



ОКПД2 27.12.2

Утвержден
565.0512.00.000 РЭ-ЛУ

Коробки взрывозащищенные серии ExКК-А из алюминиевого сплава

Руководство по эксплуатации
565.0512.00.000 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.....	17
7. Маркировка.....	19
8. Использование по назначению.....	23
9. Требования электробезопасности.....	26
10. Техническое обслуживание и ремонт.....	27
11. Транспортирование и хранение.....	28
Приложение А (обязательное) Чертежи коробок с элементами взрывозащиты.....	29
Приложение Б (справочное) Химическая стойкость материалов.....	30
Приложение В (справочное) Расчет мощности, выделяемой электрическими соединениями коробок клеммных	31
Приложение Г (справочное) Типовой опросный лист для заказа коробок	35
Приложение Д (справочное) Опорные кронштейны для крепления коробок на трубе и кабельные вводы для ввода греющего кабеля	36

					565.0512.00.000 РЭ							
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>								
<i>Разраб.</i>	<i>Чебыкина</i>				Взрывозащищенные коробки клеммные ЕхКК-А из алюминия <i>Руководство по эксплуатации</i>			<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>		
<i>Пров.</i>	<i>Кравченко</i>							<i>А</i>		<i>2</i>	<i>35</i>	
<i>Тех.контр.</i>	<i>Шугай</i>							<i>ООО «Ех-прибор»</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-А из алюминия (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-А из алюминиевого сплава предназначены для размещения устройств коммутации,управления, защиты, сигнализации и прочего электротехнического и электронного оборудования при создании систем энергоснабжения и управления технологическими процессами. При оснащении коробок только Ех-компонентами (кабельными вводами, заглушками, шпильками заземления, вентиляционными и дренажными устройствами, монтажными панелями), которые не выделяют тепловую энергию, а также различными кронштейнами для крепления их на поверхности объекта эксплуатации и монтажными панелями, коробки поставляются как Ех-компонент по ГОСТ 31610.0.

Коробки соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ 31610.0, ГОСТ ИЕС 60079-1, ГОСТ 31610.7, ГОСТ 31610-11, ГОСТ ИЕС 60079-14, ГОСТ 31610.18, ГОСТ ИЕС 60079-31 и имеют маркировку взрывозащиты, в зависимости от исполнения, в соответствии с Таблицей 1 и могут применяться в зонах, опасных по воспламенению взрывоопасных газов и пыли, классов 1, 2, 21, 22 по ГОСТ ИЕС 60079-10-1, ГОСТ 31610.10-2.

					565.0512.00.000 РЭ	<i>Лист</i>
						3
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>			<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

Пространственное положение коробок при эксплуатации – произвольное.

Коробки являются восстанавливаемыми изделиями.

2. Технические характеристики.

2.1 Технические характеристики коробок приведены в Таблицах 1- 4 и на рис.1-3.

Таблица 1 – Общие технические характеристики коробок клеммных ЕхКК-А

Маркировка взрывозащиты коробок ЕхКК-А по ГОСТ 31610.0 (в зависимости от установленных Ех-компонентов)	<p>1Ех еb ПС Т6...Т4 Gb 1Ех ib ПС Т6...Т4 Gb 1Ех ib mb ПС Т6...Т4 Gb</p> <p>Ех tb ПС Т85...135 Db 1Ех db eb ПВ Т6...Т4 Gb 1Ех eb mb ПС Т6...Т4 Gb</p> <p>1Ех db eb mb [ib] ПС Т6...Т4 Gb</p> <p>1Ех db eb mb ПС Т6...Т4Gb 1Ех db eb mb ПВ Т6...Т4Gb</p> <p>Ех еb ПС Gb U ** Ех tb ПС Db U **</p>
Цвет	По умолчанию RAL 7035 (светло-серый) или по заказу
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ1.1, ХЛ1.1
Температура окружающей среды для корпусов, °С	от -60 до +135
Температура окружающей среды для коробок, °С (в зависимости от температурного класса и при ее нагреве выше плюс 10°С от окружающей среды) климатического исполнения ХЛ 1.1*	от -60 до +70 для Т6 от -60 до +85 для Т5 от -60 до +90 для Т4
Температура окружающей среды для коробок, °С (в зависимости от температурного класса и при ее нагреве выше плюс 10°С от окружающей среды) климатического исполнения УХЛ 1.1*	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

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

Продолжение Таблицы 1

Материал корпуса	алюминиевый или алюминиево-кремниевый сплав
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 ² , не более	силовые цепи – 150 искробезопасные цепи – 4
Максимальная рассеиваемая мощность при нагреве коробки ее внутренним током на 10 ⁰ С выше температуры окружающей среды, Вт, не более*	См. Таблицу 3*
Габаритные размеры (а х б х в), мм, не более	См. Таблицу 3
Масса, кг, не более	См. Таблицу 3

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.

