



OPTISONIC 7300

Утвержден
8.2100.39РЭ-ЛУ

Расходомеры-счётчики газа ультразвуковые серии OPTISONIC
модель 7300

**РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И
ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
(ДЛЯ ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННОГО ИСПОЛНЕНИЯ)**

8.2100.39РЭ



Содержание

<u>1</u>	<u>Описание и работа</u>	<u>4</u>
<u>1.1</u>	<u>Описание электрооборудования.....</u>	<u>4</u>
<u>1.2</u>	<u>Обеспечение взрывозащиты.....</u>	<u>4</u>
<u>1.3</u>	<u>Маркировка взрывозащиты.....</u>	<u>5</u>
<u>1.4</u>	<u>Параметры внешних искроопасных электрических цепей - цепей питания.....</u>	<u>5</u>
<u>1.5</u>	<u>Параметры искробезопасных электрических цепей.....</u>	<u>6</u>
<u>1.6</u>	<u>Маркировка.....</u>	<u>6</u>
<u>2</u>	<u>Использование по назначению.....</u>	<u>9</u>
<u>2.1</u>	<u>Температурные классы.....</u>	<u>9</u>
<u>2.2</u>	<u>Специальные условия безопасного применения.....</u>	<u>11</u>
<u>2.3</u>	<u>Заземление и выравнивание потенциалов.....</u>	<u>12</u>
<u>3</u>	<u>Техническое обслуживание</u>	<u>13</u>
<u>3.1</u>	<u>Общая информация</u>	<u>13</u>
<u>3.2</u>	<u>Общие требования перед и после открытия отсеков преобразователя сигналов..</u>	<u>13</u>
<u>3.3</u>	<u>Комплект поставки дополнительной документации с расходомером.....</u>	<u>13</u>
<u>3.4</u>	<u>Формуляр для возврата прибора</u>	<u>14</u>
	<u>Приложение А - Элементы взрывозащищённой оболочки.....</u>	<u>15</u>

Данное руководство является дополнением к руководству по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию 8.2000.39РЭ, действительно только для взрывозащищённых исполнений расходомеров-счетчиков газа ультразвуковых (далее расходомеров) серии OPTISONIC модель 7300 ультразвуковых (далее OPTISONIC 7300) и предназначено для изучения устройства и работы расходомеров OPTISONIC 7300 во взрывоопасных зонах.

Расходомеры OPTISONIC 7300, выполненные во взрывозащищенном исполнении могут применяться во взрывоопасных зонах в соответствии с требованиями главы 7.3 «Правил устройства электроустановок» и ГОСТ 31610.19, ГОСТ IEC 60079-14, ГОСТ IEC 60079-17, согласно маркировке их защиты.

Изготовитель несет ответственность за изготовление изделий в соответствии с согласованной технической документацией и их идентичность контрольному образцу.

Работы по установке, монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию должны проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-14 и ГОСТ IEC 60079-17, подготовленным персоналом, прошедшим обучение по взрывобезопасности.

1 Описание и работа

1.1 Описание электрооборудования

Расходомеры OPTISONIC 7300 во взрывозащищенном исполнении предназначены для измерения расхода различных неагрессивных и агрессивных газов, как в прямом, так и в обратном направлении, находящихся в трубопроводах.

Расходомеры OPTISONIC 7300C...-Ex (компактная версия) и OPTISONIC 7300F...-Ex (раздельная версия) состоят из двух функциональных частей: преобразователя расхода первичного (ПП) OPTISONIC 7000...-Ex и преобразователя сигналов (ПС) GFC 300...-Ex. В компактных версиях расходомера OPTISONIC 7300 преобразователь сигналов размещен непосредственно на преобразователе расхода первичном, а в раздельной – на некотором удалении от него. В раздельной версии преобразователь расхода первичный и преобразователь сигналов соединяются межблочным кабелем.

Преобразователь расхода первичный выполнен в виде трубы из стали, на которой в специальных цилиндрических отводах размещены два или четыре ультразвуковых сенсора типа G7.01, G7.04 (в титановой оболочке) или G6.nn, G5.nn (в оболочке из синтетического материала). Корпус первичного преобразователя имеет два фланца для подсоединения к трубопроводу с измеряемой средой, а также стойка для установки либо клеммной коробки (раздельная версия), либо преобразователя сигналов (компактная версия).

Преобразователь сигналов выполнен в двухсекционном корпусе, одна из секций которого содержит клеммный отсек, а вторая – электроизмерительные схемы и блоки формирования выходных сигналов. В этой же секции размещены дисплей для считывания информации по месту установки расходомера OPTISONIC 7300. В раздельной версии (GFC 300F-Ex) корпус преобразователя сигналов крепится на консоли, которая имеет клеммную коробку для подключения кабеля от преобразователя расхода первичного.

1.2 Обеспечение взрывозащиты

Взрывозащищенность ультразвуковых расходомеров OPTISONIC 7300 C-Ex и OPTISONIC 7300 F-Ex обеспечивается применением взрывозащиты видов «взрывоне-проницаемая оболочка» по ГОСТ IEC 60079-1, «искробезопасная электрическая цепь i» уровней «ia» «ib» по ГОСТ 31610.11, «защита вида е» по ГОСТ Р МЭК 60079-7, «герметизация компаундом “m”» уровня «ma» по ГОСТ Р МЭК 60079-18, ГОСТ IEC 60079-31 «защита от воспламенения пыли оболочками “t”» и выполнением общих технических требований по ГОСТ 31610.0.

Расходомеры OPTISONIC 7300 C-Ex, OPTISONIC 7300 C/i-Ex, OPTISONIC 7300 F-Ex, OPTISONIC 7300 F/i-Ex в составе: ПП - OPTISONIC 7000...-Ex, ПС – GFC 300 F-Ex, могут использоваться во взрывоопасных зонах 1, 2 в соответствии с ГОСТ 31610.10-1, а также во взрывоопасных зонах 21, 22 в соответствии с ГОСТ 31610.10-2.

1.3 Маркировка взрывозащиты

Маркировка взрывозащиты компактной версии расходомеров OPTISONIC 7300 C...-Ex указана в таблице 1.

Таблица 1 - Маркировка взрывозащиты компактной версии расходомеров

Расходомер	Взрывозащита вида d	Взрывозащита вида t
OPTISONIC 7300 C...-Ex	1Ex db IIC T6...T2 Gb X	Ex tb IIC T85°C...T210°C Db X
	1Ex db e IIC T6...T2 Gb X	
	1Ex db ma IIC T6...T4 Gb X	-
	1Ex db e ma IIC T6...T4 Gb X	
OPTISONIC 7300 C.../i-Ex	1Ex db [ia Ga] IIC T6...T2 Gb X	Ex tb [ia Da] IIC T85°C...T210°C Db X
	1Ex db e [ia Ga] IIC T6...T2 Gb X	
	1Ex db ma [ia Ga] IIC T6...T4 Gb X	-
	1Ex db e ma [ia Ga] IIC T6...T4 Gb X	

Маркировка взрывозащиты отдельной версии расходомеров OPTISONIC 7300 F...-Ex указана в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Маркировка взрывозащиты преобразователя расхода первичного

Преобразователь расхода первичный	Взрывозащита вида d	Взрывозащита вида t
OPTISONIC 7000 F...-Ex	1Ex db IIC T6...T2 Gb X	Ex tb IIC T85°C...T210°C Db X
	1Ex db ma IIC T6...T4 Gb X	-

Таблица 3 - Маркировка взрывозащиты преобразователя сигналов

ПС	Взрывозащита вида d	Взрывозащита вида t
GFC 300 F-Ex	1Ex db IIC T6 Gb X	Ex tb IIC T85°C Db X
	1Ex db e IIC T6 Gb X	
GFC 300 F/i-Ex	1Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb X	Ex tb [ia Da] IIC T85°C Db X
	1Ex db e [ia Ga] IIC T6 Gb X	

1.4 Параметры внешних искробезопасных электрических цепей - цепей питания

Параметры цепей питания (клеммы L (L+), N (L-), PE/FE) указаны в таблице 4.

