

ЭМИС-ЭСКО 2230
2230.000.000.00 РЭ
29.10.2018
v 2.0.2

Комплексы учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

*Возможность
измерения ПНГ*

*Соответствие
ГОСТ 8.740-2011*

*Возможность
измерения малых
расходов*

*Высокая точность
измерений*

Малые габариты

*Широкий
типоразмерный ряд*

*Сертифицированные
алгоритмы расчета*

ЗАО «ЭМИС»
Россия, Челябинск



Общая информация

В настоящем Руководстве по Эксплуатации (далее по тексту - РЭ) приведены основные технические характеристики, указания по применению и монтажу, правила транспортирования и хранения, а также другие сведения, необходимые для обеспечения правильной эксплуатации комплекса учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230 (далее по тексту – комплекс или ЭМИС-ЭСКО 2230) на базе вихревых, ротационных и турбинных счетчиков.

Обслуживающий персонал, проводящий эксплуатацию и техническое обслуживание комплексов, должен изучить настоящее РЭ и пройти инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническими установками.

Компания «ЭМИС» оставляет за собой право вносить изменения в конструкторскую документацию ЭМИС-ЭСКО 2230, не ухудшающие их потребительских качеств и метрологических характеристик, без предварительного уведомления.

При необходимости получения дополнений к настоящему РЭ или информации по оборудованию ЭМИС, пожалуйста, обращайтесь к Вашему региональному представителю компании или в головной офис.

Любое использование материала настоящего издания, полное или частичное, без письменного разрешения правообладателя запрещается.

ИНФОРМАЦИЯ

Перед началом работы следует внимательно изучить настоящее РЭ, а также эксплуатационную документацию (далее по тексту ЭД) на отдельные функциональные блоки комплекса. Это условие является обязательным для обеспечения безопасной эксплуатации и нормального функционирования счетчиков.

За консультациями обращайтесь к региональному представителю или в службу тех. поддержки компании «ЭМИС»:

тел./факс: +7 (351) 729-99-12, 729-99-13, 729-99-16

e-mail: support@emis-kip.ru

ВНИМАНИЕ!

Настоящее РЭ распространяется только на комплексы учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230. На другую продукцию ЗАО «ЭМИС» и продукцию других компаний документ не распространяется.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	1.1 Назначение и область применения	4
	1.2 Технические характеристики	5
	1.3 Состав комплекса	8
	1.4 Устройство и принцип действия	15
	1.5 Маркировка и пломбирование	18
	1.6 Упаковка	19
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	2.1 Эксплуатационные ограничения	20
	2.2 Обеспечение взрывозащищенности комплекса	21
	2.3 Подготовка комплекса к использованию	25
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	3.1 Общие указания	31
	3.2 Регламентное обслуживание	31
	3.3 Поверка	31
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	4.1 Транспортирование	32
	4.2 Хранение	32
5 УТИЛИЗАЦИЯ		32
6 СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ		32
ПРИЛОЖЕНИЕ А	Ссылочные нормативные документы	33
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	Основные технические характеристики вычислителей, контролеров, блоков коррекции	35
ПРИЛОЖЕНИЕ В	Схемы подключения комплексов учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230 во взрывоопасных зонах, с типом маркировки взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»	37
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	Схемы подключения комплексов учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230 во взрывоопасных зонах, с типом маркировки взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»	43

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы учёта газа ЭМИС-ЭСКО 2230 (далее – комплекс или ЭМИС-ЭСКО 2230), предназначены для измерения объёмного расхода и объёма, давления, температуры природного, нефтяных товарных и других однокомпонентных и многокомпонентных газов и газовых смесей (далее – газ) при рабочих условиях с последующим приведением к объёму при стандартных условиях. Комплекс обеспечивает индикацию и вывод на внешние устройства измеренных и вычисленных величин, архивирование измеренной информации и нештатных ситуаций.

Область применения – измерительные системы коммерческого учета газа, автоматизированного контроля и управления технологическими процессами на промышленных предприятиях, газораспределительных станциях, нефтегазодобывающих предприятиях в условиях круглосуточной эксплуатации.

ВНИМАНИЕ!

Для учета кислорода и водорода все измерительные преобразователи, дополнительное оборудование контактирующее с измеряемой средой, входящие в состав комплекса должны быть специального исполнения!