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Инв. № дубл.</i>		<i>Подп. и дата</i>

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-А должна соответствовать Таблице 2

Таблица 2 – Комплектность поставки корпусов ЕхК-А, коробок ЕхКК-А

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Согласно заказу	Коробка ЕхКК-А	1 шт.	С наполнением согласно заказу
565.0512.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	на каждые 25 изделий, но не менее 1 в один адрес
565.0512.00.000 ПС	Паспорт на коробку ЕхКК-А	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

					565.0512.00.000 РЭ	<i>Лист</i>
						6
<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>

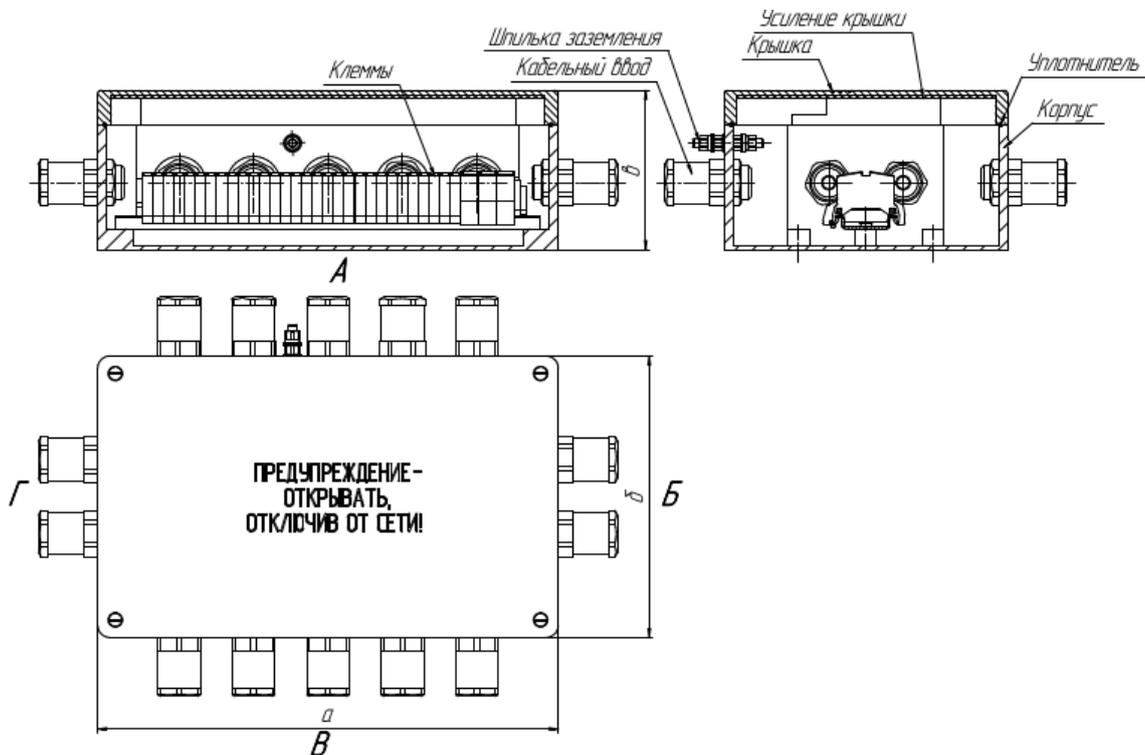


Рисунок 1 Общий вид , габаритные и присоединительные размеры коробок ЕхКК-А без сервисных компонентов

