



**Корпуса взрывозащищенные модели ExK  
из стали с плоской крышкой и коробки клеммные на их основе**

Руководство по эксплуатации

565.0102.00.000 РЭ

## Содержание

1. Назначение и условия эксплуатации .....	3
2. Технические характеристики .....	8
3. Требования надёжности .....	8
4. Комплектность .....	8
5. Конструкция корпусов и коробок клеммных .....	9
6. Обеспечение взрывобезопасности .....	9
7. Маркировка .....	10
8. Упаковывание .....	11
9. Использование по назначению .....	12
10. Требования электробезопасности .....	14
11. Техническое обслуживание и ремонт .....	14
12. Транспортирование и хранение .....	14
Приложение А (обязательное) Чертежи корпусов и коробок клеммных и чертежи с элементами взрывозащиты .....	16
Приложение Б (справочное) Расчет мощности, выделяемой электрическими соединениями корпусов и коробок клеммных .....	22

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) предназначено для изучения устройства и правильной эксплуатации корпусов взрывозащищенных модели ЕхК-Н из нержавеющей стали и ЕхК-С из углеродистой стали с плоской крышкой и коробок клеммных, выполненных на их основе (далее по тексту – корпусов и коробок).

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

## 1. Назначение и условия эксплуатации

Настоящее РЭ распространяется на корпуса взрывозащищенные модели ЕхК-Н из нержавеющей стали и ЕхК-С из углеродистой стали с плоской крышкой и коробок клеммных на их основе, изготавливаемые по РПБЦ.425113.002 ТУ.

Корпуса являются Ех-компонентами и предназначены для создания в дальнейшем на их основе взрывозащищенных и общепромышленных изделий управления, контроля, сигнализации, освещения, коммутации и т.д.

Клеммные коробки, выполненные на основе этих корпусов, являются взрывозащищенным электрооборудованием и предназначены для выполнения коммутации (соединений, разветвлений) электрических цепей общего и специального назначения (силовых цепей, цепей освещения, управления, сигнализации и т.д.), в частности, для выполнения взрывозащищенных проходных (протяжных) и разветвительных (тройниковых и крестовых) коробок.

Корпуса и коробки на их основе соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.0-2012, ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012, ГОСТ 31610-11-2012, ГОСТ ИЕС 60079-14-2013, ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012, ГОСТ ИЕС 60079-31-2013, ГОСТ ИЕС 61241-0-2011, ГОСТ ИЕС 61241-1-2-2011 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 0, 1, 2, 20, 21, 22 по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013, ГОСТ ИЕС 60079-10-2-2011.

Основные технические характеристики, типоразмеры корпусов и коробок клеммных с возможной маркировкой взрывозащиты и их электрические характеристики приведены в Таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1

Модель корпуса/коробки с условной маркировкой материала, типоразмер	ЕхК-Н01	ЕхК-Н03	ЕхК-С01	ЕхК-С02
Климатическое исполнение	ДЗ по ГОСТ Р52931-2008, ХЛ 1.1 по ГОСТ 15150-69			
	от минус 60 до 70°С		от минус 40 до 70°С	
Тип атмосферы по ГОСТ 15150-69	IV		II	
Стойкость к механическим ВВФ (группа исполнения) по ГОСТ Р 52931-2008 по ГОСТ 30631-99	V1 M25			
Степень защиты от пыли и воды	IP66 по ГОСТ 14254-96			
Возможная резьба в корпусе для установки Ех-кабельных вводов	M20x1,5; M25x1,5			
Возможные диаметры присоединяемого кабеля по поясной изоляции, мм	4-8, 8-12, 12-14, 13-19,5			
Покрытие	Полимерное, цвет – светло-серый (RAL7035) или по заказу*			
Мощность, рассеиваемая корпусом, не более, Вт	2,2	4,0	2,2	3,0
Масса (без кабельных вводов и клемм), кг, не более	1,15	3,40	1,15	2,10
* Допускается поставка корпусов без покрытия				

Таблица 2

Наименование изделия, модель с условной маркировкой взрывозащиты, материала и типоразмера	Маркировка взрывозащиты	Электрические характеристики и допустимое сечение подключаемых проводников*	Икз – по ГОСТ ИЕС 60079-31, не более
Корпус ExK-(eU)H01	Ex e IIC Gb U/Ex ta III C Da U	---	--
Корпус ExK-(eU)H03			
Корпус ExK-(eU)C01			
Корпус ExK-(eU)C02			
Корпус ExK-(iU)H01	Ex ia IIC Ga U/Ex ta III C Da U	--	
Корпус ExK-(iU)H03			
Корпус ExK-(iU)C01			
Корпус ExK-(iU)C02			
Коробка ExK-(e)H01	1Ex e IIC T6 Gb/Ex ta III C T85°C Da (1Ex e ma IIC T6 Gb/Ex ta III C T85°C Da)	U ≤ 550 В I ≤ 8А (для 2,5мм <sup>2</sup> ) I ≤ 12А (для 4,0мм <sup>2</sup> ) I ≤ 16А (для 6,0мм <sup>2</sup> )	36А
Коробка ExK-(e)H03			
Коробка ExK-(e)C01			
Коробка ExK-(e)C02			
Коробка ExK-(eT5)H01	1Ex e IIC T5 Gb/Ex ta III C T85°C Da (1Ex e ma IIC T5 Gb/Ex ta III C T85°C Da)	U ≤ 550 В I ≤ 22А (для 2,5мм <sup>2</sup> ) I ≤ 30А (для 4,0мм <sup>2</sup> ) I ≤ 36А (для 6,0мм <sup>2</sup> )	
Коробка ExK-(eT5)H03			
Коробка ExK-(eT5)C01			
Коробка ExK-(eT5)C02			
Коробка ExK-(i)H01	0Ex ia IIC T6 Ga/Ex ta III C T85°C Da (0Ex ia ma IIC T6 Ga/Ex ta III C T85°C Da)	U <sub>i</sub> ≤ 30В** I <sub>i</sub> ≤ 100мА**(2,5мм <sup>2</sup> ) P <sub>i</sub> ≤ 3Вт** L <sub>i</sub> ≤ 10мкГн** C <sub>i</sub> ≤ 100пФ**	0,5А
Коробка ExK-(i)H03			
Коробка ExK-(i)C01			
Коробка ExK-(i)C02			
Коробка ExK-(ei)H01	1Ex e ia IIC T6 Gb/Ex ta III C T85°C Da (1Ex e ia ma IIC T6 Gb/Ex ta III C T85°C Da)	U ≤ 550В I ≤ 8А (для 2,5мм <sup>2</sup> ) I ≤ 12А (для 4,0мм <sup>2</sup> ) I ≤ 16А (для 6,0мм <sup>2</sup> ) U <sub>i</sub> ≤ 30В** I <sub>i</sub> ≤ 100мА** P <sub>i</sub> ≤ 3Вт** L <sub>i</sub> ≤ 10мкГн** C <sub>i</sub> ≤ 100пФ**	36А (для Ex-e клемм), 0,5А (для Ex-i клемм)
Коробка ExK-(ei)H03			
Коробка ExK-(ei)C01			
Коробка ExK-(ei)C02			
Коробка ExK-(eiT5)H01	1Ex e ia IIC T5 Gb/Ex ta III C T85°C Da (1Ex e ia ma IIC T5 Gb/Ex ta III C T85°C Da)	U ≤ 550В I ≤ 22А (для 2,5мм <sup>2</sup> ) I ≤ 30А (для 4,0мм <sup>2</sup> ) I ≤ 36А (для 6,0мм <sup>2</sup> ) U <sub>i</sub> ≤ 30В** I <sub>i</sub> ≤ 100мА** P <sub>i</sub> ≤ 3Вт** L <sub>i</sub> ≤ 10мкГн** C <sub>i</sub> ≤ 100пФ**	
Коробка ExK-(eiT5)H03			
Коробка ExK-(eiT5)C01			
Коробка ExK-(eiT5)C02			