Конструкция и комплектация комплекса постоянно совершенствуется, поэтому у приобретенного Вами комплекса могут быть незначительные отличия от приведенного в настоящем РЭ описания, которые не влияют на работоспособность, технические характеристики и удобство работы.

Комплексы, в зависимости от измерительных преобразователей (далее по тексту ИП) расхода, входящих в состав, выпускаются в трех модификациях:

- **«ЭМИС - ЭСКО 2230 – В»** – Комплекс учета газа на базе вихревых расходомеров;
- **«ЭМИС - ЭСКО 2230 – Р»** – Комплекс учета газа на базе ротационных счетчиков;
- **«ЭМИС - ЭСКО 2230 – Т»** – Комплекс учета газа на базе турбинных счетчиков.

В зависимости от применяемых средств обработки результатов измерения, входящих в состав ЭМИС-ЭСКО 2230, комплексы выпускаются в двух модификациях:

- **«ЭМИС- ЭСКО 2230 – Х – - »** – (стандартное исполнение),
- **«ЭМИС - ЭСКО 2230 – Х – БК - »** – Комплекс в составе с блоком коррекции (далее по тексту - БК).

Конструктивно комплексы выпускаются в трех модификациях по виду взрывозащиты:

- **«ЭМИС- ЭСКО 2230 – Х – - »** – общепромышленное исполнение,
- **«ЭМИС- ЭСКО 2230 – Р – - – Exi »** – взрывозащищенное исполнение типа «искробезопасная электрическая цепь».
- **«ЭМИС- ЭСКО 2230 – В – - – Exd»** – взрывозащищенное исполнение типа «взрывонепроницаемая оболочка».

Комплексы относятся к составным изделиям. В состав комплексов входят первичные ИП и корректоры газа/блоки коррекции, являющиеся средствами измерения (далее по тексту СИ), рекомендуемые типы которых приведены в **таблице 1.5.**

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Измеряемая среда Комплекс предназначен для учета:

- Природного и попутного нефтяного газа (ПНГ), добываемого и собираемого газонефтедобывающими организациями или вырабатываемого газонефтеперерабатывающими заводами;
- воздуха, используемого на предприятиях нефтяной, нефтеперерабатывающей, металлургической, химической, пищевой, медицинской и других отраслях промышленности;
- других неагрессивных, чистых, сухих газов и смесей газов.

1.2.2 Основные технические характеристики и условия эксплуатации В *таблице 1.1* представлены основные технические характеристики комплекса и условия его эксплуатации.

Таблица 1.1 – Основные технические и эксплуатационные характеристики комплекса

Характеристика	Значения характеристик		
	ЭМИС-ЭСКО 2230-В	ЭМИС-ЭСКО 2230-Р	ЭМИС-ЭСКО 2230-Т
Диапазон расходов, м ³ /ч ¹	От 1 до 20000	От 0,4 до 1600	От 5 до 1600
Максимальное рабочее давление среды, МПа ¹	до 20	не более 1,6	не более 10
Температура измеряемой среды, °С ¹	-40...+250	-30 +80	-30...+60
Атмосферное давление ИП, кПа	от 84 до 106,7		
Температура окружающей среды: для ИП ² , °С для контроллеров/ вычислителей	от -40 до +50 в соответствии с технической документацией на СИ, входящие в состав комплекса		
Относительная влажность воздуха, %	не более 95		
Выходные интерфейсы ³	В соответствии с применяемым контроллером (вычислителем), стандартное исполнение: CAN BUS (RS-232); RS-485		
Защита от пыли и влаги: ИП расхода, не хуже для контроллеров/ вычислителей	IP65 в соответствии с технической документацией на СИ, входящие в состав комплекса		
Интервал между поверками, лет	4	5	5
Срок службы, лет	не менее 12		

¹ Определяется измерительными преобразователями расхода, входящих в состав комплекса. Возможно применение ИП расхода с характеристиками, не хуже указанных выше.

² Температура окружающей среды указана для общепромышленного исполнения.

³ Возможны другие интерфейсы передачи данных, при комплектации ЭМИС-ЭСКО 2230 адаптерами, не ухудшающими метрологические характеристики комплекса.