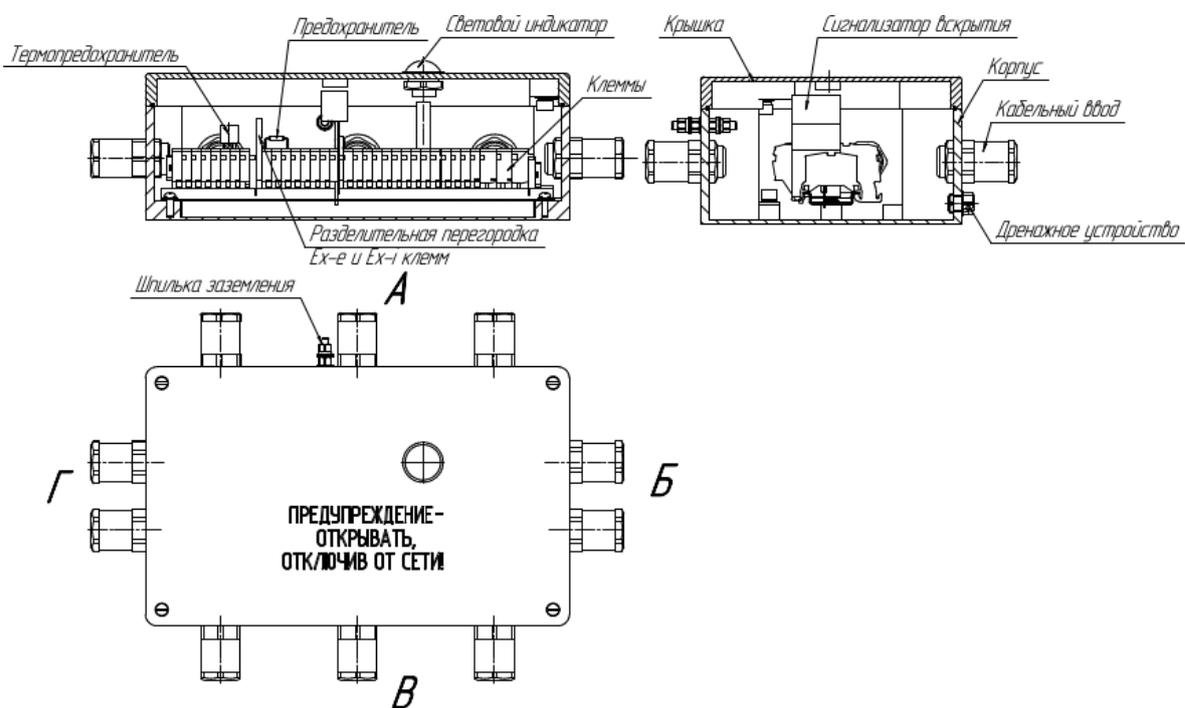


Рисунок 2. Общий вид коробок ЕхКК-А с сервисными Ех-компонентами

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

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

Таблица 3. Размеры, масса, рассеиваемая мощность коробок ЕхКК-А

Типоразмер	Альтернативное обозначение корпуса	Размеры, мм	Масса, кг	Рассеиваемая мощность при нагреве на 10 °С выше окружающей среды, Вт
		а х б х в		
10.10.08	--	100 х 100 х 80	0,62	4.8
10.16.08	--	100 х 160 х 80	0,82	6.5
10.20.08	--	100 х 200 х 80	0,97	7.8
11.06.05	ЕхК-А11	115 х 65 х 55	0.35	2.2
11.09.05	ЕхК-А13	115 х 90 х 55	0.4	4.2
12.12.09		120 х 122 х 90	0,96	6
12.22.09	--	120 х 220 х 90	1,43	9.5
12.36.08	--	120 х 360 х 80	1,97	14.3
14.14.09	--	140 х 140 х 90	1,52	8,0
16.10.08	ЕхК-А17	160 х 100 х 81	0,85	5.8
14.20.09	--	140 х 200 х 90	2,27	10.5
16.16.09	--	160 х 160 х 90	1,5	9.8
16.26.09	--	160 х 260 х 90	2,03	14.0
26.16.09	ЕхК-А55	260 х 160 х 91	1.15	7.0
16.36.09	--	160 х 360 х 90	2,54	18.3
16.56.09	--	160 х 560 х 90	3,76	26.8
18.18.10	--	180 х 180 х 100	2,27	12.3
18.28.10	--	180 х 280 х 100	2,92	17,0
23.10.11	--	100 х 230 х 110	1,8	11.3
23.20.11	--	230 х 200 х 110	2,44	17.0
23.20.18	--	230 х 200 х 180	3,98	23,0
23.28.11	--	230 х 280 х 110	2,99	21.5
23.33.11	--	230 х 330 х 110	3,39	24.3
23.33.18	--	230 х 330 х 180	5,26	31.8
23.40.11	--	230 х 400 х 110	3,84	28.3
23.40.23	--	230 х 400 х 224	6,84	41.8

					565.0512.00.000 РЭ		Лист
							8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.		Подп. и дата

Продолжение Таблицы 3

23.60.11	--	230 x 600 x 110	6,95	39.8
31.40.11	--	310 x 400 x 110	5,3	183
31.40.14	--	310 x 400 x 140	6,72	160
31.40.18	--	310 x 400 x 180	8,48	183
31.40.23	--	310 x 400 x 226	8,68	208
31.60.11	--	310 x 600 x 110	8,66	199
31.60.18	--	310 x 600 x 180	11,1	246
60.60.20	--	600 x 600 x 200	26,0	428

Коробки могут поставляться со смотровым окном с размерами по согласованию

Возможные типы кронштейнов для крепления коробок ЕхКК-А 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 Д.

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

Максимальное количество кабельных вводов на сторонах корпуса указано в Таблице 4

Таблица 4 – Максимальное количество кабельных вводов на сторонах коробок ЕхКК-А

Типоразмер корпуса	Альтернативное обозначение корпуса	Параметры кабельных вводов													
		Тип и размер резьбы													
		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 диаметр вводимого кабеля, мм													
		3...8 6...12 7...14	12...20	17...26	23...32	32...38 36...44	42...50								
		Обозначение сторон корпуса													
A/B	Б/Г	A/B	Б/Г	A/B	Б/Г	A/B	Б/Г	A/B	Б/Г	A/B	Б/Г	Б/ Г			
Количество вводов															
10.10.08	--	2	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-		
565.0512.00.000 РЭ												Лист			
												9			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата											
Инв. № подл.				Подп. и дата				Инв. № дубл.				Подп. и дата			

Продолжение Таблицы 4

10.16.08	--	4	1	3	1	2	1	-	-	-	-	-	-
10.20.08	--	6	1	4	1	3	1	-	-	-	-	-	-
11.06.05	ExK-A11	2	1										
11.09.05	ExK-A13	2	1										
12.12.09	--	3	2	2	1	1	1	1	-	-	-	-	-
12.22.09	--	7	2	4	1	3	1	2	-	-	-	-	-
12.36.08	--	11	2	7	1	6	1	4	-	-	-	-	-
14.14.09	--	4	2	2	1	2	1	1	-	-	-	-	-
16.10.08	ExK-A17	3	1	3	1	2	1						
14.20.09	--	5	2	4	1	3	1	2	-	-	-	-	-
16.16.09	--	4	3	3	2	2	2	1	-	-	-	-	-
16.26.09	--	10	3	6	2	4	1	3	1	2	-	-	-
16.36.09	--	16	3	8	2	6	1	4	1	3	-	-	-
16.56.09	--	24	3	12	2	10	1	6	1	6	-	-	-
18.18.10	--	6	3	3	2	2	2	2	1	2	-	-	-
18.28.10	--	12	3	6	2	4	2	3	1	3	-	-	-
23.10.11	--	8	3	6	2	4	1	2	1	2	1	2	-
23.20.11	--	8	8	6	5	4	3	2	2	2	2	2	2
23.20.18	--	18	15	10	10	9	9	5	5	5	5	4	4
23.28.11	--	12	8	10	5	6	3	3	2	3	2	3	2
23.33.11	--	15	8	11	5	7	3	4	2	3	2	2	-
23.33.18	--	32	18	20	10	15	9	8	5	8	5	8	4
23.40.11	--	21	8	14	5	9	3	5	2	5	2	5	2
23.40.23	--	50	23	32	14	23	8	14	5	15	6	12	5
23.60.11	--	28	8	22	5	12	3	8	2	6	2	4	-
26.16.09	ExK-A55	5	2	5	2	3	1						
31.40.11	--	21	12	16	8	9	5	5	3	5	3	5	3
31.40.14	--	28	18	21	11	12	8	7	4	4	3	3	2
31.40.18	--	39	22	23	15	17	11	10	6	8	6	4	3
31.40.23	--	50	32	32	21	20	13	14	8	15	9	12	8
31.60.11	--	34	11	22	7	14	5	8	3	8	3	6	3
31.60.18	--	56	24	36	15	28	11	12	6	8	3	6	3