Таблица 4 - Параметры цепей питания

Напряжение, В	Потребляемая мощность, не более	Частота, Гц
от 100 до 230 В (-15 %/+10 %)	22 В·А	50/60
24 В (-15 %/+10 %)	22 В·А	50/60
24 В (-25 %/+30 %)	12 Вт	постоянный ток
12...24 В (+30 % /-10 %)	12 Вт	постоянный ток

Параметры сигнальных цепей (клеммы A, A-, B, B-, C, C-, D, D-) для модификаций, не имеющих искробезопасных электрических цепей:

- номинальное напряжение питания постоянного тока: ≤32 В;
- максимальный ток: 100 мА;
- Um=253 В.

OPTISONIC 7300

8.2100.39 РЭ

Версия 3

Подлежит изменениям без уведомления

08.2024 5

1.5 Параметры искробезопасных электрических цепей

1.5.1 Искробезопасные электрические цепи предназначены для подключения к сертифицированной искробезопасной электрической цепи уровня "ia" или "ib" группы IIC.

1.5.2 Электрические параметры искробезопасных сигнальных цепей ($U_m = 253 \text{ В}$) указаны в таблице 5

Таблица 5 – Электрические параметры искробезопасных сигнальных цепей

Активный/пассивный токовый выход 4 - 20 мА с HART	$U_n \leq 32 \text{ В(DC)}, I_n \leq 22 \text{ мА}$
Импульсный выход, выход состояния и контрольный вход, пассивный	$U_n \leq 32 \text{ В(DC)}, I_n \leq 100 \text{ мА}$
Импульсный выход, выход состояния и контрольный вход, активный	$U_n \leq 32 \text{ В(DC)}, I_n \leq 20 \text{ мА}$
Активный/пассивный токовый вход	$U_n \leq 32 \text{ В(DC)}, I_n \leq 22 \text{ мА}$
Fieldbus (вход/выход), Profibus PA или Foundation Fieldbus	$U_n \leq 32 \text{ В(DC)}, I_n \leq 10,5 \text{ мА}$
Modbus (вход/выход)	RS485
Profibus DP	Max. 12 Мбит/с

1.5.3 Выходные/входные искробезопасные параметры сигнальных цепей расходомеров, не более указанных в таблице 6

Таблица 6 – Выходные/входные искробезопасные параметры сигнальных цепей

Вход/выход цепи активный	$U_o, \text{В}$	$I_o, \text{мА}$	$P_o, \text{Вт}$	$C_o, \text{нФ}$	$L_o, \text{мГн}$
токовый выход 4 - 20 мА с HART	21	90	0,5	90	2,0
токовый выход 4 - 20 мА				110	0,5
токовый вход 1 и 2, активный (через разъем X2, $U_N=24 \text{ В DC}$, $U_m=250 \text{ В}$ внутренний)	24,1	98,5	0,6	45	2,0
				110	0,2
Вход/выход цепи пассивный	$U_i, \text{В}$	$I_i, \text{мА}$	$P_i, \text{Вт}$	$C_i, \text{нФ}$	$L_i, \text{мГн}$
токовый выход 4 - 20 мА с HART	30	100	1,0	10	0
импульсный выход, выход состояния и контрольный вход	30	100	1,0	10	0
Profibus-PA/Foundation Fieldbus; полевая шина FISCO	24	380	5,32	5	0,01

1.6 Маркировка

Маркировка расходомеров OPTISONIC 7300 наносится на специальных табличках, изготовленных из материалов, стойких к воздействию окружающей среды.

Табличка на расходомере компактной версии и преобразователе сигналов отдельной версии размещается на корпусе преобразователя, включает следующие данные:

- наименование изготовителя или его зарегистрированный товарный знак;
- тип и серийный номер расходомера OPTISONIC 7300;
- маркировку взрывозащиты;
- аббревиатуру органа сертификации и номер сертификата;
- знак "Ех" согласно техническому регламенту Таможенного союза о безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах № ТР ТС 012/2011;
- параметры цепей питания и подключаемых электрических цепей;
- знак "ЕАС" согласно Решению Комиссии Таможенного союза от 15 июля 2011 года

№ 711 «О едином знаке обращения продукции на рынке государств — членов Экономического союза»;

- допустимый диапазон температуры окружающей среды в месте размещения устройства;
- знак утверждения типа средств измерения согласно требованиям ПР 50.2.107-09;
- степень защиты, обеспечиваемую оболочкой.

Пример таблички для расходомера OPTISONIC 7300 C-Ex компактной версии см. рисунок 1.

РОССИЯ, САМАРА ООО "КРОНЕ-Автоматика" Расходомер-счетчик газа ультразвуковой серии OPTISONIC модель 7300C-Ex DN50 PN40 IP66/IP67 S/N:R17609056 CG360GS100 Материал корпуса и фланцев: 12X18H10T Дата изг.: 10.2017 Параметры калибровки: GK: 1 ID: 45 Угол 1: 59,9 L1: 60,32 Угол 2: 59,8 L2: 60,22 Питание: U=100-230 В (+10%/-15%) AC N=22 В A f=50/60 Гц Um=253 В Tag №8.99237  	Температура окружающей среды от минус ____ до + ____ °C Информацию по выходам А, В, С, D см. на табличке крышки клеммного отсека преобразователя сигналов 1Ex d _____ IIC T6...T2 Gb X Ex tb _____ IIIC T85°C...T210°C Зависимость между температурным классом, максимальной температурой измеряемой среды и температурой окружающей среды указана в руководстве по эксплуатации взрывозащищенных версий 8.2100.39РЭ и в сертификате соответствия ТР ТС 012/2011 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ ОТКРЫВАТЬ после отключения сети через: - 35 мин для температурного класса Т6, - 10 мин для температурного класса Т5. Версия: _____ 
--	--

Рисунок 1 - Пример таблички для расходомера OPTISONIC 7300 C-Ex компактной версии

Пример таблички для расходомера OPTISONIC 7300 C/i-Ex компактной версии см. рисунок 2.