1.2.3 Програмное обеспечение комплексов

В качестве программного обеспечения (далее – ПО) комплексов принимается ПО средств обработки результатов измерений (блоки коррекции, корректоры газа, вычислители и преобразователи расчетно-измерительные) утвержденных типов и входящих в состав комплексов.

ПО средств обработки результатов измерений, используемых в составе комплекса имеет идентификационные данные, приведенные в соответствующих описаниях типа СИ, указанные в **таблице 1.2**.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077 – средний.

Таблица 1.2 – Идентификационные данные ПО и уровень защиты

№	Наименование средства измерений (СИ)	Номер в Госреестре СИ	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	Уровень защиты по МИ 3286/Р 50.2.077
1	Блок коррекции объема газа Флоугаз	47254-11	СЯМИ.00029-01 12 01	B.0.0.1.12	53F0	CRC16	Высокий
2	Корректоры объема газа ЕК-270	41978-13	ЕК-270 V1.XX	1	55519	CRC16	Высокий
3	Блоки коррекции объема газа измерительно-вычислительные БК	48876-12	СЯМИ.00018-01 12 01	118	1D6B	CRC16	Высокий
4	Корректоры объема газа ТС 220	47922-11	ТС220 V1.XX	1.XX	35163	CRC16	Высокий
5	Корректоры объема газа ELCOR-2, miniELCOR, microELCOR, maxiELCOR	47252-11	ПО ELCOR-2	2.xx	-	-	C
			ПО mini ELCOR	3.xx	-	-	C
			ПО microELCOR	4.xx	-	-	C
			ПО maxiELCOR	4.xx	-	-	C
6	Корректоры объема газа CORUS	50499-12	kernel_ker101_3FDA.mot	Ker1.01	03FDA	CRC	C
			corus_io_100.mot	Met1.00	310EF	CRC	C
7	Корректоры СПГ742	48867-12	-	1.0	2D48	CRC-16	Высокий
8	Корректоры СПГ761	36693-13	-	03.x.xx	D36A	-	Высокий
9	Корректоры СПГ762	37670-13	H	2.0	4C0C	-	Высокий
10	Корректоры СПГ763	37671-13	H	02	10D7	сумма по модулю 2 ¹⁶	C
11	Вычислители УВП-280	53503-13	ПО вычислителей УВП-280	3,11	5E84F2E7	CRC32	Высокий
12	Вычислители ВКГ-3Т	31879-11	ВКГ-3Т (встроенное ПО)	ПВ.01.XX	F614	CRC16	Высокий
13	Приборы вторичные теплотенергоконтроллеры ИМ2300-EX	14527-11	ИМ2300	1,7	217	-	Высокий

Продолжение **Таблицы 1.2**

№	Наименование средства измерений (СИ)	Номер в Госреестре СИ	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	Уровень защиты по МИ 3286/Р 50.2.077
14	Преобразователь расчётно-измерительный ТЭКОН-19	24849-13	ТЭКОН19-М Т10.06.245	xx.04	39A1I57A	CRC32	Высокий
			ТЭКОН19-М1 Т10.06.292	xx.03	8BF2C4A6	CRC32	Высокий
			ТЭКОН19-М1 Т10.06.22-04	04.xx	6CFB18A0	CRC32	Высокий
			ТЭКОН19-М1 Т10.06.292-05	05.xx	CF5A88D2	CRC32	Высокий
			ТЭКОН19-М2 Т10.06.362-05	05.xx	4DA5342F	CRC32	Высокий
			ТЭКОН19-11 Т10.06.170	xx.03	7AC358D4	CRC32	Высокий
			ТЭКОН19-15 Т10.06.319	03.xx	BDD26C10	CRC32	Высокий
15	Преобразователь расчётно-измерительный ТЭКОН-19Б	35766-07	ТЭКОН19Б-01 Т10.06.204	2	62E4913A	CRC32	Высокий
			ТЭКОН19Б-02 Т10.06.225	2	3A927CB5	CRC32	Высокий
16	Контроллер универсальный Миконт-186	54863-13	«ЭНЕРГО-УЧЕТ»	F348_2G1St 5W	F7CC	CRC16	C
17	Корректоры объёма газа Суперфлоу 21В	68442-17	Встроенное ПО	3.xx	-	-	Высокий
18	Корректоры объёма газа Суперфлоу 23	61729-15	-	1.x	-	-	Высокий
	Корректоры объёма газа Суперфлоу 23 (исполнение Д)		-	2.x	-	-	Высокий
19	Преобразователь измерительный ИСТОК-ТМ	21548-15	03/05/13v1.4	1.4	F7B5	CRC16	Высокий
			16/06/14v1.05	1.05	23A4	CRC16	Высокий