					565.0512.00.000 РЭ								Лист
													10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата									
Инв. № подл.			Подп. и дата			Инв. № дубл.				Подп. и дата			

Продолжение Таблицы 4

60.60.20	--	56	52	30	30	24	22	12	12	16	16	12	1
													2

Таблица 5 – Максимально возможное количество 2х-проводных клемм в коробках ЕхКК-А

Типоразмер корпуса	Альтернативное обозначение коробки	Параметры клеммных зажимов										
		Номинальное напряжение, Уном, В										
		660										
		Максимальный ток для гибких многожильных медных проводов, А										
		20	30	40	60	85	101	125	150	192	232	309
		Сечение кабеля, мм ²										
		2,5	4	6	10	16	35	50	75	95	150	240
Количество двухпроводных клемм*												
10.10.08	--	10	8	6	-	-	-	-	-	-	-	-
10.16.08	--	21	18	13	-	-	-	-	-	-	-	-
10.20.08	--	29	24	18	-	-	-	-	-	-	-	-
11.06.05	ЕхКК-А11	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.09.05	ЕхКК-А13	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.12.09	--	12	10	8	6	5	-	-	-	-	-	-
12.22.09	--	31	26	20	16	13	-	-	-	-	-	-
12.36.08	--	58	49	37	29	25	-	-	-	-	-	-
14.14.09	--	15	13	10	8	6	-	-	-	-	-	-
16.10.08	ЕхКК-А17	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.20.09	--	27	22	17	13	11	-	-	-	-	-	-
16.16.09	--	19	16	12	10	8	6	-	-	-	-	-
16.26.09	--	38	32	24	19	16	12	-	-	-	-	-
16.36.09	--	58	48	36	29	24	18	-	-	-	-	-
16.56.09	--	96	81	61	49	41	31	-	-	-	-	-
18.18.10	--	23	19	14	12	10	7	-	-	-	-	-
18.28.10	--	42	35	27	21	18	13	-	-	-	-	-
23.10.11	--	29	24	18	-	-	-	-	-	-	-	-
23.20.11	--	27	22	17	13	11	8	-	-	-	-	-
23.20.18	--	27	22	17	13	11	8	7	-	-	-	-
23.28.11	--	42	35	27	21	18	13	-	-	-	-	-
23.33.11	--	10	88	67	26	22	17	-	-	-	-	-

565.0512.00.000 РЭ

Лист

11

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Инв. № подл.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Подп. и дата

		4										
23.33.18	--	10 4	88	67	26	22	17	13	-	-	-	-
23.40.11	--	13 0	110	82	53	28	21		-	-	-	-
23.40.23	--	13 0	110	82	53	28	21	17	-	-	-	-
23.60.11	--	20 9	175	132	53	44	33	-	-	-	-	-
26.16.09	ExKK-A55	38	32	24	19	16	12	-	-	-	-	-
31.40.11	--	13 0	110	82	66	56	42	-	-	-	-	-
31.40.14	--	19 2	161	121	67	56	42	34	32	26	-	-
31.40.18	--	19 2	161	121	67	56	42	34	32	26	-	-
31.40.23	--	19 2	161	121	67	56	42	34	32	26	-	-
31.60.11	--	20 8	174	132	106	88	66	-	-	-	-	-
31.60.18	--	20 8	174	132	106	88	66	54	52	42	-	-
60.60.20	--	20 8	174	132	106	88	66	54	52	42	34	30

*- максимальное количество подключаемых жил проводов равно удвоенному количеству двухпроводных клемм

5. Порядок формирования записи при заказе корпусов и коробок

5.1 Формирование заказа возможно по опросному листу Приложение Г
Обозначение при заказе.

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 и модель изделия: Коробка ExKK-A;

					565.0512.00.000 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>

2 типоразмер корпуса согласно Таблице 2, например, **(26.16.09)**, далее при необходимости размер светового окна, например, **(26.16.09, окно 50x60 мм)**,

*Примечание – допускается использование альтернативного обозначения корпуса или коробки (при наличии), например, вместо **Коробка ЕхКК-А(11.09.05)** указывать **Коробка ЕхКК-А13***

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

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

5 требуемое количество одинаковых кабельных вводов на соответствующих сторонах (**А, Б, В и Г**) корпуса в пределах допустимого количества по Таблице 4, например, **(2К(3-8))** ,если на одной стороне корпуса надо разместить разные кабельные вводы ,то указывается их перечисление **А(2К(3-8), 3Б(6-12))**;

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

6 исполнение кабельного ввода:

К – для открытой прокладки кабеля,

Б – для бронированного кабеля,

Р – для кабеля в металлорукаве,

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 К1/2", К3/4", К1", К1 1/4", К1 1/2", К2" (коническая дюймовая по ГОСТ 6111) – небронированный кабель, с установленным на корпусе штуцером с внутренней резьбой, для присоединения трубы по ее наружному диаметру, например, **ТвМ20 или **ТвG3/4"****

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

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 штуцером с **наружной** резьбой, для присоединения трубы по ее внутреннему диаметру, например, **ТнМ25** или **ТнG3/4"**

3 G1/2, 3 G3/4, 3 G1", 3 G1 1/4", 3 G1 1/2", 3 G2", 3 М20х1.5, 3 М25х1.5, 3 М32х1.5, 3 М40х1.5, 3 М50х1.5, 3 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 12-20мм – 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);

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

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

8 количество клемм определенного типа (для коробки);

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

Примечание:

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

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

- 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 4.4;

11 Климатическое исполнение ХЛ 1.1 или УХЛ1.1 для коробок;

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,

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 по RAL, например, RAL 7035

Марка кабеля – конкретная марка кабеля, который будет установлен в конкретный кабельный ввод (желательно, для подбора оптимального кабельного ввода).