**В скобках дана маркировка взрывозащиты коробок при поставке с сигнализатором вскрытия. \*Выбор количества клемм (в соответствии с Таблицей 3), значений тока и напряжения на клеммах и соединениях внутри корпуса или коробки должен производиться Потребителем с учетом максимальной мощности, рассеиваемой корпусом (P<sub>рас</sub>) в соответствии с рекомендациями Приложения Б**

где

U – максимально допустимое напряжение (для клемм Ex-e),

I – максимально допустимый ток (для клемм Ex-e)

U<sub>i</sub> – максимально допустимое напряжение питания в искробезопасной цепи (для клемм Ex -i)

I<sub>i</sub> – максимально допустимый ток в искробезопасной цепи (для клемм Ex -i)

P<sub>i</sub> – максимально допустимая мощность искробезопасной цепи (для клемм Ex -i),

L<sub>i</sub> – максимальное значение внутренней индуктивности Коробки (для клемм Ex -i),

$C_i$  – максимальное значение внутренней емкости Коробки (для клемм Ex -i),  
 $I_{кз}$  – максимально допустимый ток короткого замыкания источника питания по ГОСТ  
 IEC 60079-31-2013, при использовании коробки в пылевых средах.

*Примечание – Параметры искробезопасности даны с учетом цепи сигнализатора вскрытия.*

Возможное наполнение коробок клеммами согласно Таблице 3

Таблица 3

Типоразмер коробки и габариты, мм			Сечение жил проводников, мм <sup>2</sup>
H01, C01 150x150x80	C02 200x200x120	H03 300x300x120	
Максимальное количество двух-, трех-, четырех- проводных или заземляющих клемм, шт			
19	30	70	0,25-2,5 2,5-4,0 4,0-6,0

Пространственное положение корпусов и коробок при эксплуатации – произвольное.  
 Корпуса и коробки являются восстанавливаемыми изделиями.

Корпуса могут поставляться с взрывозащищенными кабельными вводами завода-изготовителя различных исполнений или без них.

Коробки клеммные поставляются с взрывозащищенными кабельными вводами завода-изготовителя различных исполнений и взрывозащищенными пружинными клеммами на дин-рейке.

Каждый кабельный ввод комплектуется одним силиконовым уплотнительным кольцом для кабелей из диапазона диаметров 4-8, 8-12, 12-14, 13-19,5 мм, выбираемым при заказе.

*Примечание – Для бронированного кабеля диаметр берется по поясной изоляции – под броней.*

По усмотрению изготовителя, без согласования с потребителем, допускается поставка изделий с кабельными вводами, сертифицированных в соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», других производителей.

Корпуса и коробки могут оснащаться наборами для заземления крышки. Коробки клеммные могут поставляться с сигнализаторами вскрытия.

Основные технические характеристики сигнализатора вскрытия приведены в

Таблице 4

Таблица 4

Ток источника питания цепи сигнализатора	$I_n=5 \times 10^{-6} \dots 0,5 \text{ A} (\sim/\text{пост})$
Напряжение источника питания цепи сигнализатора	$U_n=0,01 \dots 60 \text{ В}$
Коммутируемая мощность	$P_n \leq 10 \text{ Вт}$
Сопrotивление замкнутых контактов	$R_z \leq 1,5 \text{ Ом}$
Сопrotивление разомкнутых контактов	$R_p \geq 10 \text{ МОм}$
Сопrotивление изоляции в нормальных условиях	$R_{из} \geq 1000 \text{ МОм}$
Напряжение пробоя на постоянном токе	$U_{пр.из} \geq 220 \text{ В}$
Допустимый ток в искробезопасной цепи	$I_i \leq 100 \text{ mA}$
Допустимое напряжение питания в искробезопасной цепи	$U_i \leq 30 \text{ В}$
Допустимая коммутируемая мощность в искробезопасной цепи	$P_i \leq 3 \text{ Вт}$
Значение внутренней индуктивности сигнализатора	$L_i \leq 10 \text{ мкГн}$
Значение внутренней емкости сигнализатора	$C_i \leq 100 \text{ пФ}$
Диапазон температуры эксплуатации	от минус 60 до 70°C
Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254	IP66
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0	Ex ma IIC Ga U/ Ex ia IIC Ga U/ Ex ta IIC Da U
Масса, кг, не более	0,14
Расстояние срабатывания (приподнимание крышки), не более	15 мм

Внешний вид и габаритные размеры корпусов и коробок клеммных указаны в Приложении А.

Порядок формирования записи при заказе корпусов и коробок, выполненных из стали с плоскими крышками:

**Наименование** X - (X) X X - X (X X (X)); X (X X (X))-X x X (X) - X РПБЦ.425113.002 ТУ  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 6 7 8 9 10 11 12 13 14

где

1 – наименование изделия: **Корпус** или **Коробка**;

2 – модель корпуса или коробки – **ЕхК**,

3 – условная маркировка взрывозащиты: **(eU)** или **(iU)** – для корпусов, **(e)**, **(eT5)**, **(i)**, **(ei)**, **(eiT5)** – для коробок клеммных;

4 – условное обозначение материала корпуса (коробки) – **Н** – нержавеющая сталь, **С** – углеродистая сталь;

5 – типоразмер: **01**, **02** или **03** (согласно Приложению А)

6 – условное обозначение сторон корпуса (**А**, **Б**, **В**, **Г**) в соответствии с Приложением А

7 – количество кабельных вводов на данной стороне в соответствии с Приложением А

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

8 – исполнение кабельных вводов на данной стороне корпуса (коробки):

**К** – для открытой прокладки кабеля,

**Б** – для бронированного кабеля,

**Р** – для кабеля в металлорукаве,

**Т G1/2**, **Т G3/4**, **Т G1** – для трубной прокладки кабеля,

*Примечание – Совместимость кабельных вводов типа Р с металлорукавами:*

*Р(4-8) диаметр кабеля 4-8 мм – металлорукав Р3-Ц-12, Р3-Ц-Х-12, Герда-МГ-12-П,*

*Р(8-12) диаметр кабеля 8-12 мм – металлорукав Р3-Ц-15, Р3-Ц-Х-15, Герда-МГ-15-П,*

*Р(12-14) диаметр кабеля 12-14 мм – металлорукав Р3-Ц-18, Р3-Ц-Х-18, Герда-МГ-18-П,*

*Р(13-19,5) диаметр кабеля 13-19,5 мм – металлорукав Р3-Ц-22, Р3-Ц-Х-22, Герда-МГ-22-П,*

9 – диапазон диаметра присоединяемого кабеля по поясной изоляции (**4-8**, **8-12**, **12-14**, **13-19,5**)

*Примечание:*

1) *Возможна установка сертифицированных кабельных вводов с другими диапазонами диаметра присоединяемого кабеля;*

2) *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.*

10 – количество клемм в коробке определенного типа;

11 – через знак «х» тип клемм: **2пров.**, **3пров.**, **4пров.** или **зем.**;

*Примечание:*

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

2) *Последовательность указания типов клемм не имеет значения;*

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

4) *В коробках с условной маркировкой взрывозащиты (ei) необходимо указывать количество и тип клемм каждого вида взрывозащит;*

5) *В коробках с условной маркировкой взрывозащиты (ei) к комплекту клемм прилагаются два разделителя цепей и дополнительно две торцевые пластины клемм;*

6) *При заказе коробки в комплекте с сигнализатором вскрытия необходимо предусмотреть 2 клеммы для подключения сигнализатора.*

12 – максимальное сечение проводника, вставляемого в клеммы в соответствии с Таблицей 3,

13 – Аксессуары (при необходимости):

**СВ** – сигнализатор вскрытия,

**ЗК** – набор для заземления крышки;

14 – Обозначение настоящих технических условий: РПБЦ.425113.002 ТУ и в скобках цвет корпуса по таблице RAL, в случае отличия от RAL 7035 (светло-серого).

