инв. № дубл.</i>		<i>Подп. и дата</i>

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 корпуса (лапки),

ЗАМОК – замок на крышку,

МП – монтажная панель,

НАДПИСЬ – шильд или маркировка надписи Заказчика,

Цвет корпуса в случае отличия от 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, установленных в коробку (сигнализатора вскрытия крышки коробки, индикатора наличия напряжения, предохранителей и термopредохранителей и т.п.), 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:

1) Коробка **ExКК-С** из конструкционной стали, типоразмера **17.17.12**, с маркировкой взрывозащиты **1Ex eb IIC T4 Gb**, климатического исполнения УХЛ 1.1 на стороне А которой размещены 2 кабельных ввода для ввода кабеля круглого сечения диаметрами 3-8 мм, на стороне В размещен кабельный ввод для прокладки кабеля в металлорукаве с диаметрами по поясной изоляции 6-12 мм, в которой установлены пружинные проходные Ex(e) клеммы на дин-рейке:

					565.0511.00.000 РЭ	<i>Лист</i>
						15
<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>

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

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

Коробка ЕхКК-С (17.17.12) 1Ех еb ПС Т4 Gb -А(2К(3-8)); В(Р(6-12))-2х2пров(2,5мм²); 2х4пров(2,5мм²)- УХЛ 1.1 - 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-С (17.17.12) 1Ех db eb тb ПС Т4 Gb -А(2К(3-8)); В(Р(6-12))-2х2пров.винт(2,5мм²); 2х4пров.винт (2,5мм²) - УХЛ 1.1 - РПБЦ.425113.002 ТУ(Сигнализатор вскрытия ЕхСВ2 РПБЦ.425113.002ТУ, 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 тb ПС Gb U и две заземляющие клеммы на сечение провода 2,5мм² -2зем (2,5мм²)

Коробка ЕхКК-С(17.17.12) 1Ех db eb тb ПС Т4 Gb-А(2К(3-8)); В(Р(6-12))-2х2пров.винт(2,5мм²); 2х4пров.винт (2,5мм²);2зем (2,5мм²)-УХЛ1.1 РПБЦ.425113.002 ТУ(Сигнализатор вскрытия ЕхСВ2 РПБЦ.425113.002, ЗК, ШИНА З, ШИНА Н, Индикатор ЕхИС11-3-12 РПБЦ.425113.002 ТУ)

4) То же, но по опросному листу (565.0513.00.000 ОЛ)

Коробка ЕхКК-С(17.17.12) 1Ех db eb тb ПС Т4 Gb РПБЦ.425113.002 ТУ (565.0513.00.000 ОЛ)

					565.0511.00.000 РЭ	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

6. Обеспечение взрывобезопасности

6.1 Конструктивное исполнение взрывозащищенных коробок модели ЕхКК-С и ЕхКК-Н должно обеспечивать их взрывобезопасность по ГОСТ 31610.0, ГОСТ ИЕС 60079-1, ГОСТ 31610.7, ГОСТ 31610-11, ГОСТ ИЕС 60079-14, ГОСТ 31610.18, ГОСТ ИЕС 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 (Например, для напряжения питания 630В воздушный зазор не менее 10мм (зазор), путь утечки не менее 12мм).

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 (Например, для напряжения питания 30В воздушные зазоры и пути утечки должны быть не менее 3мм).

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.

					565.0511.00.000 РЭ	<i>Лист</i>
						17
<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>	

6.6 Допускается уменьшать пути утечки и зазоры в соответствии с ГОСТ 31610-11 при соответственном уменьшении допускаемого напряжения, 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 Площадь наружной поверхности светопропускающих элементов из полимерных материалов, закрепленных на заземленном корпусе, должна быть не более 1600 мм^2 (для уровня взрывозащиты Ga) или 8000 мм^2 (для уровня взрывозащиты Gb).

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

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

					565.0511.00.000 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>

6.13 Коробки должны иметь зажимы внутреннего и наружного заземления.



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

7. Маркировка

7.1 Взрывозащищенные коробки ExКК-С и ExКК-Н 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!»

7.3 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 корпуса, согласно Таблице 2, например, **Коробка ExКК-С (17.17.12)**
- 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 Ex-компонентов;
- максимальная рассеиваемая мощность согласно Таблице 4;
- электрические характеристики согласно Таблице 4 и заказу, а именно:
максимальное возможное количество подключаемых проводов равное удво-

					565.0511.00.000 РЭ	Лист
						19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

енному количеству двухпроводных клемм согласно таблице 4 $n \leq$, максимальное сечение подключаемых проводов $S \leq mm^2$, 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 (маркируется после выдачи сертификата);

- заводской номер и дата изготовления (месяц, год)

Тип и количество кабельных вводов, клемм, индикаторов, дренажных устройств, кнопок и т.п. в маркировке не указывается. Сведения о них приводятся в паспорте.