					565.0512.00.000 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>

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 термопредохранителей 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 (как Ex-компонент) модели **ExКК-А55** из алюминиевого сплава, с маркировкой взрывозащиты **Ex eb ПС U**, с расположенными на стороне А двумя кабельными вводами для открытой прокладки кабеля (К) диаметром 3-8 мм – **А(2К(3-8))**, а на стороне В одним кабельным вводом для прокладки кабеля диаметром 6-12 мм в металлорукаве – **В(Р(6-12))**

Коробка ExКК-А55 Ex eb ПС U-А(2К(3-8)); В(Р(6-12)) РПБЦ.425113.002 ТУ

2) То же, но для коробки ExКК-А, маркировка взрывозащиты **1Ex eb ПС Т6 Gb** климатического исполнения ХЛ 1.1, в которой установлены следующие пружинные проходные Ex(е) клеммы на дин-рейке:

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

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

Коробка ExКК-А55 1Ex eb П Т6 Gb-А(2К(3-8)); В(Р(6-12))-2х2пров (2,5мм²); 2х4пров(2,5мм²) - ХЛ 1.1- РПБЦ.425113.002 ТУ;

3) То же, но коробка дополнительно снабжена сигнализатором вскрытия модели «Сигнализатор вскрытия ExСВ5 РПБЦ.425113.002 ТУ» с видом взрывозащиты «Ex db mb IIВ Gb U», устройством заземления крышки **ЗК**,

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

внутренней шиной заземления **ШИНА З** и шиной нейтрали **ШИНА Н**, а клеммы винтовые (**винт**):

Коробка ЕхКК-А55 1Ех db eb mb ПВ Т6 Gb-A(2К(3-8)); В(Р(6-12))-2х2пров.винт(2,5мм²); 2х4пров.винт (2,5мм²) -ХЛ 1.1-РПБЦ.425113.002 ТУ(Сигнализатор вскрытия ЕхСВ5 РПБЦ.425113.002 ТУ, ЗК, ШИНА З, ШИНА Н)

4) То же, но коробка дополнительно оснащена еще световым индикатором наличия напряжения модели ЕхИС11-3-12 РПБЦ.425113.002 ТУ с видом взрывозащиты Ех mb ПС Gb U и две заземляющие клеммы на сечение провода 2,5мм² -2зем (2,5мм²)

Коробка ЕхКК-А (17.17.12) 1Ех db eb mb ПВ Т4 Gb-A(2К(3-8)); В(Р(6-12))-2х2пров.винт(2,5мм²); 2х4пров.винт (2,5мм²) ; 2зем (2,5мм²) -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)

5) То же, но по опросному листу (**565.0513.00.000 ОЛ**)

Коробка ЕхКК-А(17.17.12) 1Ех eb mb ПС Т4 Gb РПБЦ.425113.002 ТУ (565.0513.00.000 ОЛ)

6. Обеспечение взрывобезопасности

6.1 Конструктивное исполнение взрывозащищенных коробок ЕхКК-А 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

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

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 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015)

6.4 Расстояние от контактных поверхностей клемм до стенок корпуса (воздушный зазор) и расстояние по поверхности диэлектрика (путь утечки) в изделиях с взрывозащитой вида «ib» должно соответствовать требованиям ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)

6.5 Расстояние (воздушный зазор) и пути утечки между клеммами «е» и клеммами «i» в изделиях с взрывозащитой вида «еb и ib» должно соответствовать требованиям ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), 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 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) при соответственном уменьшении допустимого 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 Р 31610-0, ТР ТС 012/2011. На крышках коробок должна быть нанесена предупредительная

					565.0512.00.000 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>

надпись: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!»

На изделиях со смотровым окном нанесена предупредительная надпись:

«ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ПРОТИРАТЬ ТОЛЬКО ВЛАЖНОЙ ТКАНЬЮ!»

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

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

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

6.10 Наружные поверхности коробок из алюминиевого сплава должны иметь покрытие, исключающее накопление статического заряда и образование фрикционных искр от соударения или трения изделий.

6.11 Ударостойкость корпуса должна быть не менее 7Дж, смотрового окна – не менее 4Дж.

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

6.13 Общая рассеиваемая мощность встроенных в коробку 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.

7. Маркировка

					565.0512.00.000 РЭ	<i>Лист</i>
						19
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>			<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

7.1 Взрывозащищенные коробки ExКК-А должны иметь маркировку и предупредительные надписи в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), ТР ТС 012/2011.

7.2 На крышках коробок должна быть нанесена предупредительная надпись: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!»
 На изделиях со смотровым окном нанесена предупредительная надпись: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ПРОТИРАТЬ ТОЛЬКО ВЛАЖНОЙ ТКАНЬЮ!»

7.3 На днище коробки как Ex-компонента или на боковой стенке коробки должно быть нанесено:

- товарный знак или название предприятия-изготовителя;
- знак обращения на рынке государств – членов Таможенного союза ;
- специальный знак взрывобезопасности ;
- наименование изделия (Коробка), модель и типоразмер корпуса, согласно Таблице 3, например, **Коробка ExК-А55**
- 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 3;
- для коробок дополнительно указываются 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 $U \leq B$;

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	
					Подп. и дата	

Примечание – Для коробок с взрывозащитой вида «ib» 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 и т.п. в маркировке не указывается. Сведения о них приводятся в паспорте.