*Примечание:*

2. Пункты 6-9 указываются для каждой стороны корпуса, на которой необходимо размещение кабельных вводов.

3. Пункты 10-12 указываются для каждого типа заказываемых клемм.

Примеры записи при заказе:

1) Корпус модели ЕхК с плоской крышкой с маркировкой взрывозащиты Ех ia ПС Ga U/Ех ta ПС Da U (условная маркировка при заказе (iU)), из нержавеющей стали (Н), типоразмера 01 (с габаритами 150x150x80мм согласно Приложению Г), с расположенными на стороне А двумя кабельными вводами для открытой прокладки кабеля К диаметром 8-12 мм (К(8-12)), а на стороне Г тремя кабельными вводами для прокладки кабеля диаметром 4-8 мм в металлорукаве (Р(4-8)), без сигнализатора вскрытия

**Корпус ЕхК-(iaU)Н01-А(2К(8-12));Г(3Р(4-8)) РПБЦ.425113.002 ТУ**

3) То же, но с кабельными вводами производства ООО «Блок»

**Корпус ЕхК-(iaU)Н01-А(2К(6,5-13,9)20 КНК Блок);Г(3Р(3,1-8,6) 20s16 КМР 030 Блок) РПБЦ.425113.002 ТУ**

3) То же, но для коробки с маркировкой взрывозащиты 1Ех е II Т6 Gb/

Ех ta ПС Т85°С Da (условная маркировка при заказе (е)), в которой установлены следующие пружинные проходные Ех-е клеммы:

-три двухпроводные клеммы для максимального сечения проводников 2,5мм<sup>2</sup> (3x2пров(2,5мм<sup>2</sup>));

-две четырехпроводные клеммы для максимального сечения проводников 2,5мм<sup>2</sup> (2x4пров(2,5мм<sup>2</sup>));

-одна заземляющая клемма для максимального сечения проводников 2,5мм<sup>2</sup> (1зем(2,5мм<sup>2</sup>))

**Коробка ЕхК-(е)Н01-А(2К(8-12));Г(3Р(4-8))-**

**3x2пров(2,5мм<sup>2</sup>)+2x4пров(2,5мм<sup>2</sup>)+зем(2,5мм<sup>2</sup>) РПБЦ.425113.002 ТУ;**

4) То же, но коробка с маркировкой взрывозащиты 1Ех е ia ПС Т6 Ga/

Ех ta ПС Т85°С Da (условная маркировка при заказе (eia)), в которой дополнительно к пружинным клеммам с видом взрывозащиты «е» добавлены три винтовые двухпроводные клеммы с видом взрывозащиты «i» (3x2пров.винт (i)) для максимального сечения проводников 4 мм<sup>2</sup>, оснащенная сигнализатором вскрытия (СВ), коробка окрашена в синий цвет

**Коробка ЕхК-(eia)Н01-А(2К(8-12));Г(3Р(4-8))-3x2пров(2,5мм<sup>2</sup>(е))+**

**2x4пров(2,5мм<sup>2</sup>(е))+зем(2,5мм<sup>2</sup>)+3x2пров.винт(4мм<sup>2</sup>(i))-СВ РПБЦ.425113.002 ТУ(RAL 5005)**

## 2. Технические характеристики

- 2.1 Количество и расположение кабельных вводов согласно приложению А.
- 2.2 Тип и количество клемм в клеммных коробках указаны в Таблице 3.
- 2.3 Электрические характеристики коробок клеммных согласно Таблицам 2, 3 с учетом количества устанавливаемых клемм и максимальной рассеиваемой мощности корпуса в соответствии с Таблицей 1 и Приложением Б. Сопротивление одного контактного соединения клеммы не должно превышать 1,5 мОм и указывается в паспорте на изделие.
- 2.4 Корпуса и коробки в рабочем состоянии по климатическому исполнению соответствуют группе исполнения ДЗ по ГОСТ Р 52931-2008 и УХЛ1.1 по ГОСТ 15150-69 в температурном диапазоне согласно Таблице 1.
- 2.5 Корпуса и коробки из углеродистой стали предназначены для работы в атмосфере типа II, корпуса и коробки из нержавеющей стали – в атмосфере типа IV по ГОСТ 15150-69.
- 2.6 Степень защиты корпусов и коробок от воздействия пыли и влаги по ГОСТ 14254-96 – IP 66.
- 2.7 Устойчивость к атмосферному давлению корпусов и коробок соответствует группе P1 ГОСТ Р 52931-2008.
- 2.8 Материал оболочек корпусов и коробок – углеродистая сталь (индекс в обозначении - С) или нержавеющая сталь (индекс в обозначении - Н) с полимерным покрытием.
- 2.9 Масса корпусов и коробок соответствует Таблице 1.
- 2.10 Габаритные и присоединительные размеры корпусов и коробок соответствуют, указанным в Приложении А.
- 2.11 Корпуса и коробки устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации с ускорением 1g в диапазоне частот 0,5-150 Гц – группа исполнения V1 по ГОСТ Р 52931-2008, M25 по ГОСТ 30631-99.
- 2.12 Ударостойкость корпусов и коробок соответствует требованиям ГОСТ 31610.0-2014.

## 3. Требования надёжности

- 3.1 Средняя наработка на отказ в дежурном режиме, часов, не менее 60000.
- 3.2 Срок службы до списания, лет, 10.
- 3.3 Вероятность безотказной работы корпусов и клеммных коробок на их основе не менее  $P_0(\alpha) = 0,96$  за время  $t=8000$  ч.

## 4. Комплектность

- 4.1 Комплектность поставки корпусов модели ЕхК, выполненных из стали с плоской крышкой согласно Таблице 4

Таблица 5

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Согласно заказу	Корпус или коробка модели ЕхК из стали с плоской крышкой	1 шт.	С кабельными вводами, клеммами и аксессуарами согласно заказу
565.0088.00.000 ПС 565.0102.00.000 ПС	Паспорт на корпус или на коробку	1 экз.	
565.0129.00.000 ПС	Паспорт на сигнализатор вскрытия коробок	1 экз.	*)
565.0102.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации		1 экз. на каждые 15 корпусов или коробок, но не менее 1 в один адрес



Продолжение Таблицы 5

565.0129.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации сигнализатора вскрытия коробок		1 экз. на каждые 15 сигнализаторов, но не менее 1 в один адрес*)
Сертификат	Заверенные копии сертификатов на коробку (корпус), сигнализатор вскрытия, кабельный ввод (или копия сертификата на кабельный ввод другого производителя) и клеммы		1 экз. в один адрес
*) Только при поставке с сигнализатором вскрытия			

## 5. Конструкция корпусов и коробок клеммных

5.1 Конструкция корпусов приведена в приложении А.

5.2 Корпус является Ех-компонентом и состоит из прямоугольной сварной коробки из углеродистой или нержавеющей стали и стальной крышки. Крепление крышки к корпусу осуществляется посредством винтов. Для обеспечения требуемой степени IP на внутренней поверхности крышки нанесен слой силиконового компаунда и применены силиконовые уплотнительные втулки по оси крепления винтов крышки. Корпуса оснащены шпильками для наружного и внутреннего заземления. Заземление крышки обеспечивается заземляющей перемычкой, соединенной с корпусом. В боковых стенках корпуса по заказу могут быть установлены Ех-кабельные вводы.

5.3 Коробка клеммная является взрывозащищенным электрооборудованием и представляет собой корпус (по п.5.2) с установленными Ех-кабельными вводами и клеммами на дин-рейке согласно заказу в соответствии с Таблицей 2. Дин-рейка установлена на шпильки, приваренные к дну корпуса, и закреплена гайками с пружинными шайбами. В коробках с условной маркировкой взрывозащиты(ei) клеммы искроопасной и искробезопасной цепи разграничены сертифицированными разделителями. Коробки клеммные могут быть оснащены сигнализатором вскрытия, который устанавливается на дин-рейке между клеммами или в другом месте по заказу.