РОССИЯ, САМАРА ООО "КРОНЕ-Автоматика" Расходомер-счетчик газа ультразвуковой серии OPTISONIC модель 7300C/i-Ex DN50 PN40 IP66/IP67 S/N:R17609056 CG360G1100 Материал корпуса и фланцев: 12X18H10T Дата изг.: 10.2017 Параметры калибровки: GK: 1 ID: 45 Угол 1: 59,9 L1: 60,32 Угол 2: 59,8 L2: 60,22 Питание: U=100-230 В (+10%/-15%) AC N=22 В A f=50/60 Гц Um=253 В Tag №8.99237  	Температура окружающей среды от минус ____ до + ____ °C Информацию по выходам А, В, С, D см. на табличке крышки клеммного отсека преобразователя сигналов 1Ex db e [ia Ga] IIC T6...T2 Gb X Ex tb [ia Da] IIIC T85°C...T210°C Зависимость между температурным классом, максимальной температурой измеряемой среды и температурой окружающей среды указана в руководстве по эксплуатации взрывозащищенных версий 8.2100.39РЭ и в сертификате соответствия ТР ТС 012/2011 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ ОТКРЫВАТЬ после отключения сети через: - 35 мин для температурного класса Т6, - 10 мин для температурного класса Т5. Версия: _____ 
---	---

Рисунок 2 - Пример таблички для расходомера OPTISONIC 7300 C/i-Ex компактной версии

На преобразователе расхода первичном раздельной версии табличка размещается OPTISONIC 7300

8.2100.39 РЭ

Версия 3

08.2024 7

Подлежит изменениям без уведомления

на корпусе клеммного отсека, включает следующие данные:

- наименование изготовителя или его зарегистрированный товарный знак;
- тип и серийный номер расходомера OPTISONIC 7300;
- маркировку взрывозащиты;
- аббревиатуру органа сертификации и номер сертификата;
- знак "Ex" согласно техническому регламенту Таможенного союза о безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах № ТР ТС 012/2011;
- знак "EAC" согласно Решению Комиссии Таможенного союза от 15 июля 2011 года № 711 «О едином знаке обращения продукции на рынке государств — членов Экономического союза»;
- допустимый диапазон температуры окружающей среды в месте размещения устройства;
- знак утверждения типа средств измерения согласно требованиям ПР 50.2.107-09;
- степень защиты, обеспечиваемую оболочкой.

Пример таблички для преобразователя расхода первичного раздельной версии см. рисунок 3.

РОССИЯ, САМАРА ООО "КРОНЕ-Автоматика" Преобразователь расхода первичный OPTISONIC 7000 F-Ex IP66/IP67 DN200 PN40 S/N: R17609687 Температура окружающей среды от минус ____ до +70°C Материал корпуса и фланцев: Ст. 20 Tag №E45/67 Дата изг.: 09.2017 	EAC Максимальная рабочая температура: T6 (50 °C), T5 (65 °C), T4 (100 °C), T3 (165 °C), T2 (185 °C) 1Ex db IIC T6...T2 Gb X Ex tb IIC T85°C...T210°C Db X Ex ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ Версия ПС в комплекте: ER ____ Длина кабеля межблочного 15 м
--	--

Рисунок 3 - Пример таблички для преобразователя расхода первичного раздельной версии

Пример таблички для преобразователя сигналов GFC300 F-Ex раздельной версии см. рисунок 4.

РОССИЯ, САМАРА ООО "КРОНЕ-Автоматика" Расходомер-счетчик газа ультразвуковой серии OPTISONIC модель 7300F-Ex DN50 PN40 IP66/IP67 S/N: R17609056 CG360G1100 Материал корпуса и фланцев: 12X18H10T Дата изг.: 10.2017 Параметры калибровки: GK: 1 ID: 45 Угол 1: 59,9 L1: 60,32 Угол 2: 59,8 L2: 60,22 Питание: U=100-230 В (+10%/-15%) AC N=22 В A f=50/60 Гц Um=253 В Tag №8.99237  EAC	Преобразователь сигналов GFC 300F-Ex S/N R17609056 IP66/IP67 Температура окружающей среды от минус ____ до + ____°C Информацию по выходам А, В, С, D см. на табличке крышки клеммного отсека преобразователя сигналов 1Ex db e IIC T6 Gb X Ex tb IIC T85°C Db X ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ ОТКРЫВАТЬ после отключения сети через: - 35 мин для температурного класса T6, - 10 мин для температурного класса T5. Версия: ____ В комплекте с преобразователем расхода первичным S/N R17609056 
--	--

Рисунок 4 - Пример таблички для преобразователя сигналов GFC300 F-Ex раздельной версии

На корпус преобразователя расхода первичного и преобразователя сигналов расходомера OPTISONIC 7300 взрывозащищенного исполнения устанавливаются таблички с надписью “Предупреждение- Открывать, через 35 мин после отключения от сети ” для температурного класса Т6 или с надписью “Предупреждение-Открывать, через 10 мин после отключения от сети” для температурного класса Т5 или “Предупреждение-Открывать, отключив от сети” для температурных классов Т4...Т1.

2 Использование по назначению

2.1 Температурные классы и максимальная температура поверхности

2.1.1 Зависимость максимально допустимой температуры окружающей среды, максимальной температуры измеряемой среды, температурного класса и максимальной температуры поверхности расходомеров OPTISONIC 7300 C-Ex и OPTISONIC 7300 C/i-Ex с преобразователем сигналов в корпусе из алюминиевого сплава с ультразвуковыми сенсорами модели G6.nn приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Зависимость максимально допустимой температуры окружающей среды, максимальной температуры измеряемой среды, температурного класса и максимальной температуры поверхности

Температурный класс	Макс. температура контролируемой среды, °C						Максимальная температура поверхности, °C
	Ta≤40°C	Ta≤45°C	Ta≤50°C	Ta≤55°C	Ta ≤60°C	Ta ≤65°C	
T6	65	65	65	65	65	65	85
T5	80	80	80	80	80	65	105
T4	100	100	100	100	100	65	125

2.1.2 Зависимость максимально допустимой температуры окружающей среды, максимальной температуры измеряемой среды, температурного класса и максимальной температуры поверхности расходомеров OPTISONIC 7300 C-Ex и OPTISONIC 7300 C/i-Ex с преобразователем сигналов в корпусе из нержавеющей стали и с ультразвуковыми сенсорами модели G6.nn приведена в таблице 8.

Таблица 8 - Зависимость максимально допустимой температуры окружающей среды, максимальной температуры измеряемой среды, температурного класса и максимальной температуры поверхности

Температурный класс	Макс. температура контролируемой среды, °C					Максимальная температура поверхности, °C
	Ta≤40°C	Ta≤45°C	Ta≤50°C	Ta≤55°C	Ta ≤60°C	
T6	65	65	65	65	60	85
T5	80	80	80	80	60	105
T4	100	100	100	100	60	125

2.1.3 Зависимость максимально допустимой температуры окружающей среды, максимальной температуры измеряемой среды, температурного класса и максимальной температуры поверхности расходомеров OPTISONIC 7300 C-Ex и OPTISONIC 7300 C/i-Ex с преобразователем сигналов в корпусе из алюминиевого сплава с ультразвуковыми сенсорами модели G7.nn или G11.nn приведена в таблице 9.

Таблица 9 - Зависимость максимально допустимой температуры окружающей среды, OPTISONIC 7300

8.2100.39 РЭ

Версия 3

Подлежит изменениям без уведомления

08.2024 9

максимальной температуры измеряемой среды, температурного класса и максимальной температуры поверхности

Температурный класс	Макс. температура контролируемой среды, °C						Максимальная температура поверхности, °C
	Ta≤40°C	Ta≤45°C	Ta≤50°C	Ta≤55°C	Ta≤60°C	Ta≤65°C	
T6	50	50	50	50	50	50	85
T5	65	65	65	65	65	65	90
T4	100	100	100	100	100	65	125
T3	165	165	165	165	115	65	190
T2	185	165	165	165	115	65	210

2.1.4 Зависимость максимально допустимой температуры окружающей среды, максимальной температуры измеряемой среды, температурного класса и максимальной температуры поверхности расходомеров OPTISONIC 7300 C-Ex и OPTISONIC 7300 C/i-Ex с преобразователем сигналов в корпусе из нержавеющей стали и с ультразвуковыми сенсорами модели G7.nn или G11.nn приведена в таблице 10.