Конкретная маркировка взрывозащиты согласно Таблице 3.1 выбирается предприятием изготовителем в зависимости от вида и минимального уровня взрывозащиты установленных в изделии Ex-компонентов и согласно заказу. Выполнение маркировки должно соответствовать ГОСТ 31610.0. Например, если заказана коробка только с клеммами взрывозащиты вида «eb», то маркировка взрывозащиты будет **1Ex eb IIС Т6 Gb**, если в данную коробку будет дополнительно установлено дренажное устройство с видом взрывозащиты «db» для группы газов IIС то маркировка будет **1Ex db eb IIС Т6 Gb**, если добавится сигнализатор вскрытия коробки с видом взрывозащиты «db mb», то маркировка изделия будет **1Ex db eb mb IIС Т6 Gb**.

Маркировка взрывозащиты коробки в зависимости от маркировки взрывозащиты установленных в нее Ex-компонентов приведена в таблице 5

Таблице 5 Маркировка взрывозащиты коробки в зависимости от маркировки взрывозащиты установленных в нее Ex-компонентов.

Маркировка взрывозащиты коробки	Маркировка взрывозащиты установленных Ex-компонентов			
	Ex db IIС Gb U	Ex ma IIС Ga U	Ex mb IIС Gb U	Ex db mb IIС Gb U
1Ex eb IIС Т6...Т4 Gb	-	-	-	-
0Ex ia IIС Т6...Т4 Ga	-	-	-	-

					565.0511.00.000 РЭ				Лист
									20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.			Подп. и дата			Инв. № дубл.		Подп. и дата	

1Ex eb ia ПС Т6...Т4 Gb	-	-	-	-
Ex tb ПС Т85...135 Db	-	-	-	-
1Ex db eb ПС Т6...Т4 Gb	+	-	-	-
1Ex eb mb ПС Т6...Т4 Gb	-	-	+	-
0Ex ia ma ПС Т6...Т4 Ga	-	+	-	-
1Ex db eb mb ПС Т6...Т4Gb	+ *	-	+ *	+

* - Ex-компоненты должны быть установлены в коробку совместно.

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 из нержавеющей стали климатического исполнения ХЛ1.1 (наносится на боковой стенке):

ООО "EX-ПРИБОР"



Коробка ExКК-Н (17.17.12) IP66



1Ex eb ПС Т6 Gb/Ex tb ПС Т85°C Db

$-60^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq 70^{\circ}\text{C}$ $P_{\text{рас}} \leq 5.0$ Вт

$n \leq 30$ $S=2.5$ мм² $U \leq 660$ В $I \leq 20$ А

ООО «Серт»

ТС RU C-RU.11ВН02.В.ХХХХ

№142 08.2023

То же, но температурный класс Т4

ООО "EX-ПРИБОР"



Коробка ExКК-Н (17.17.12) IP66



1Ex eb ПС Т4 Gb/Ex tb ПС Т135°C Db

$-60^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq 90^{\circ}\text{C}$ $P_{\text{рас}} \leq 5,0$ Вт

$n \leq 30$ $S=2.5$ мм² $U \leq 660$ В $I \leq 20$ А

ООО «Серт»

					565.0511.00.000 РЭ	Лист
						21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

TC RU C-RU.11BH02.B.XXXX

№142 07.2023

То же, но климатическое исполнение УХЛЗ.1

ООО "ЕХ-ПРИБОР"



Коробка ЕхКК-Н (08.08.08) IP66



1Ex eb IIС Т4 Gb/Ex tb IIIС Т135°С Db

-40°С ≤ t_a ≤ 90°С P_{рас} ≤ 5 Вт

n ≤ 30 S=2.5мм² U ≤ 660В I ≤ 20А

ООО «Серт»

TC RU C-RU.11BH02.B.XXXX

№142 07.2023

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

ООО "ЕХ-ПРИБОР"



Коробка ЕхКК-Н (17.17.12) IP66



0Ex ia IIС Т6 Gb/Ex tb IIIС Т85°С Db

-60°С ≤ t_a ≤ 70°С n ≤ 30 S=2.5 мм²

P_i ≤ 2,7 Вт U_i ≤ 30 I_i ≤ 0,09А L_i ≤ 10 мкГн C_i ≤ 100пФ

ООО «Серт»

TC RU C-RU.11BH02.B.XXXX

№142 08.2023

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

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.

					565.0511.00.000 РЭ	Лист
						22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

7.5 Маркировка транспортной тары должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192 и должна содержать манипуляционные знаки «Хрупкое. 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 IEC 60079-10-1-2013, ГОСТ 31610.10-2-2017

Обеспечение взрывобезопасности коробок при монтаже и вводе в эксплуатацию.

8.2.1 Монтаж, подключение и ввод в эксплуатацию приборов на основе коробок производить в соответствии с Руководством по эксплуатации на прибор.

8.2.2 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

8.2.3 При монтаже коробок необходимо руководствоваться:

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

					565.0511.00.000 РЭ	<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>

- 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;

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.