## 6. Обеспечение взрывобезопасности

6.1 Взрывобезопасность корпусов обеспечивается следующими видами взрывозащиты:

- «повышенная защита вида «е»» ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012 с маркировкой взрывозащиты Ех е II Gb U или «искробезопасная электрическая цепь «i»» ГОСТ 31610.11-2012 с маркировкой взрывозащиты Ех ia IIC Da U;

- «защита от воспламенения пыли оболочкой t» ГОСТ IEC 60079-31-2013 с маркировкой взрывозащиты Ех ta IIC Da U;

6.2 Взрывобезопасность коробок обеспечивается следующими видами взрывозащиты:

- без сигнализатора вскрытия: «повышенная защита вида «е»» ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012 с маркировкой взрывозащиты IЕх е II Т6 Gb, или «искробезопасная электрическая цепь «i»» ГОСТ 31610.11-2012 с маркировкой взрывозащиты 0Ех ia IIC Т6 Ga, или «повышенная защита вида «е»» ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012 и «искробезопасная электрическая цепь «i»» ГОСТ 31610.11-2012 с маркировкой взрывозащиты IЕх е ia II Т6 Gb;

- с сигнализатором вскрытия: «повышенная защита вида «е»» ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012 и «герметизация компаундом «m»» ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012 с маркировкой взрывозащиты IЕх е ma II Т6 Gb, или «искробезопасная электрическая цепь «i»» ГОСТ 31610.11-2012 и «герметизация компаундом «m»» ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012 с маркировкой взрывозащиты 0Ех ia ma II Т6 Ga, или «повышенная защита вида «е»» ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012, «искробезопасная электрическая цепь «i»» ГОСТ

31610.11-2012 и «герметизация компаундом «m»» ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012 с маркировкой взрывозащиты 1Ex e ia ma II T6 Gb;

- не зависимо от наличия сигнализатора вскрытия - «защита от воспламенения пыли оболочкой t» ГОСТ ИЕС 60079-31-2013 с маркировкой взрывозащиты Ex ta III T85°C Da;

6.3 Взрывобезопасность корпусов и коробок клеммных на их основе обеспечивается:

- соблюдением требований по обеспечению путей утечек и электрических зазоров между токопроводящими элементами и между токопроводящими элементами и корпусом;

- недопущением нагрева корпуса или элементов внутри корпуса (коробки) выше предельной температуры 80°C для температурного класса T6 за счет подбора Потребителем рабочих токов и напряжений исходя из максимальной рассеиваемой корпусом мощности;

- недопущением нагрева корпуса или элементов внутри корпуса (коробки) выше предельной температуры 120°C для температурного класса T5 за счет подбора Потребителем рабочих токов и напряжений исходя из максимальной рассеиваемой корпусом мощности;

- обеспечением соответствующей степени IP, исключающей попадание пыли на искроопасные элементы изделий;

- применением Ex-кабельных вводов и Ex-клемм, обеспечивающих надежное закрепление кабелей и проводников при эксплуатации,

- подбором Потребителем токов и напряжений, не превышающих соответствующие значения для искробезопасной цепи согласно Таблице 2,

- применением сертифицированных разделителей клемм искроопасной и искробезопасной цепей,

- применением взрывозащищенных сигнализаторов вскрытия.

6.4 Механическая прочность корпусов и коробок соответствует требованиям ГОСТ 31610-0-2014.

6.5 В составе материала оболочек корпусов содержание алюминия, магния, титана и циркония не превышает установленных норм для данного вида взрывозащиты.

## **7. Маркировка**

7.1 Взрывозащищенные корпуса и коробки на их основе выполненные из стали с плоской крышкой имеют маркировку и предупредительные надписи в соответствии с требованиями ГОСТ Р 31610-0-2014, ТР ТС 012/2011.

7.2 На крышках корпусов нанесена предупредительная надпись "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!".

7.3 На боковой стенке коробки или на днище корпуса нанесено:

- товарный знак или название предприятия-изготовителя;

- знак обращения на рынке (наносится после получения сертификата пожарной безопасности);

- знак обращения на рынке государств – членов Таможенного союза;

- наименование изделия (Корпус или Коробка), модель корпуса или коробки, условная маркировка взрывозащиты и материала, типоразмера согласно Таблице 1, наличие сигнализатора вскрытия,

- диапазон температуры эксплуатации согласно Таблице 1;

- степень защиты от проникновения пыли и влаги согласно Таблице 1;

- специальный знак взрывобезопасности;

- маркировка взрывозащиты согласно Таблице 1;

- максимальная рассеиваемая мощность согласно Таблице 1;

- электрические характеристики согласно Таблице 2. Ток короткого замыкания источника питания (Iкз) указывается в скобках после маркировки взрывозащиты для пылевых

сред по ГОСТ IEC 60079-31-2013, например, **Ex ta IIIС Т85°С Da (Iкз≤36А)** (для кор-бок);




- наименование органа по сертификации и номер сертификата на взрывозащиту (маркируется после выдачи сертификата);

- заводской номер.




Тип и количество кабельных вводов и клемм в маркировке не указывается.

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

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

 **ООО "EX-ПРИБОР"**  
 **Корпус ExK-(eU)H01 IP66**  
**Ex e II Gb U/Ex ta IIIС Da U**  
**-60°С≤ta≤70°С, Pрас≤2,2 Вт**  
 **ФГУП ВНИИФТРИ**  
**ТС RU C-RU.11ВH02.В.XXXX**  
**Зав. №135**

Пример маркировки коробки (наносится на боковой стенке):

 **ООО "EX-ПРИБОР"**  
 **Коробка ExK-(e)H01-СВ IP66**  
**1Ex e II T6 Gb**  
**Ex ta IIIС Т85°С Da (Iкз≤36А)**  
**-60°С≤ta≤70°С**  
 **Pрас≤2,2Вт, U≤ 550В, I≤8А**  
**ФГУП ВНИИФТРИ**  
**ТС RU C-RU.11ВH02.В.XXXX**  
**Зав. №130**

7.4 Маркировка нанесена методом лазерной гравировки шрифтом 3...5 Пр3 по ГОСТ 26.020-80. Допускается маркировка фотохимическим способом на табличках, закрепляемых на корпусах.

7.5 Маркировка транспортной тары соответствует требованиям ГОСТ 14192-96 и содержит манипуляционные знаки «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх», основные, дополнительные и информационные надписи.

7.6 Знак обращения на рынке и знак обращения на рынке стран ТС нанесены на эксплуатационной документации и таре.

## **8. Упаковывание**

8.1 Корпуса и коробки в упаковке изготовителя при транспортировке устойчивы к воздействию:

- синусоидальной вибрации по группе F3 по ГОСТ Р 52931-2008;
- ударным нагрузкам со значением пикового ударного ускорения  $100 \text{ м/с}^2$ , длительностью ударного импульса от 2 до 16 мс, общее число ударов 1000.

8.2 Корпуса и коробки в транспортной таре выдерживают воздействие температуры от минус 65 до плюс 70°С, влажности до (95+3)% при температуре 35°С.

8.3 Упаковка корпусов и коробок производится по чертежам предприятия-изготовителя.

8.4 Транспортная тара соответствует ГОСТ 5959-80 или ГОСТ 2991-85.

8.5 Корпуса и коробки обернуты водонепроницаемой бумагой по ГОСТ 8828-89.

8.6 Упаковка исключает раскручивание кабельных вводов, смещение и соударение изделий при транспортировке.

8.7 Сопроводительная документация помещена в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354-82 и заварена.