Таблица 10 - Зависимость максимально допустимой температуры окружающей среды, максимальной температуры измеряемой среды, температурного класса и максимальной температуры поверхности

Температурный класс	Макс. температура контролируемой среды, °C					Максимальная температура поверхности, °C
	Ta≤40°C	Ta≤45°C	Ta≤50°C	Ta≤55°C	Ta≤60°C	
T6	50	50	50	50	50	85
T5	65	65	65	65	60	90
T4	100	100	100	100	60	125
T3	165	165	140	100	60	190
T2	185	165	140	100	60	210

2.1.5 Зависимость максимально допустимой температуры окружающей среды, максимальной температуры измеряемой среды, температурного класса и максимальной температуры поверхности преобразователя расхода первичного OPTISONIC 7000...-Ex с ультразвуковыми сенсорами модели G6.nn приведена в таблице 11

Таблица 11 - Зависимость максимально допустимой температуры окружающей среды, максимальной температуры измеряемой среды, температурного класса и максимальной температуры поверхности

Температурный класс	Макс. температура контролируемой среды при температуре поверхности оболочки Ta≤70°C, °C	Максимальная температура поверхности, °C
T6	65	85
T5	80	105
T4	100	125

2.1.6 Зависимость максимально допустимой температуры окружающей среды, максимальной температуры измеряемой среды, температурного класса и максимальной температуры поверхности преобразователя расхода первичного OPTISONIC 7000...-Ex с ультразвуковыми сенсорами модели G7.nn или G11.nn приведена в таблице 12.

Таблица 12 - Зависимость максимально допустимой температуры окружающей среды, максимальной температуры измеряемой среды, температурного класса и максимальной температуры поверхности

Температурный класс	Макс. температура контролируемой среды, °C				Максимальная температура поверхности, °C
	Ta≤40°C	Ta≤50°C	Ta≤60°C	Ta≤70°C	
T6	50	50	50	50	85
T5	65	65	65	65	90
T4	100	100	100	100	125
T3	165	165	145	125	190
T2	185	165	145	125	210

2.2 Специальные условия безопасного применения

При использовании во взрывоопасной среде расходомеров OPTISONIC 7300 с клеммным отсеком в исполнении «Exd»:

- должны применяться кабельные или трубные вводы с видом взрывозащиты «d» или с защитой от воспламенения пыли оболочками "t", имеющие российские Ex-сертификаты. Если для подсоединения кабелей используются трубные вводы, подключение кабелей должно осуществляться с использованием уплотнительных устройств согласно ГОСТ 30852.13;

- кабельные вводы и заглушки следует устанавливать в корпус с моментом на ключе от 25 до 35 Н·м.

- неиспользуемые отверстия должны быть закрыты в соответствии с ГОСТ Р 51330.1;

- при подключении кабеля во взрывоопасной зоне, неподключенные концы кабеля должны быть заключены в оболочку (концевую заделку) с видом взрывозащиты «d» или с защитой от воспламенения пыли оболочками "t".

- при фиксации кабеля в кабельном вводе необходимо руководствоваться технической документацией производителя кабельного ввода. Момент затяжки кабеля зависит от модели кабельного ввода и типа кабеля.

Кабели, подключаемые к расходомерам OPTISONIC 7300, должны быть проложены и закреплены так, чтобы предотвратить их повреждение в процессе эксплуатации.

Если температура кабелей, предназначенных для подключения расходомера, превышает 70 °C, то должны применяться кабели с соответствующей температурой эксплуатации.

Расходомеры OPTISONIC 7300, первичные преобразователи сигналов во взрывоопасной зоне должны быть подключены к местной системе выравнивания потенциалов.

Знак X, стоящий после Ex-маркировки, означает, что при эксплуатации изделий необходимо соблюдать следующие специальные условия:

- предел прочности специальных крепежных устройств не менее 700 Н/мм²;

- должны быть предприняты соответствующие меры по предотвращению накопления электростатического заряда на окрашенных и неметаллических частях расходомера;

- соотношение между температурным классом, максимальной температурой поверхности, максимальной температурой процесса и температурой окружающей среды указаны в п. 2.1 настоящего руководства по эксплуатации.

2.3 Заземление и выравнивание потенциалов

Все выходные сигналы изолированы друг от друга и изолированы от других электрических цепей.

Преобразователь сигналов всегда должен быть подключен к системе выравнивания потенциалов оборудования в зоне, классифицируемой в качестве взрывоопасной. Для этого предусмотрен провод, который подключен к внешней клемме с U-образной скобой (резьба М5) преобразователя сигналов.

Отдельный соединяющий проводник должен иметь сечение не менее 4 мм² (11 AWG) или 2,5 мм² (14 AWG) в случае, если он механически защищен. Убедитесь, что проводник правильно смонтирован в клемму с U-образной скобой и о том, что винт, фиксирующий скобу закручен.

Входные цепи преобразователя сигналов, предназначенные для подключения сигналов ПРП, гальванически изолированы от земли и, следовательно, не обязательно подсоединять проводник эквипотенциального соединения между ПРП и преобразователем сигналов, но при желании его можно использовать.

Экран межблочного кабеля должен быть заземлен только на конце преобразователя расхода первичного. В отдельных случаях, если экран заземлен на обоих концах системы, разность потенциалов между первичным преобразователем расхода и преобразователем сигналов не допускается.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общая информация

Техническое обслуживание и ремонт расходомеров OPTISONIC 7300 должны осуществляться в соответствии с требованиями базовой эксплуатационной документации, ГОСТ IEC 60079-14, ГОСТ IEC 60079-17 и ГОСТ 31610.19.

Элементы взрывозащищённой оболочки приведены в Приложении А.

3.2 Общие требования перед и после открытия отсеков преобразователя сигналов

Перед открытием:

Убедитесь, что нет опасности взрыва!

Убедитесь, что все соединительные кабели надёжно изолированы от всех внешних источников!

Перед тем как открыть клеммный отсек или отсек электроники корпуса преобразователя сигналов, необходимо обесточить электронику. Прежде чем открыть корпус, подождите как минимум 35 мин для температурного класса Т6 и 10 мин для температурного класса Т5.

Если вышеприведённые указания были строго соблюдены, то крышка клеммного отсека или отсека электроники корпуса преобразователя сигналов может быть снята.

Перед закрытием:

Прежде чем вновь прикрутить крышку клеммного отсека или крышку отсека электроники к корпусу преобразователя сигналов, необходимо очистить резьбу и смазать консистентной смазкой, не содержащей смол и кислоты, например, смазкой на основе PTFE.