1.2.4 Метрологические характеристики

В соответствии с ГОСТ Р 8.740 комплексы выпускаются в 5 исполнениях, различающихся уровнем точности измерений объёмного расхода и объёма газа (далее - уровень точности комплекса), приведенных к стандартным условиям (таблица 1.3).

Таблица 1.3 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерений комплексом объёмного расхода и объёма газа, приведенных к стандартным условиям, при разных уровнях точности комплекса

Уровень точности комплекса	А	Б	В	Г	Д
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода и объёма газа, приведенных к стандартным условиям, %	±0,75	±1,0	±1,5	±2,5	±4,0

Пределы допускаемой относительной погрешности каналов измерения расхода, термодинамической температуры, давления измеряемой среды, в зависимости уровня точности измерения комплекса, не превышают значений, указанных в **таблице 1.4**.

Таблица 1.4 – Пределы допускаемой относительной погрешности каналов измерения расхода, термодинамической температуры, давления измеряемой среды в зависимости уровня точности измерений комплекса

Наименование определяемой величины (процедуры)	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений и расчета величин, не более, %, для уровня точности измерений расхода и объема газа						
	А	Б	В1	В2	Г1	Г2	Д
Термодинамическая температура газа	±0,2	±0,25	±0,30	±0,30	±0,5	±0,6	±0,75
Абсолютное (избыточное) давление газа	±0,3	±0,45	±0,85	±0,70	±1,2	±1,7	±2,0
Расход и объем в рабочих условиях	±0,5	±0,75	±1,0	±1,10	±2,0	±1,5	±2,5
Коэффициент сжимаемости	±0,30	±0,40	±0,40	±0,40	±0,5	±0,75	±1,0
Приведение объемного расхода и объема газа при рабочих условиях к стандартным условиям	±0,5	±0,6	±1,0	±1,0	±1,5	±2,0	±3,0

1.3 СОСТАВ КОМПЛЕКСА

1.3.1 Варианты исполнений

Комплекс учёта газа ЭМИС-ЭСКО 2230 – Х – - – (стандартное исполнение), состоящий из следующих компонентов (средств измерений, зарегистрированных в Госреестре СИ):

- ИП расхода с токовым, частотным, импульсным или цифровым интерфейсным выходом, имеющих пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода газа и газовых смесей – в соответствии с **таблицей 1.5**;
- преобразователей расчётно-измерительных (контроллеров/ вычислителей), имеющих пределы допускаемой относительной погрешности приведения объемного расхода и объема газа при рабочих условиях к стандартным условиям – в соответствии с **таблицей 1.5**;
- ИП абсолютного или избыточного давления с унифицированным токовым выходом, в соответствии с **таблицей 1.5**;
- ИП температуры классов допуска А, В, С по ГОСТ 6651-2009 или термометров сопротивления с унифицированным токовым выходным сигналом и основной приведенной погрешностью в соответствии с **таблицей 1.5**;
- барьеров искрозащиты (при необходимости), имеющих пределы допускаемой относительной (приведенной) погрешности в интервале $\pm 0,1$ %.

Комплекс учёта газа ЭМИС-ЭСКО 2230 – Х – БК – состоящий из следующих компонентов (средств измерений, зарегистрированных в Госреестре СИ):

- ИП расхода с токовым, частотным, импульсным или цифровым интерфейсным выходом, имеющих пределы допускаемой относительной погрешности приведения объемного расхода и объема газа при рабочих условиях к стандартным условиям – в соответствии с **таблицей 1.5**,
- блоков коррекции газа (далее - БК), в состав которых входят датчики давления и температуры, с относительной погрешностью приведения объемного расхода к стандартным условиям, с учётом погрешности измерения давления, температуры и вычисления коэффициента сжимаемости – в соответствии с

таблицей 1.5;

- барьеров искрозащиты (при необходимости), имеющих пределы допускаемой относительной (приведенной) погрешности не более $\pm 0,1 \%$.