8.8 Количество изделий в одной упаковке определяется заказом, но не более 8 шт.

8.9 Эксплуатационная и товаросопроводительная документация уложена в транспортную тару вместе с упакованными изделиями. При отправке изделий несколькими грузовыми местами эксплуатационная и товаросопроводительная документация уложена в грузовое место № 1.

## **9. Использование по назначению**

### **9.1 Эксплуатационные ограничения**

9.1.1 Корпуса и коробки могут быть применены в зонах, опасных по воспламенению взрывоопасных газов и пыли, классов 0, 1, 2, 20, 21, 22 по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013, ГОСТ ИЕС 60079-10-2-2011.

9.1.2 Взрывозащищенное электрооборудование, изготовленные на основе корпусов подлежат обязательной сертификации на соответствие требованиям ТР ТС 012/2011.

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

9.2.1 При проектировании и изготовлении электрооборудования на основе корпусов модели ExK потребитель должен учитывать возможную температуру нагрева отдельных элементов внутри корпуса и нагрева наружной оболочки с учетом максимальной рассеиваемой мощности корпуса согласно Таблице 1. Рекомендации по расчету мощности, выделяемой электрическими соединениями внутри корпуса, приведены в приложении Б.

9.2.2 Перед установкой элементов электрооборудования внутри корпуса и перед монтажом коробок клеммных необходимо их расконсервировать и произвести осмотр, обратив внимание на:

- целостность оболочки (отсутствие на ней вмятин, трещин, других повреждений) и силиконового уплотнителя;
- наличие маркировки взрывозащиты (цвет маркировки взрывозащиты должен быть контрастным цвету корпуса и сохраняться в течение всего срока службы);
- наличие и видимая целостность элементов заземления корпуса (коробки);
- отсутствие повреждений клемм и кабельных вводов,
- наличие всех крепежных элементов.

9.2.3 Монтаж, подключение и ввод в эксплуатацию изделий на основе корпусов модели ExK производить в соответствии с Руководством по эксплуатации на это изделие.

9.2.4 При монтаже коробок клеммных необходимо руководствоваться:

- ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2011 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды;
- ГОСТ ИЕС 60079-10-2-2013 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.

9.2.5 Электрооборудование на основе корпусов модели Ех-К и коробки клеммные должны быть заземлены. При подключении заземления следует руководствоваться требованиями ПУЭ.

9.2.6 Электрическое сопротивление между корпусом и ее внешним и внутренним зажимом заземления, между корпусом и крышкой не должно превышать 2 Ом.

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

9.2.8 Ввод в эксплуатацию коробок клеммных после монтажа, выполнение мероприятий по технике безопасности произвести в полном соответствии с нормативной документацией, указанной в п.9.2.4 настоящего РЭ.

9.2.9 Монтаж и подключение коробок клеммных 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 кабельные вводы и продеть через них кабель. Сделать разметку разделки кабеля таким образом, чтобы выход поясной изоляции кабеля из кабельного ввода был не менее 5 мм, а длины хватало для монтажа на клеммы и шпильку внутреннего заземления;

3) Разделать жилы кабеля на длину 8-9 мм и вставить их в клеммы согласно проектной схемы коммутации, исключив при этом наличие свободных участков оголенных проводников вне клемм. Произвести монтаж заземляющей жилы кабеля на шпильку внутреннего заземления. Убедиться в полноценном закреплении каждого проводника в клемме.

**Внимание! Искроопасные и искробезопасные цепи в коробках с условной маркировкой взрывозащиты «еі» должны быть разделены прилагаемыми разделителями (применяются совместно с торцевыми пластинами клемм)!**

4) Собрать вдоль кабеля части кабельных вводов и произвести затяжку штуцеров усилием  $30 \pm 5$  Нм, тем самым зафиксировать кабель в корпусе коробки. Проверить отсутствие выдергивания и прокручивания кабеля в кабельном вводе.

5) Произвести внешнее заземление коробки.

6) Проверить электрическое сопротивление внутреннего и наружного заземления коробки, заземление крышки и произвести смазку зажимов заземления.

7). Установить крышку коробки с резиновым уплотнением на штатное место.

9.3 Использование корпусов и коробок клеммных

9.3.1 Эксплуатация корпусов и коробок клеммных должна осуществляться в соответствии с:

- ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды;

- ГОСТ IEC 60079-10-2-2011 Взрывоопасные среды. Часть 10-2. Классификация зон. Взрывоопасные пылевые среды;

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

- ГОСТ IEC 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 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 (для коробок клеммных) или руководством по эксплуатации на изделие, в котором применен корпус;

- инструкциями на комплексы (системы), в составе которых применены изделия на основе корпусов и коробки клеммные.

## **10. Требования электробезопасности**

10.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ ИЕС 61140-2012 корпуса и коробки клеммные соответствуют классу защиты I;

10.2 Конструкция корпусов обеспечивает наличие внутреннего и наружного заземления.

10.3 Изоляция электрической цепи коробок клеммных относительно корпуса выдерживает без пробоя испытательное напряжение 2000 В синусоидального тока частотой 50 Гц в нормальных условиях.

10.4 Электрическое сопротивление изоляции между оболочкой и электрической цепью коробок клеммных:

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  $70^\circ\text{C}$  и относительной влажности не более 80%;

в) не менее 1 МОм в рабочих условиях при температуре  $35^\circ\text{C}$  и относительной влажности не более 95%.

## **11. Техническое обслуживание и ремонт**

11.1 Условия технического обслуживания и ремонта изделий на основе корпусов должно быть оговорено в Руководстве по эксплуатации на эти изделия.

11.2 При эксплуатации коробок клеммных необходимо проводить их проверку и техническое обслуживание в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 60079-17-2013.

11.3 Периодические осмотры коробок клеммных 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 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 штупере кабельного ввода;

- видимое отсутствие нагаров, окислов и повреждения изоляции проводников внутри коробки (проверку производят на отключенной от сети коробке).

11.4 Ремонт коробок клеммных должен производиться только на предприятии-изготовителе в соответствии с ГОСТ 31610-19-2014 и главой 3.4 ПЭЭП «Электроустановки во взрывоопасных зонах».

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

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

## **12. Транспортирование и хранение**

12.1 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

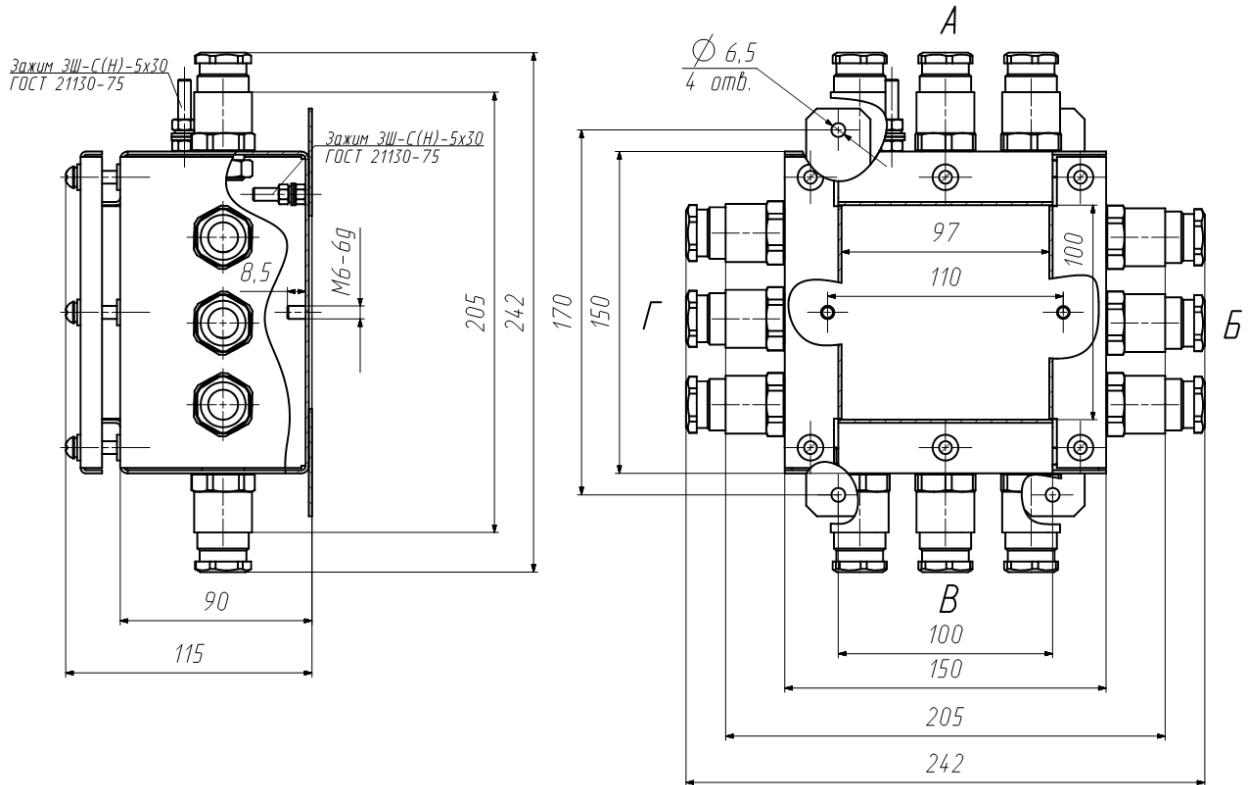
плюс 70°С. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упаковки с изделиями не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