3.3 Комплект поставки дополнительной документации с расходомером

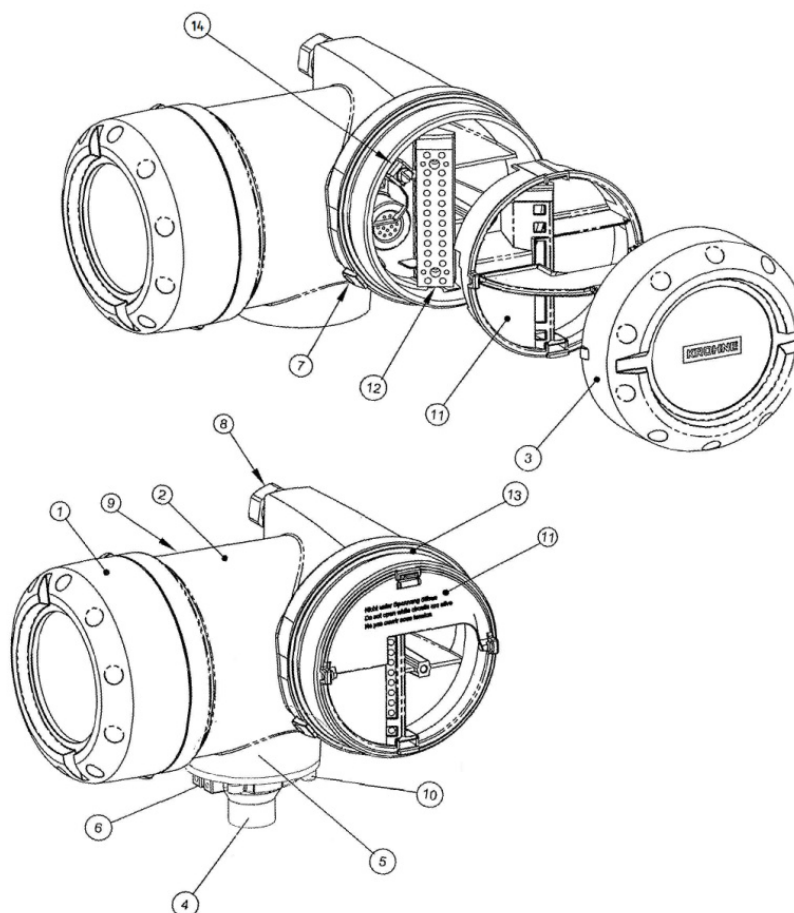
В комплект документации при поставке должны входить:

- 8.2000.39РЭ «Руководство по монтажу и эксплуатации. Расходомеры-счётчики газа ультразвуковые серии OPTISONIC модель 7300» на русском языке;
- 8.2100.39РЭ «Дополнительное руководство по монтажу и эксплуатации. Расходомеры-счётчики газа ультразвуковые серии OPTISONIC модель 7300» на русском языке;
- 8.1000.39ПС «Паспорт. Расходомеры-счётчики газа ультразвуковые серии OPTISONIC модель 7300»
- копия сертификата соответствия ТР ТС 012/2011.

3.4 Формуляр для возврата прибора

Организация:		Адрес:	
Отдел:		Имя:	
Телефон:		Факс:	
Номер партии или серийный номер изготовителя:			
Прибор эксплуатировался со следующей измеряемой средой:			
Данная измеряемая среда является:	☐	отравляющая воду	
	☐	ядовитая	
	☐	едкая	
	☐	воспламеняемая	
	☐	Проверены все полости прибора на отсутствие данных веществ.	
	☐	Отчищены и нейтрализованы все полости прибора.	
Настоящим мы подтверждаем, что при возврате данный измерительный прибор не содержит частиц измеряемой среды и не представляет опасности для человека и окружающей среды!			
Дата:		Подпись:	
Печать			

Приложение А - Элементы взрывозащищённой оболочки



- 1 Крышка отсека электроники
- 2 Корпус
- 3 Крышка клеммного отсека
- 4 Фланец
- 5 Кабельный проходник LC-2/ЕЕх
- 6 Зажим заземления
- 7 Фиксатор
- 8 Кабельный ввод

- 9 Табличка
- 10 Винт М6х16
- 11 Защитная крышка (пластик)
- 12 Клеммный блок ЕЕх е
- 13 Кольцо Ø126,6 x Ø3,5
- 14 Зажим заземления

Рисунок А1 – Общий вид преобразователя сигналов GFC 300-Ex (арт. 8.30693.01)