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.

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

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

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

8.2.7 Ввод в эксплуатацию коробок после монтажа, выполнение мероприятий по технике безопасности произвести в полном соответствии с нормативной документацией, указанной в п.10.2.3 настоящего РЭ.

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

					565.0511.00.000 РЭ	<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>

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.

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 ка-

					565.0511.00.000 РЭ	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

беля в соответствии с типом клемм. Убедиться в полноценном закреплении каждого проводника в клемме.

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

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 клеммных 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 клеммных при испытании напряжением 100 В постоянного тока составляет:

а) не менее 20 МОм при нормальной температуре $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 80%;

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

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

					565.0511.00.000 РЭ	Лист
						26
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

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 "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 коробки 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

					565.0511.00.000 РЭ	<i>Лист</i>
						27
<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>	

ЧЕРТЕЖОМ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ (ПРИЛОЖЕНИЕ А). ОТСТУПЛЕНИЯ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.

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.

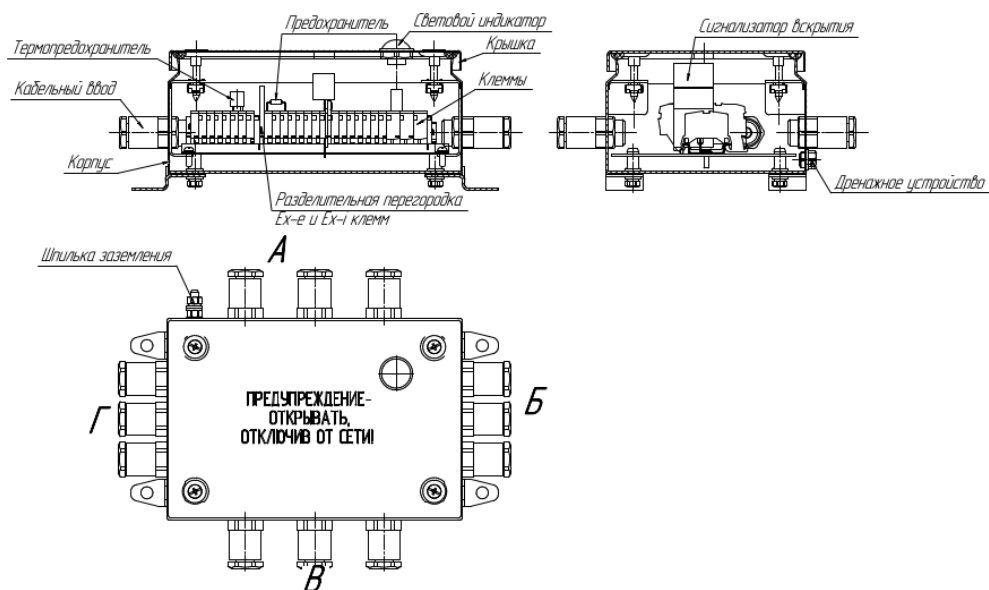
11.2 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упаковки с изделиями не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

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.

					565.0511.00.000 РЭ	<i>Лист</i>
						28
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Ив. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>			<i>Ив. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

Приложение А



1. Степень пылевлагозащитности IP66 обеспечивается силиконовой прокладкой в диапазоне температур от -60°C до 135°C .
2. Материал корпуса – конструкционная или нержавеющая сталь.
3. Наличие внутреннего и наружного заземления и знаков заземления.
4. Наличие предупредительной надписи.
5. Укомплектованы сертифицированными Ex-кабельными вводами, Ex- клеммами, Ex-компонентами и Ex-корпусами.

Рис. А.1 Чертёж с элементами взрывозащиты коробок ExKK-C и ExKK-H

					565.0511.00.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29
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	+	+	+	+
Сероуглерод	+	+	-	-
Серная кислота	•	+	70%	25%
Мыльный раствор	/	+	+	+

					565.0511.00.000 РЭ		Лист
							30
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.			Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

Приложение Б
(продолжение)

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.

					565.0511.00.000 РЭ	Лист
						31
<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
(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.»

«п.3.18 **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.»

					565.0511.00.000 РЭ	Лист
						32
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 выбранной коробки, 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) мм², 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 коробкой, 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.

					565.0511.00.000 РЭ	Лист
						33
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

Приложение В (продолжение)

$$R_{ж} = r_{ж} \times l,$$

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 диагональ корпуса коробки, м., Например, $l=0,188$ м.

Тогда $R_{ж} = 0,00142$ Ом.

$$F = R_c + R_{ж} = 0,00028 + 0,00142 = 0,0017 \text{ Ом.}$$

При токе 22 А каждая клемма выделит мощность

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

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 $P \text{ клеммы} = F \times I^2 = 0,43$ 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.

					565.0511.00.000 РЭ	Лист
						34
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

					565.0511.00.000 РЭ	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					

					565.0511.00.000 РЭ				<i>Лист</i>
									36
<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>	