12.2 Хранение корпусов и коробок клеммных должно осуществляться в условиях по группе 3 (Ж3) ГОСТ 15150 (неотапливаемые помещения с температурой от минус 50 до плюс 50°С).

12.3 Срок хранения в упаковке предприятия-изготовителя – 2 года без консервации.

**Приложение А**  
(обязательное)

**Чертежи корпусов и коробок клеммных и чертежи с элементами взрывозащиты**

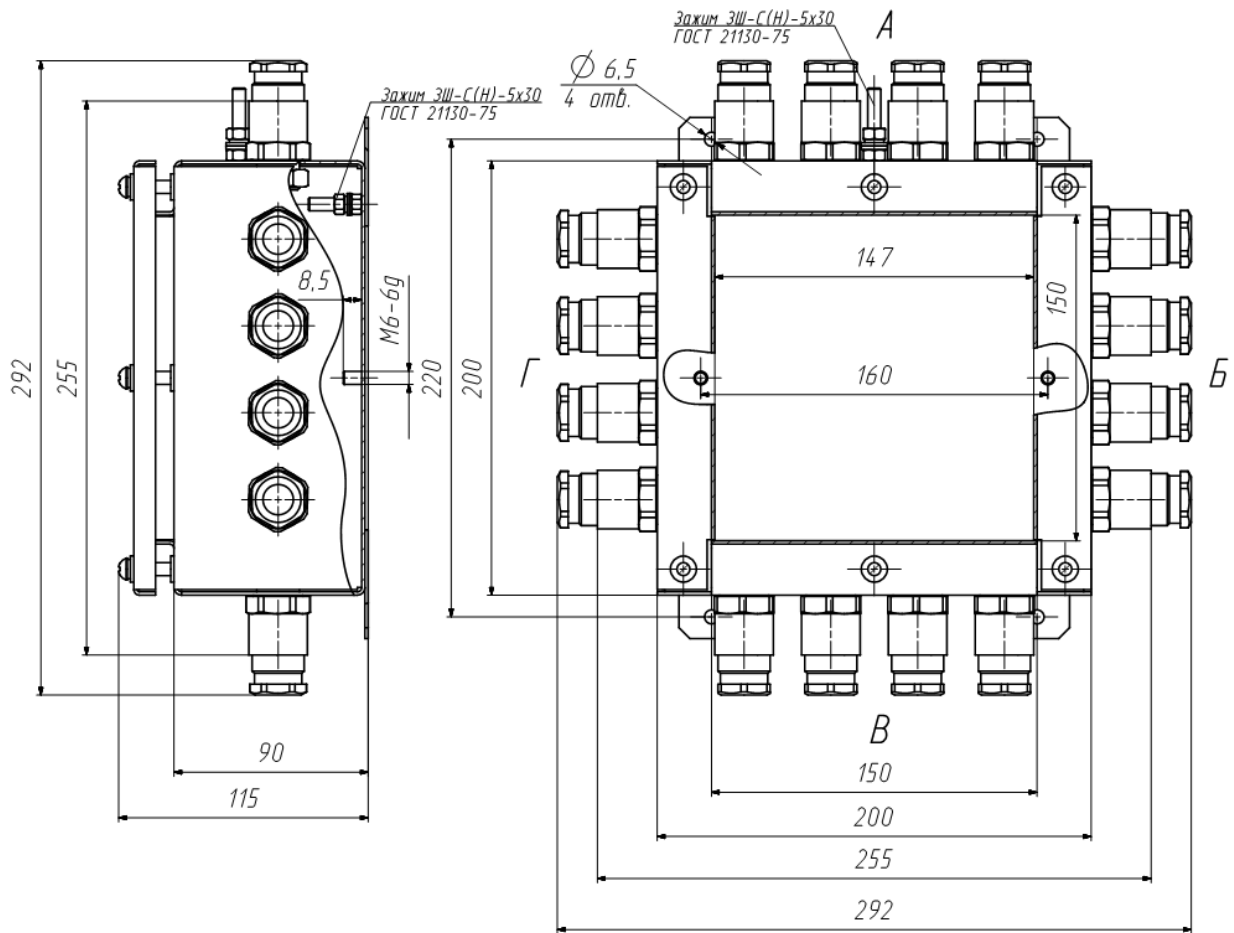


Сторона	Максимальное количество кабельных вводов в зависимости от диаметра кабеля (резьбы кабельного ввода), шт.	
	4-8, 8-12, 12-14 мм (M20x1.5)	13-19,5 мм (M25x1.5)
А	2	2
Б	3	2
В	3	2
Г	3	2

Рис. А.1 Общий вид, внутренние, габаритные размеры, обозначение сторон (А, Б, В, Г), максимально возможное количество и расположение кабельных вводов корпусов и коробок ЕхК-Н01, ЕхК-С01.