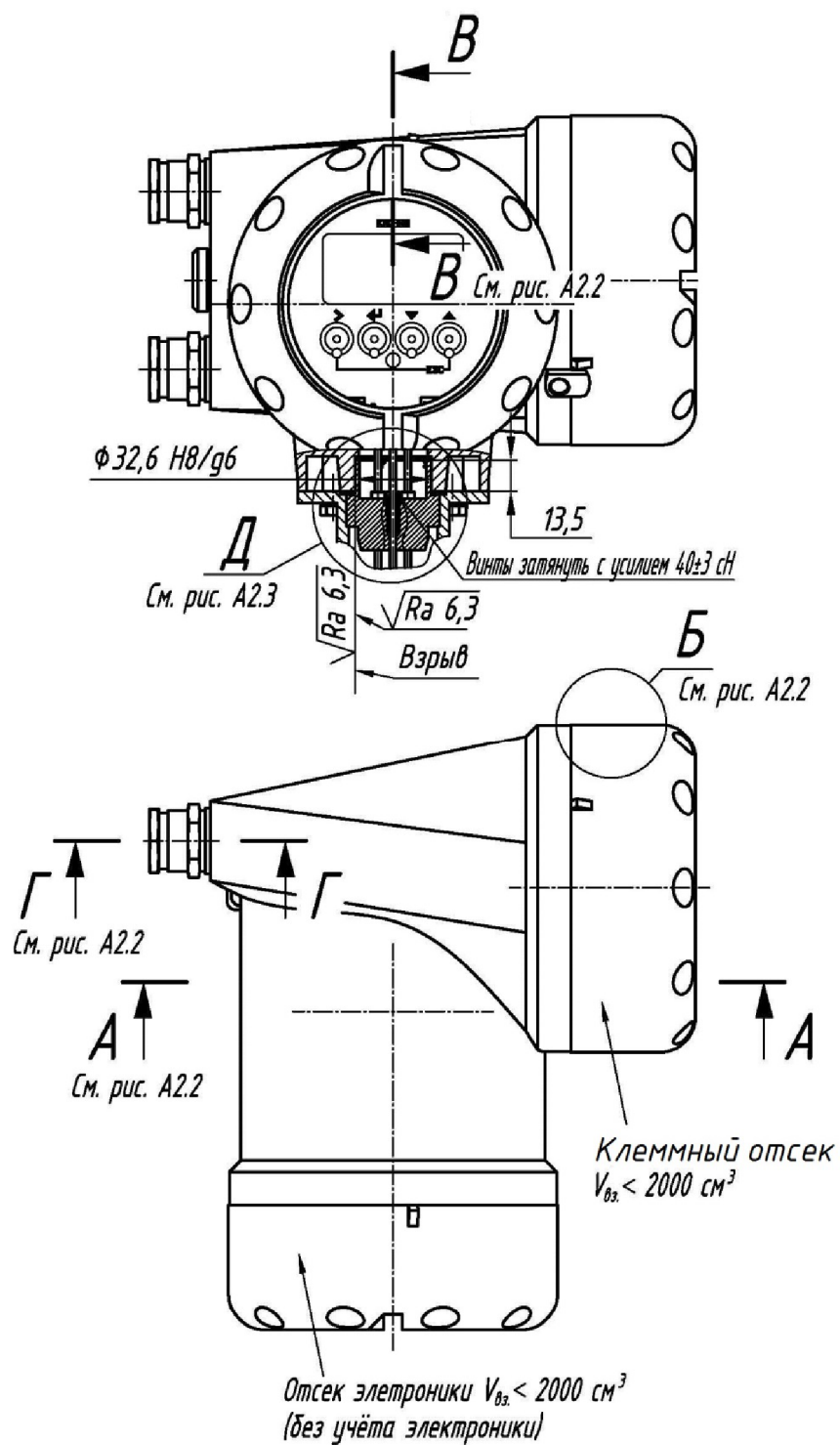


Рисунок А2.1 – Средства взрывозащиты преобразователя сигналов GFC 300-Ex

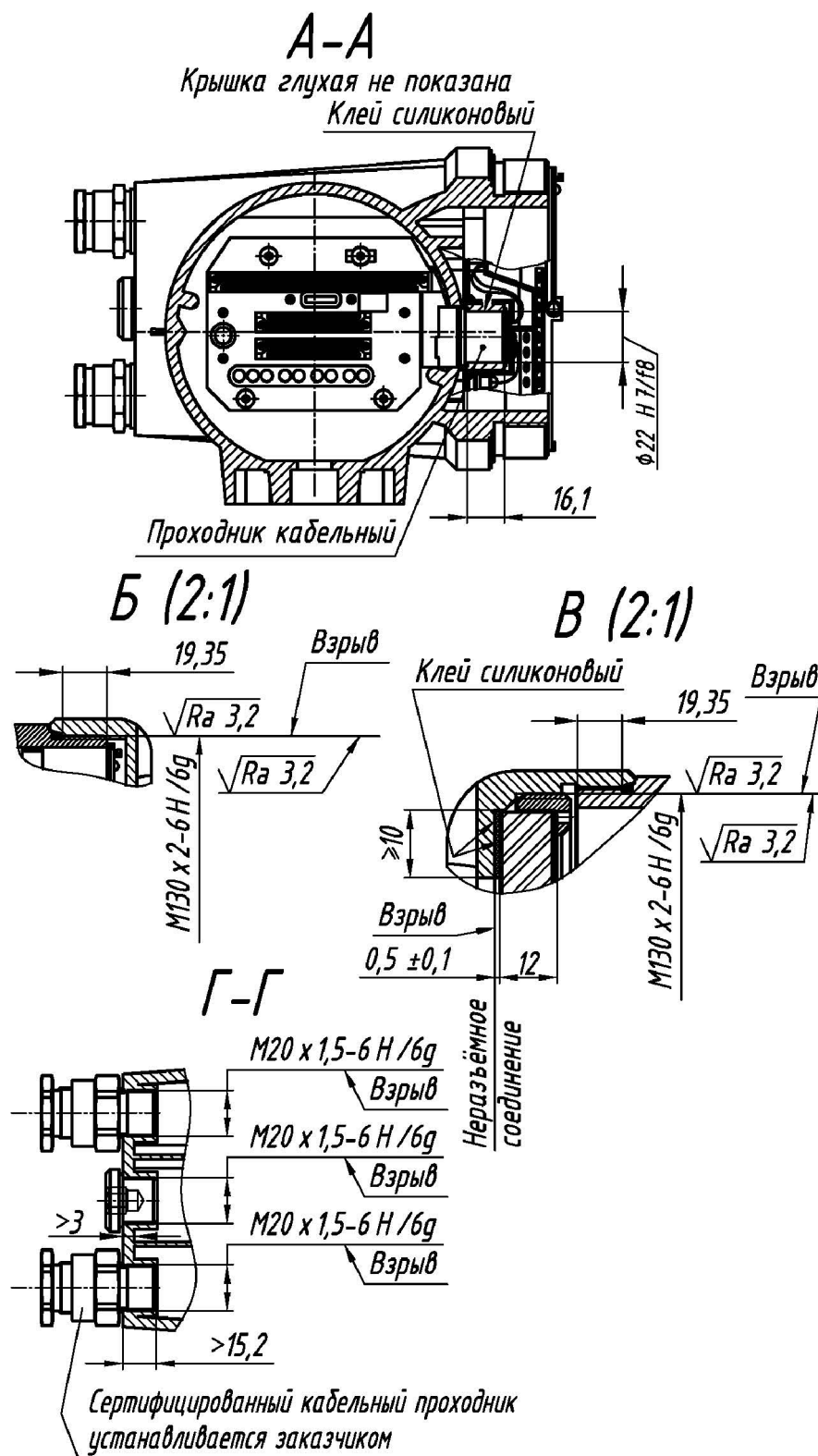
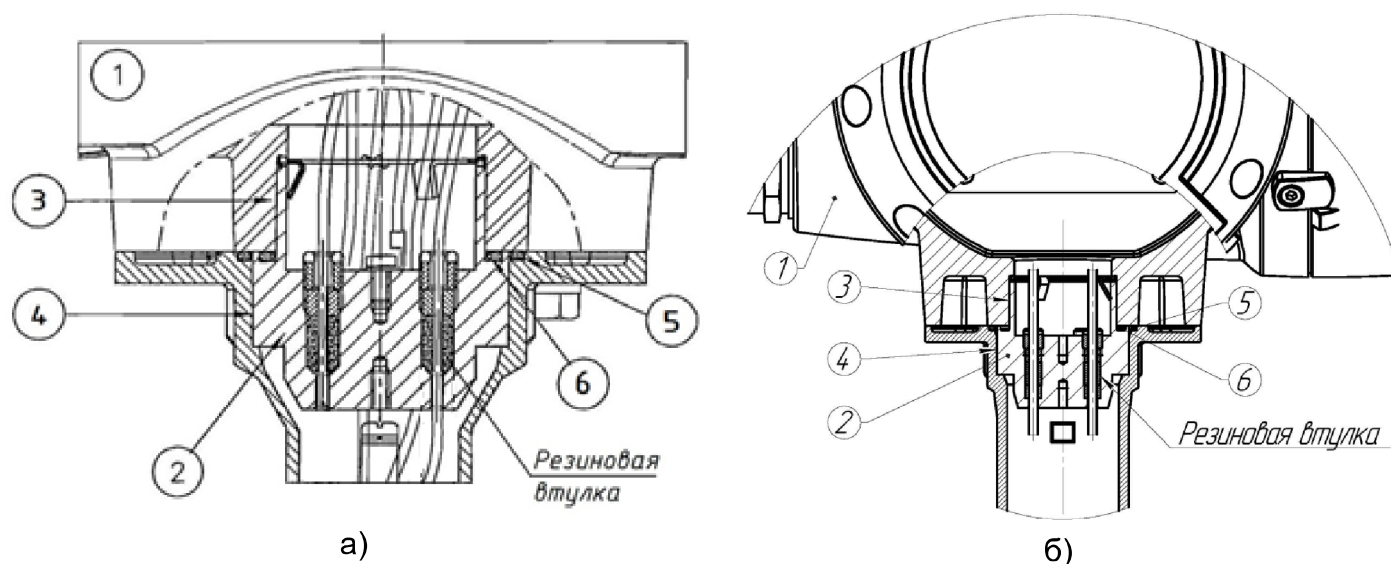


Рисунок А2.2 – Средства взрывозащиты преобразователя сигналов GFC 300-Ex



1 Корпус GFC300-Ex

2 Кабельный проходник

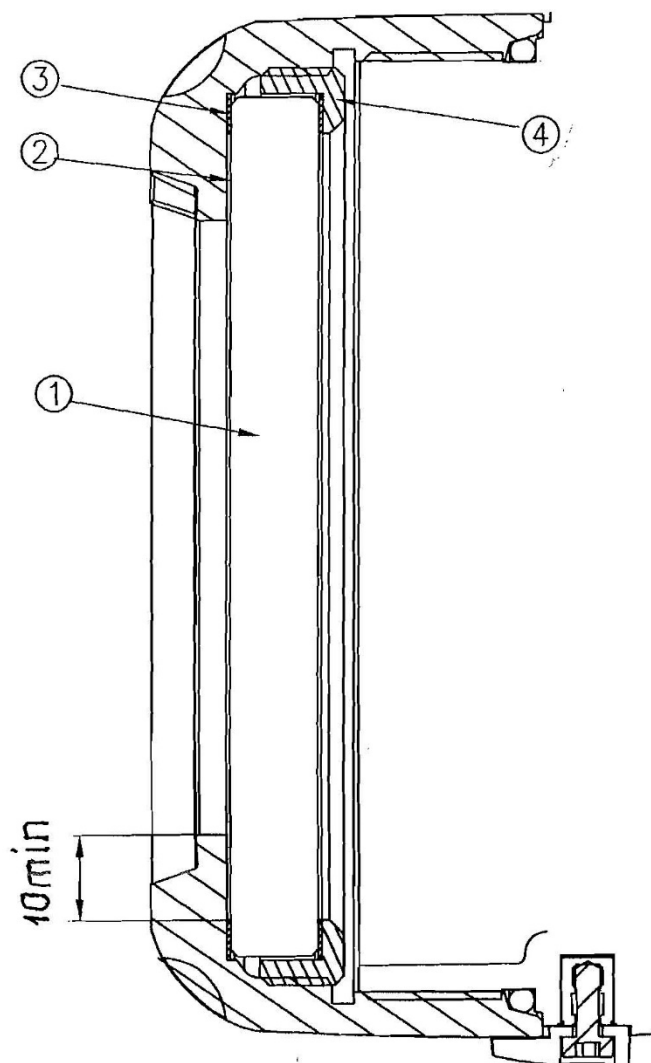
3 Взрывозащищённое соединение Переходник / Адаптер Ø32,6 g6 / H8, высота соединения min 14,4 мм