Конкретная маркировка взрывозащиты согласно Таблице 1 выбирается предприятием изготовителем в зависимости от вида и минимального уровня взрывозащиты установленных в изделие Ex-компонентов и согласно заказу. Выполнение маркировки должно соответствовать ГОСТ 31610.0. Например, если для коробки с видом и уровнем взрывозащиты **1Ex eb IIC T6 Gb** будет дополнительно установлено дренажное устройство с видом взрывозащиты «db» для группы газов **IIC** то маркировка изделия будет **1Ex db eb IIC T6 Gb**, если еще добавится сигнализатор вскрытия коробки с видом взрывозащиты «db mb», то маркировка изделия будет **1Ex db eb mb IIC T6 Gb**.

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

ООО "EX-ПРИБОР"



Коробка ExK-A55 IP66



Ex eb IIC Gb U/Ex tb IIC Db U

-60°C ≤ t_a ≤ 135°C P_{рас} ≤ 7,0 Вт

ООО «Серт»

ТС RU C-RU.11BH02.B.XXXX

№150 04.2023

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

ООО "EX-ПРИБОР"



Коробка ExKK-A (26.16.09) IP66

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата



1Ex eb IIC T6 Gb/Ex tb IIIC T85°C Db

-60°C ≤ ta ≤ 70°C P_{рас} ≤ 7,0 Вт

n ≤ 76 S=2.5 мм² U ≤ 660В I ≤ 20А

ООО «Серт»

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

№150 04.2023

То же, но температурный класс T4

ООО "ЕХ-ПРИБОР"



Коробка ЕхКК-А (26.16.09) IP66



1Ex eb IIC T4 Gb/Ex tb IIIC T135°C Db

-60°C ≤ ta ≤ 90°C P_{рас} ≤ 5,0 Вт

n ≤ 76 S=2.5 мм² U ≤ 660В I ≤ 20А

ООО «Серт»

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

№142 07.2023

То же, но климатическое исполнение УХЛ3.1

ООО "ЕХ-ПРИБОР"



Коробка ЕхКК-А (26.16.09) IP66



1Ex eb IIC T4 Gb/Ex tb IIIC T135°C Db

-40°C ≤ ta ≤ 90°C P_{рас} ≤ 5,0 Вт

n ≤ 76 S=2.5 мм² 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-А (26.16.09) IP66



0Ex ia IIC T6 Gb/Ex tb IIIC T85°C Db

					565.0512.00.000 РЭ	<i>Лист</i>
						22
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		
<i>Инв. № подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	

$-60^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq 70^{\circ}\text{C}$ $n \leq 76$ $S = 2.5 \text{ мм}^2$

$P_i \leq 2,7 \text{ Вт}$ $U_i \leq 30$ $I_i \leq 0,09 \text{ А}$

$L_i \leq 10 \text{ мкГн}$ $C_i \leq 100 \text{ пФ}$

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 корпусах, шрифтом 2...5 Пр3 по ГОСТ 26.020. Допускается маркировка лазерной гравировкой, фото- или термотрансферной печатью. Маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы изделия.

7.5 Маркировка транспортной тары должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192 и должна содержать манипуляционные знаки «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх», основные, дополнительные и информационные надписи.

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

8. Использование по назначению

8.1 Эксплуатационные ограничения

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

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.);

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

- наличие средств уплотнения кабельных вводов;

- наличие заземляющих устройств

8.2.2 При монтаже коробок необходимо руководствоваться:

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

- ГОСТ 31610.10-2-2017 Взрывоопасные среды. Часть 10-2. Классификация зон. Взрывоопасные пылевые среды

- ГОСТ ИЕС 60079-14-2013 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок;

- ГОСТ ИЕС 61241-1-2-2011 Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 1. Электрооборудование, защищенное оболочками и ограничением температуры поверхности. Раздел 2. Выбор, установка и эксплуатация

- «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ);

- «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), в том числе главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;

- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ);

- настоящим руководством по эксплуатации;

- инструкциями на устройства, в составе которых применены коробки и корпуса.

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

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

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						24
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

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 клеммных 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.

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 за-

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

тяжки 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.

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. Закрутить винты для крепления крышки.

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.

					565.0512.00.000 РЭ	<i>Лист</i>
						26
<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>

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 $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ 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%.

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 корпуса Извещателя и сохраняться в течение всего срока службы);
- наличие и видимая целостность заземления коробки;

					565.0512.00.000 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>

- 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.

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.