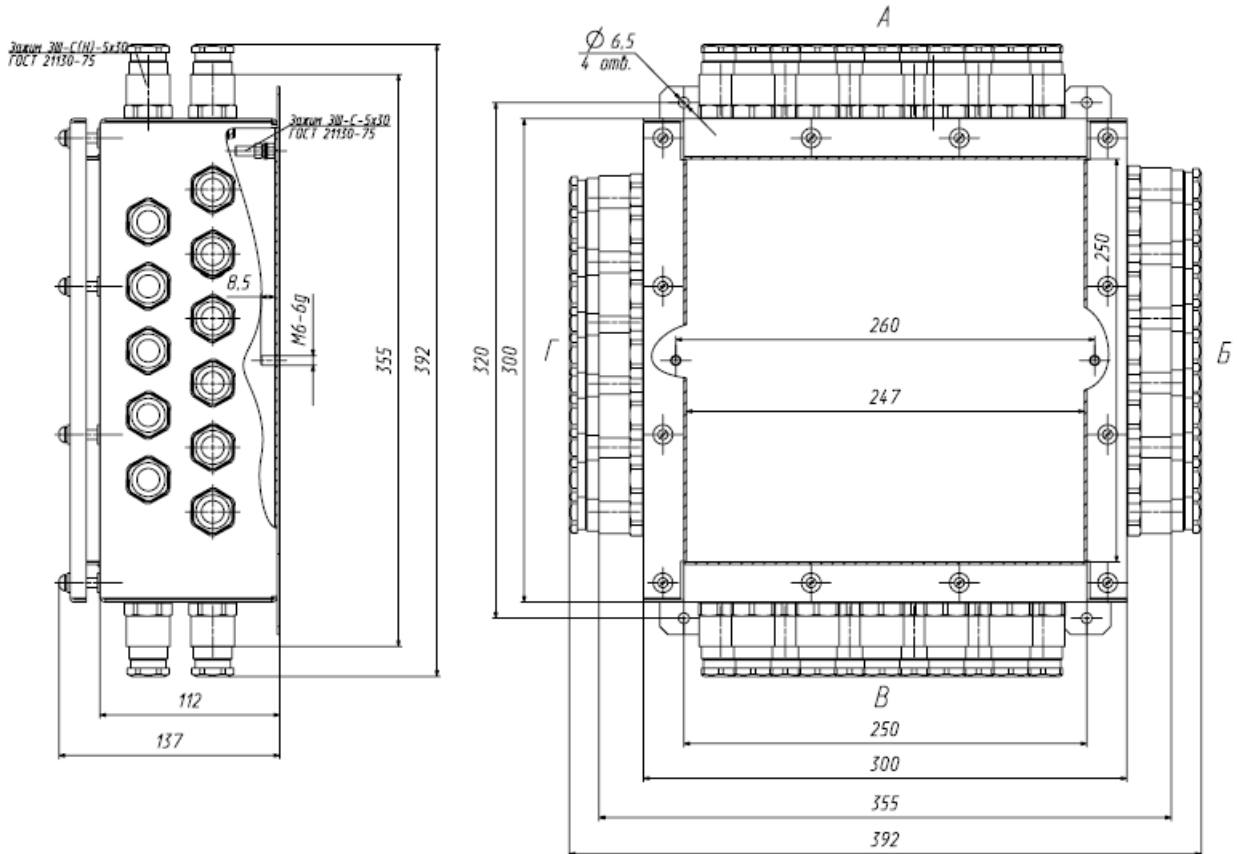
Приложение А (продолжение)



Сторона	Максимальное количество кабельных вводов в зависимости от диаметра кабеля (резьбы кабельного ввода), шт.	
	4-8, 8-12, 12-14 мм (M20x1.5)	13-19,5 мм (M25x1.5)
А	4	4
Б	4	4
В	4	4
Г	4	4

Рис. А.2 Общий вид, внутренние, габаритные размеры, обозначение сторон (А, Б, В, Г), максимально возможное количество и расположение кабельных вводов корпусов и коробок ЕхК-С02.

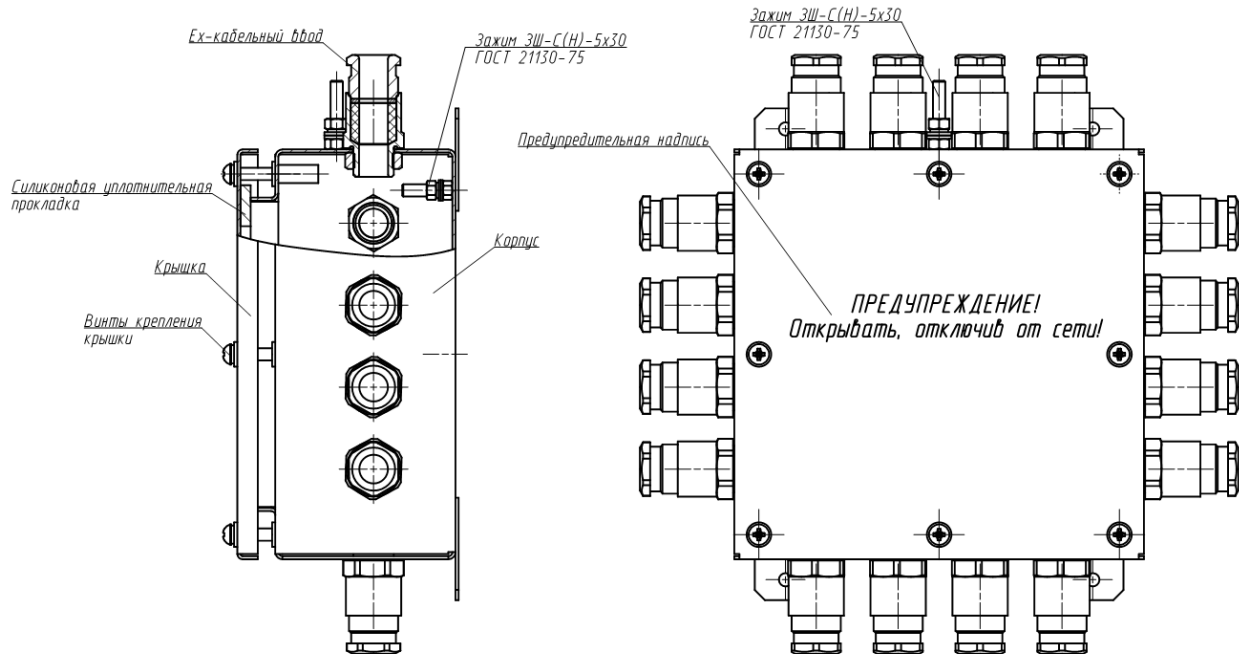
Приложение А (продолжение)



Сторона	Максимальное количество кабельных вводов в зависимости от диаметра кабеля (резьбы кабельного ввода), шт.	
	4-8, 8-12, 12-14 мм (M20x1.5)	13-19,5 мм (M25x1.5)
А	8	8
Б	7	7
В	9	9
Г	7	7

Рис. А.3 Общий вид, внутренние, габаритные размеры, обозначение сторон (А, Б, В, Г), максимально возможное количество и расположение кабельных вводов корпусов и коробок ЕхК-Н03.

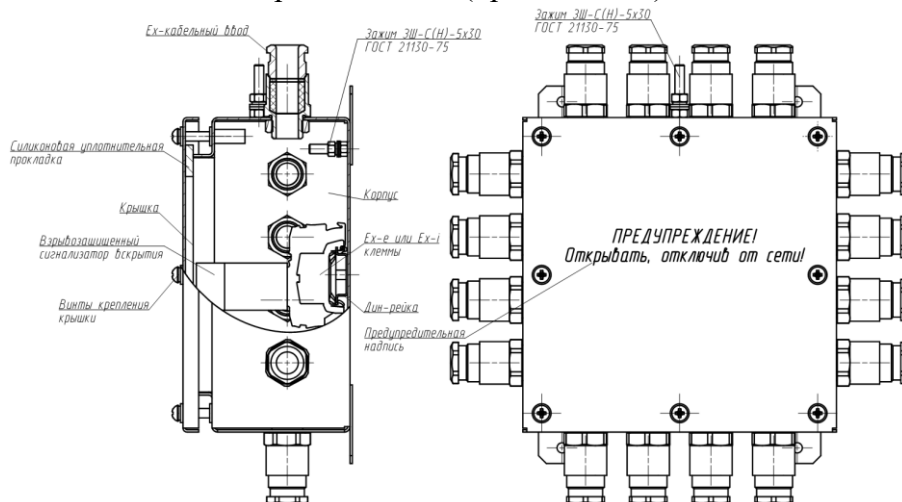
## Приложение А (продолжение)



1. Степень пылевлагозащитности IP66 обеспечивается силиконовой прокладкой в диапазоне температур от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $70^{\circ}\text{C}$ .
2. Материал корпуса – сталь 20 ГОСТ 1050-2013 или сталь 12X18H10T ГОСТ 5632-2014.
3. Наличие внутреннего и наружного заземления и знаков заземления.
4. Наличие предупредительной надписи.
5. Укомплектованы сертифицированными Ex-кабельными вводами.
6. Температура наружной поверхности и элементов внутри корпуса при эксплуатации не превышает  $80^{\circ}\text{C}$  для температурного класса T6 и  $120^{\circ}\text{C}$  для температурного класса T5 за счет подбора Потребителем рабочих токов и напряжений исходя из максимальной рассеиваемой корпусом мощности;
7. Обеспечение параметров искрозащиты за счет подбора Потребителем токов и напряжений, не превышающих соответствующие значения для искробезопасной цепи согласно Таблице 2.