4 Взрывозащищённое соединение Переходник / Фланец Ø32,6 g6 / +0,040/-0,0, высота соединения min 14,4 мм

5 Кольцо Ø 41x2, Viton

6 Кольцо Ø 34x2, Viton

Рисунок А2.3 – Средства взрывозащиты преобразователя сигналов GFC 300-Ex варианты конструкции а) и б)



- 1 Стекло
- 2 Клей RTV ME 607
- 3 Прокладка толщиной 0,5 мм
- 4 Кольцо прижимное

Рисунок А3 – Крышка отсека электроники (арт. 8.30693.07)

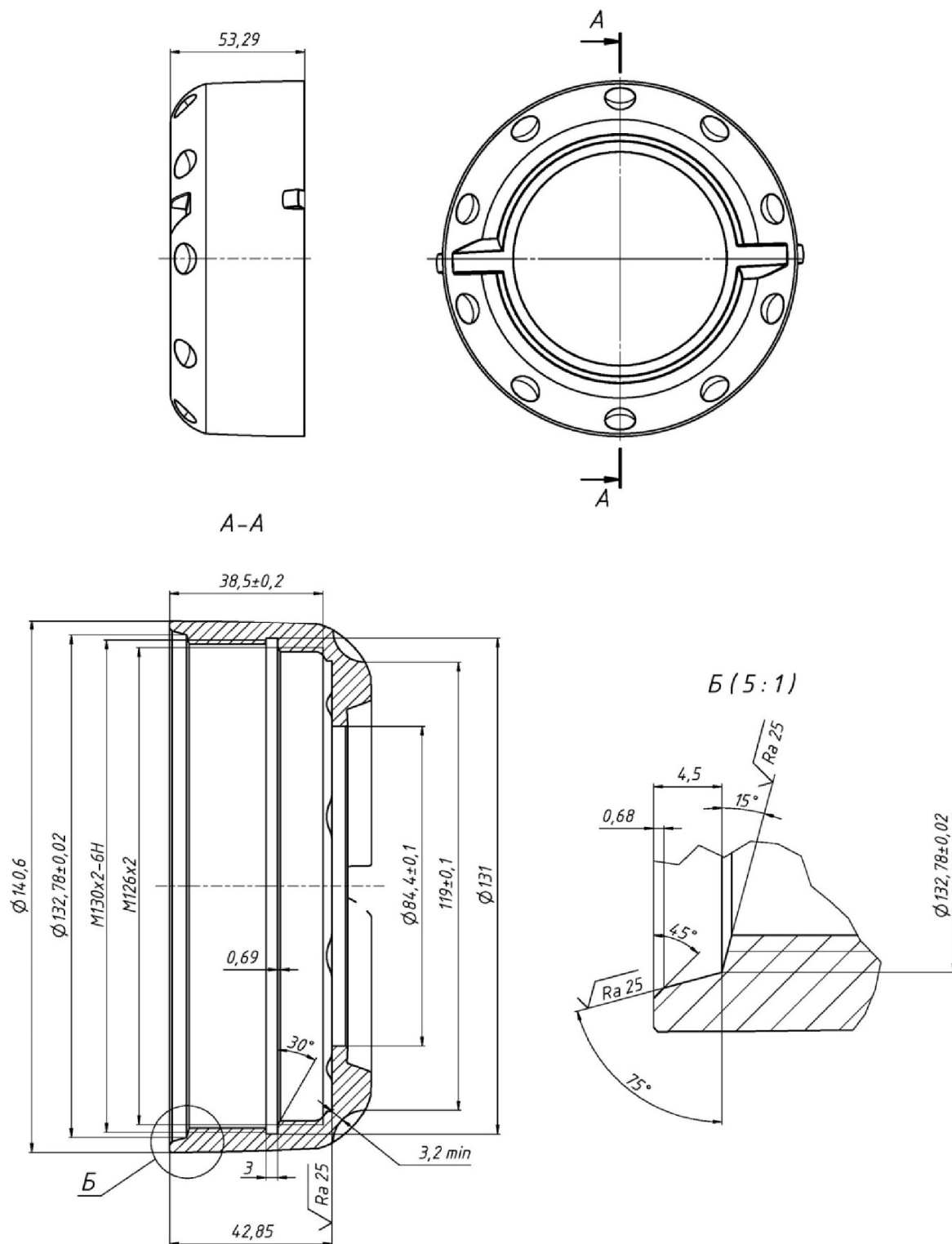


Рисунок А4 – Крышка отсека электроники (арт. 8.30693.06)