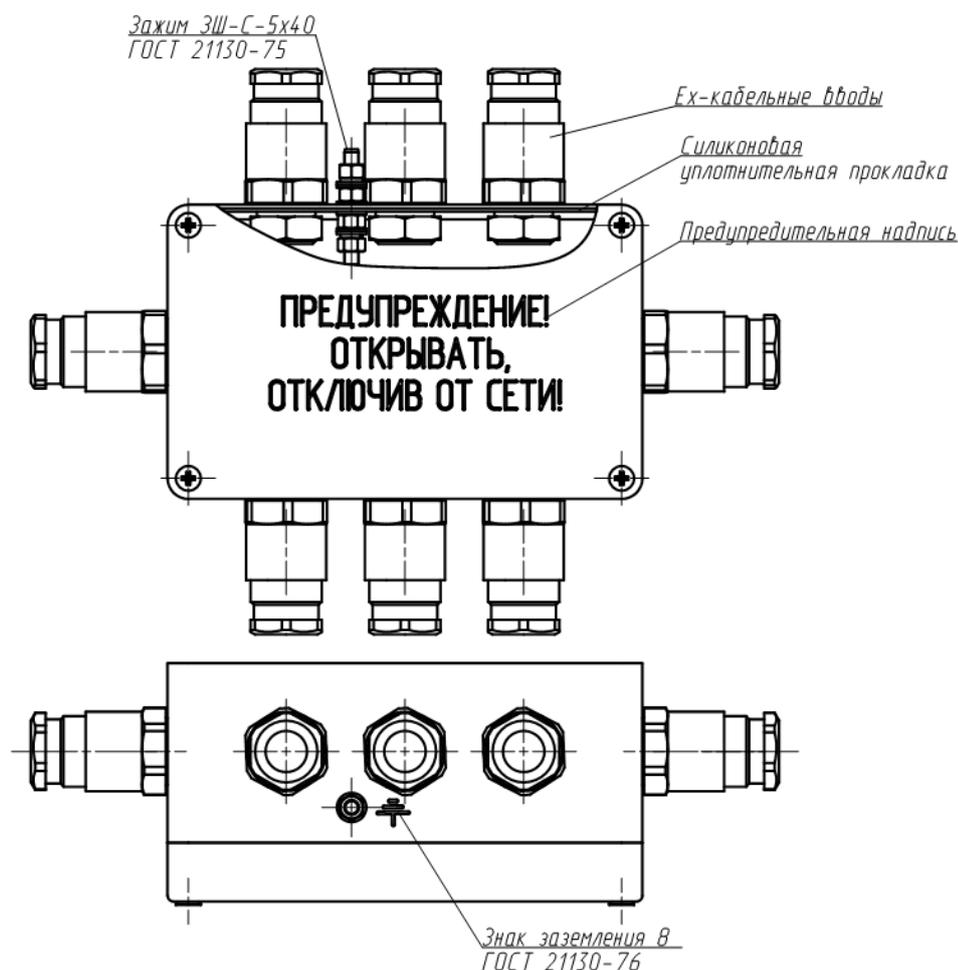
11.3 Хранение коробок должно осуществляться в условиях по группе 3 (ЖЗ) ГОСТ 15150 (неотапливаемые помещения с температурой от минус 50 до плюс 50°C).

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

					565.0512.00.000 РЭ	<i>Лист</i>
						28
<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 А

(обязательное)



1. Степень пылевлагозащитности IP66 обеспечивается силиконовой прокладкой в диапазоне температур от -60°C до 135°C .
2. Материал корпуса – алюминий.
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 ExKК-A

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						29
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

Приложение Б
(справочное)
Химическая стойкость материалов

Таблица В.1 – Химическая стойкость материалов

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

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						30
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

Приложение Б
(продолжение)

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

Обозначения символов:

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

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						31
<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 корпусов, приведенных в настоящем Руководстве по эксплуатации. Производитель гарантирует, что при максимальной температуре окружающей среды и эксплуатации в ней корпусов и 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 и корпусов 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.»

Потребитель должен перед эксплуатацией корпусов и коробок, во внутреннем объеме которых находится работающее электрооборудование, выделяющее тепло, произвести расчет соответствия мощности этого

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						32
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата			Инв. № дубл.	Подп. и дата

Приложение В

(продолжение)

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) 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 корпусом, Вт (согласно Таблице 1 для корпуса типоразмера 17 – $P_{рас}=5,8$ 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.

$$R_{ж}=r_{ж} \times l,$$

					565.0512.00.000 РЭ	<i>Лист</i>
						33
<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 диагональ корпуса коробки, м. $l=0,188$ м.

Тогда $R_{ж}=0,00142$ Ом.

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

					565.0512.00.000 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

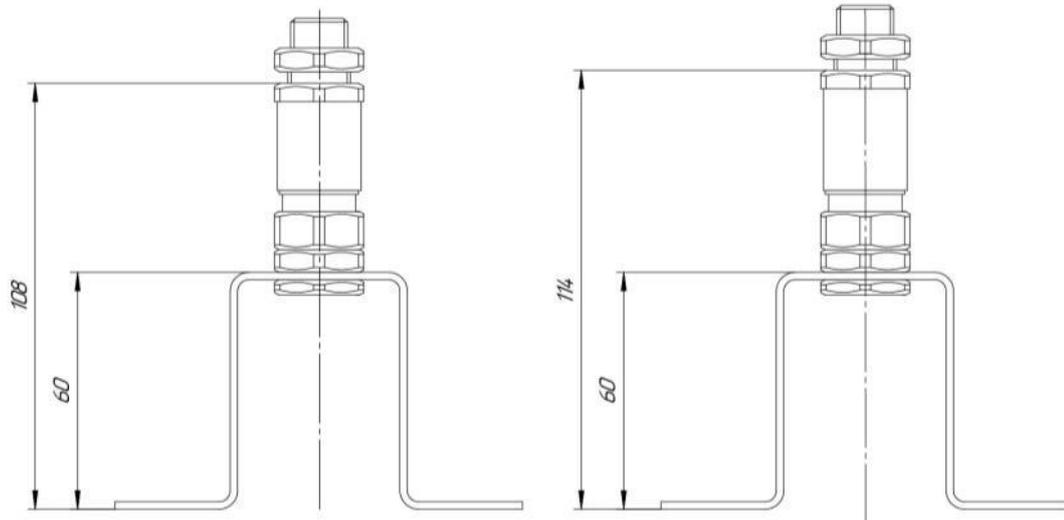
Заказчик

Наименование организации	телефон	E-mail	Контактное лицо	Дата

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						35
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

Приложение Д
(справочное)

Опорные кронштейны для крепления корпусов и 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