Рис. А.4 Чертёж с элементами взрывозащиты корпусов ExK-N, ExK-C

## Приложение А (продолжение)



1. Степень пылевлагозащитности IP66 обеспечивается силиконовой прокладкой в диапазоне температур от  $-60^{\circ}\text{C}$  до  $70^{\circ}\text{C}$ .
2. Материал корпуса – сталь 20 ГОСТ 1050-2013 или сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014.
3. Наличие внутреннего и наружного заземления и знаков заземления.
4. Наличие предупредительной надписи.
5. Укомплектованы сертифицированными Ex-кабельными вводами.
6. Укомплектованы сертифицированными Ex-e или Ex-i клеммами.
7. Коробки с условной маркировкой взрывозащиты (ei) укомплектованы сертифицированными разделителями искроопасных и искробезопасных цепей.
8. Пути утечки не менее 12мм.
9. Электрические зазоры не менее 10мм.
10. Температура наружной поверхности и элементов внутри корпуса при эксплуатации не превышает  $80^{\circ}\text{C}$  для температурного класса T6 и  $120^{\circ}\text{C}$  для температурного класса T5 за счет подбора Потребителем количества клемм, рабочих токов и напряжений исходя из максимальной рассеиваемой корпусом мощности;
11. Обеспечение параметров искрозащиты за счет подбора Потребителем токов и напряжений, не превышающих соответствующие значения для искробезопасной цепи согласно Таблице 2.
12. Укомплектованы сертифицированным взрывозащитным сигнализатором вскрытия

Рис. А.5 Чертёж с элементами взрывозащиты коробок клеммных ExК-Н, ExК-С

Приложение А (продолжение)

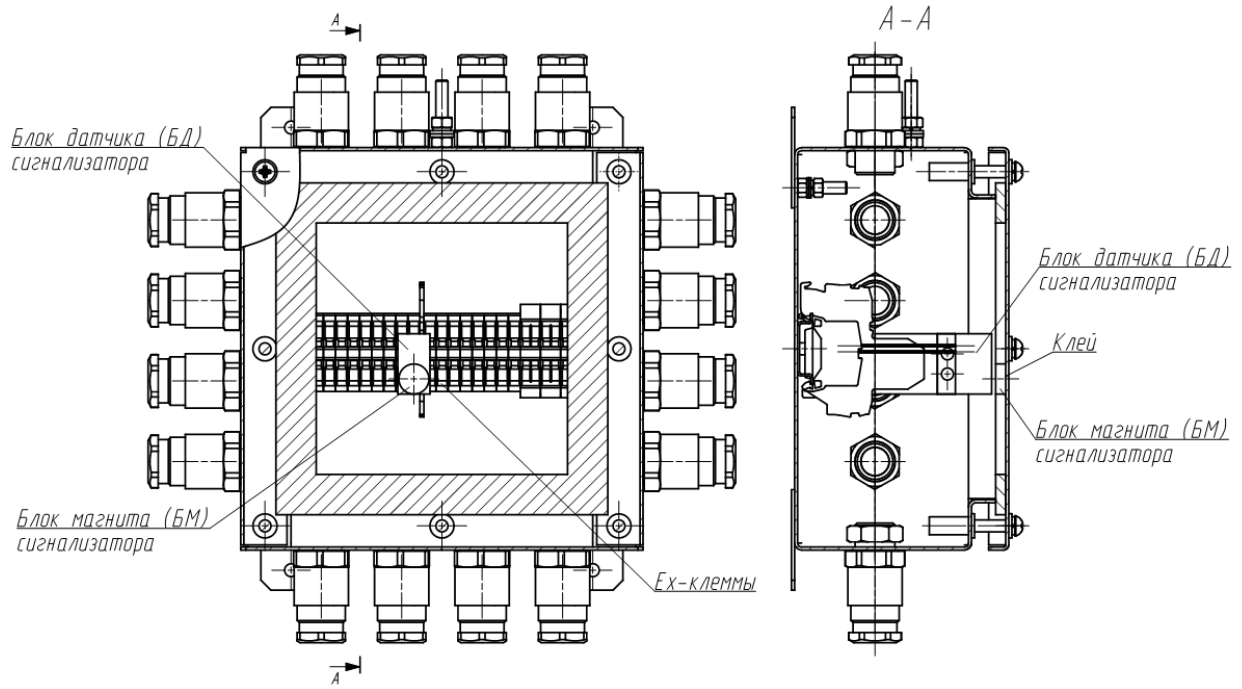


Рис. А.6 Пример установки сигнализатора вскрытия в клеммной коробке ЕхК-Н, ЕхК-С

## Приложение Б (справочное)

### Расчет мощности, выделяемой электрическими соединениями корпусов и коробок клеммных

1. Изготовителем экспериментально определена допустимая рассеиваемая мощность всех моделей корпусов, приведенных в настоящем Руководстве по эксплуатации по методике пункта 26.5.1 ГОСТ 31610.0-2012

2. Производитель гарантирует, что при максимальной температуре окружающей среды 70°C и эксплуатации в ней корпусов и коробок, максимальная температура на любой их части или поверхности не превысит 80°C, что соответствует температурному классу Т6, при условии не превышения Потребителем допустимой рассеиваемой мощности расположенного во внутреннем объеме этих коробок и корпусов электрооборудования.

*Примечание: При температуре окружающей среды менее 70°C допустимая рассеиваемая мощность увеличивается.*

Выдержки из ГОСТ 31610.0-2012:

«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».

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

Расчет рекомендуется производить по методике, приведенной в Приложения Е ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012

Пример расчета допустимой мощности выделяемой электрическими соединениями изделия "Коробка ЕхК-(е)Н01" размером 100x100x80 мм, с диагональю 142 мм, с максимально допустимой рассеиваемой мощностью

$P_{рас} = 2,2$  Вт при предельной температуре эксплуатации 70°C, с двухпроводными клеммами фирмы Wago, типа TOPJOB® S - Клеммы проходные/с заземлением/для экранирования и клеммы класса Ех 2,5 (4) мм<sup>2</sup>, серия 2002 Артикул .2002-1201 (максимальный ток для применения в коробках с 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 коробки, Вт; ( $P_{рас} = 2,2$  Вт согласно Таблице 1)

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

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

где  $R_c$  – сопротивление на соединении (клемма).

Принимается  $R_c = 0,00028$ , Ом.

## Приложение Б (продолжение)

$R_{ж}$  – сопротивление жилы, Ом.

$$R_{ж} = r_{ж} \times l,$$

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.  $l=0,142$  м.

Тогда  $R_{ж} = 0,00107$  Ом.

$$F = R_c + R_{ж} = 0,00028 + 0,00107 = 0,00135 \text{ Ом.}$$

При токе  $22$  А каждая клемма выделит мощность  $R_{клеммы} = F \times I^2 = 0,65$  Вт.

При максимально допустимой рассеиваемой мощности коробки  $2,2$  Вт возможно установить  $3$  парных клемм с силой пропускаемого тока через каждую клемму  $22$  А при работе коробки в температурном диапазоне до плюс  $70$  градусов.

А при токе  $10$  А каждая клемма выделит мощность  $R_{клеммы} = F \times I^2 = 0,135$  Вт.

При максимально допустимой мощности коробки  $2,2$  Вт возможно установить  $16$  парных клемм с силой пропускаемого тока через каждую клемму  $10$  А при работе коробки в температурном диапазоне до плюс  $70^\circ\text{C}$ .

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