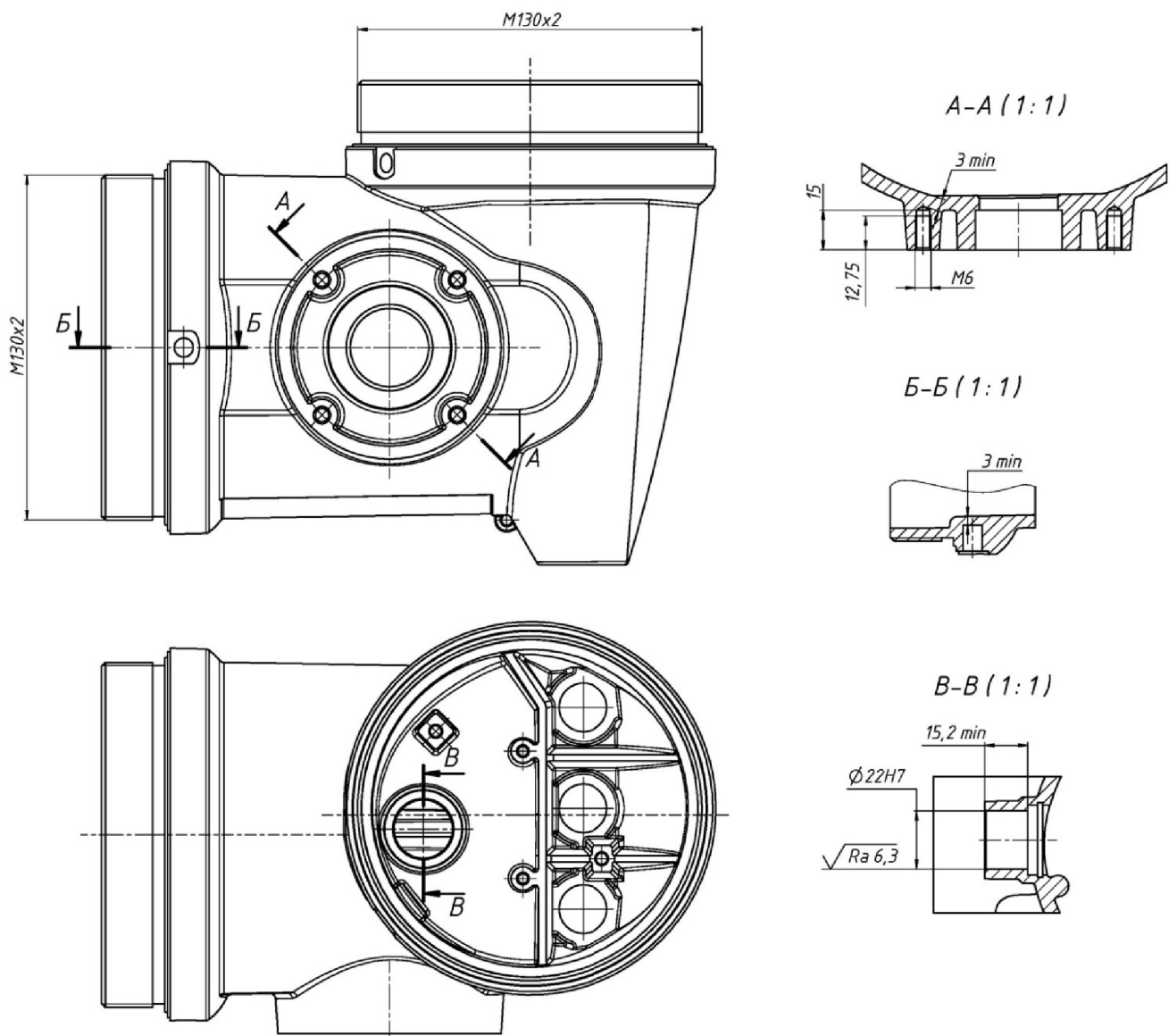


Рисунок А5 – Корпус преобразователя сигналов GFC 300-Ex (арт. 8.30698.13)

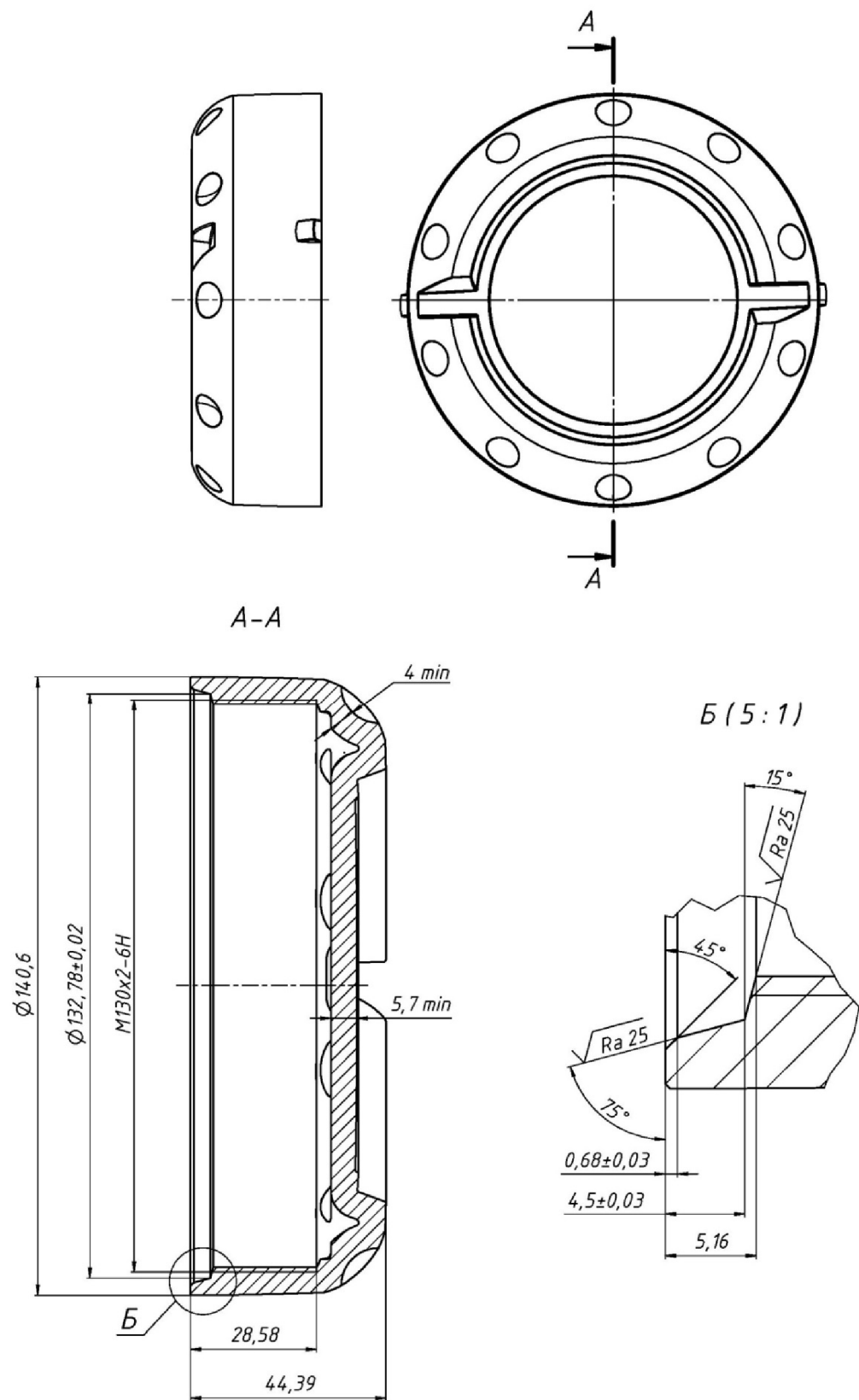


Рисунок А6 – Крышка клеммного отсека (арт. 8.30693.05)

**Приложение А - Перечень документов, на которые даны ссылки
в данном руководстве**

Обозначение документа	Наименование
ГОСТ 31610.0-2014 ¹	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования
ГОСТ 31610.0-2019 ²	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования
ГОСТ 31610.10-1-2022	Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные пылевые среды
ГОСТ 31610.10-2-2017	Взрывоопасные среды. Часть 10-2. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды
ГОСТ 31610.11-2014	Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь «i»".
ГОСТ 31610.19-2014	Взрывоопасные среды. Часть 19. Ремонт, проверка и восстановление электрооборудования
ГОСТ IEC 60079-1-2011	Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемые оболочки "d"
ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012	Взрывоопасные среды. Часть 7. Оборудование. повышенная защита вида "е"
ГОСТ IEC 60079-14-2013	Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок
ГОСТ IEC 60079-17-2011	Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок
ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012	Взрывоопасные среды. Часть 18. Оборудование с видом взрывозащиты "герметизация компаундом "m"
ГОСТ IEC 60079-31-2013	Взрывоопасные среды. Часть 31. Оборудование с защитой от воспламенения пыли оболочками "t"
ГОСТ 30852.13-2002	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)
ГОСТ Р 51330.1-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида "взрывонепроницаемая оболочка"

¹ Используется в отношении маркировки взрывозащиты для газовых сред

² Используется в отношении маркировки взрывозащиты для пылевых сред

ЗАМЕТКИ



КРОНЕ-Автоматика

Самарская область, Волжский район,
посёлок Верхняя Подстёпновка, дом 2

Тел.: +7 846 230 03 70

Факс: +7 846 230 03 13

kar@krohne.su

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					