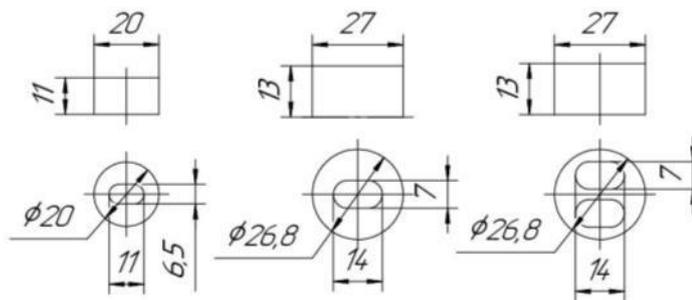


Рисунок Д.3 - Уплотнительные резинки под греющие кабели для кронштейнов ОКТ1 1, ОКТ1 2

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						36
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

Приложение Д (продолжение)

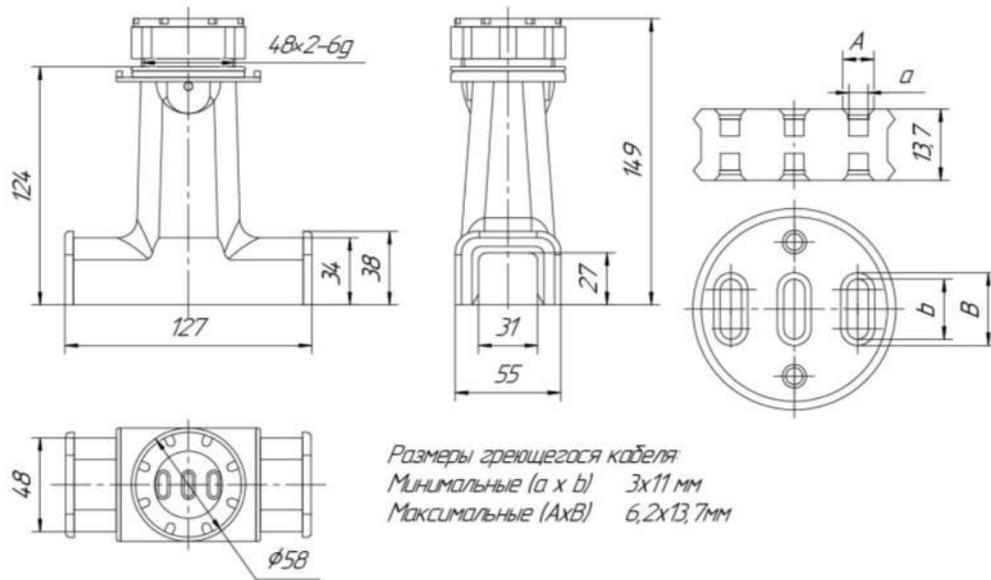


Рисунок Д.4 - Кронштейн ОКТ3

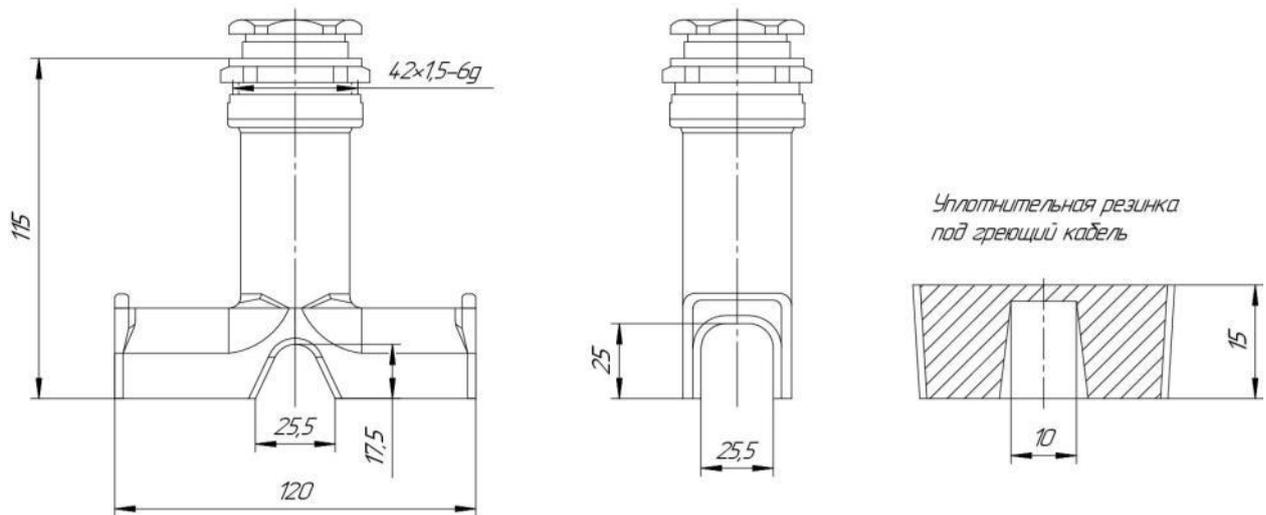
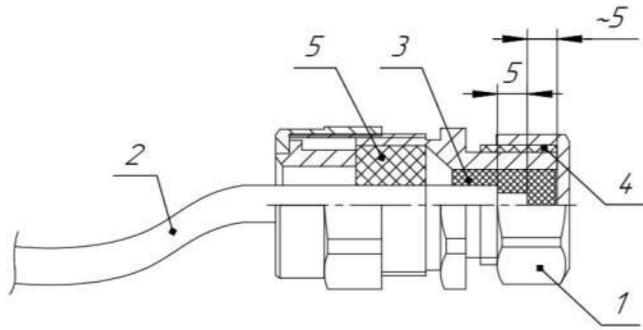


Рисунок Д.5 - Кронштейн ОКТ4

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						37
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

					565.0512.00.000 РЭ	Лист
						38
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Подп. и дата