1.3.2 Измеряемые параметры

Измеряемые и вычисляемые комплексом параметры:

- объем газа при рабочих условиях;
- объемный расход газа при рабочих условиях;
- объем газа, приведенный к стандартным условиям;
- объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям;
- температура среды;
- давление среды;
- перепад давления на счетчике газа (при комплектации датчиком перепада давления);
- перепад давления расчетный;
- коэффициент коррекции.

БК/контроллеры входящие в состав комплекса хранят средние значения давления и температуры, накопленные значения объема и расхода газа за отчетный период в архивах данных:

- интервальные архивы;
- почасовые архивы;
- суточные архивы;
- месячные архивы;
- архивы нештатных ситуаций;
- архивы изменений.

Глубина и количество архивов описаны в соответствующих разделах РЭ на БК/контроллеры.

1.3.3 Применяемые ИП и БК/контроллеры

В измерительных каналах расхода и объема используются измерительные преобразователи (ИП) объемного расхода с унифицированными выходными сигналами, в том числе турбинные, ротационные или вихревые расходомеры или счетчики, соответствующие требованиям ГОСТ Р 8.740.

Типы ИП давления и температуры, а также контроллеры/БК применяемые в составе комплексов представлены в **таблице 1.5**

Таблица 1.5 – ИП и средства обработки результатов измерений, входящие в состав комплекса

Наименование прибора	Номер в Госреестре СИ	Производитель
Блоки коррекции		
Блок коррекции газа Флоугаз	47254-11	ООО ЭПО «Сигнал»
Корректоры объема газа ЕК-270	41978-13	ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»
Блоки коррекции объема газа измерительно-вычислительные БК	48876-12	ООО ЭПО «Сигнал»
Корректоры объема газа ТС 220	47922-11	ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»
Корректоры объема газа ELCOR-2, miniELCOR, microELCOR, maxiELCOR	47252-11	Фирма «ELGAS, s.r.o.
Корректоры объема газа CORUS	50499-12	«Iron GmbH»
Корректоры объема газа Суперфлоу 21В	68442-17	ЗАО «Совтигаз»
Корректоры объема газа Суперфлоу 23	61729-15	ЗАО «Совтигаз»

Корректоры газа, вычислители, преобразователи

Корректоры СПГ 742	48867-12	ЗАО НПФ ЛОГИКА
Корректоры СПГ761	36693-13	ЗАО НПФ ЛОГИКА
Корректоры СПГ762	37670-13	ЗАО НПФ ЛОГИКА
Корректоры СПГ763	37671-13	ЗАО НПФ ЛОГИКА
Вычислители УВП-280	53503-13	ООО «СКБ «Промавтоматика»
Преобразователь расчетно-измерительный ТЭКОН-19	24849-13	ООО «ИВП Крейт»
Преобразователь расчетно-измерительный ТЭКОН-19Б	35766-07	ООО «ИВП Крейт»
Контроллер универсальный Миконт-186	54863-13	ОАО ИПФ «Сибнефтеавтоматика»
Вычислители ВКГ-3Т	31879-11	ЗАО «НПФ Теплоком»
Приборы вторичные теплоэнергоконтроллеры ИМ2300	14527-17	ФГУП «ОКБ «Маяк»
Преобразователь измерительный ИСТОК-ТМ	21548-15	"НПЦ "Спецсистема", Беларусь, г.Витебск

ИП температуры

Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-1,17,19, 21	46155-10	ЗАО «ТЕРМИКО»
Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270-Ех	21968-11	ЗАО ПГ «МЕТРАН»
Термопреобразователи сопротивления ТС	18131-09	ООО НПП «ЭЛЕМЕР»
Термопреобразователи универсальны ТПУ 0304	50519-12	ООО НПП «ЭЛЕМЕР»
Термометры сопротивления платиновые ТСПТ	36766-09	ООО «Производственная компани «ТЕСЕЙ»
Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСП-Н	38959-12	ООО «ИНТЭП»
Преобразователь температуры Метран 280, Метран 280-Ех	23410-13	ЗАО ПГ «МЕТРАН»
Термопреобразователи сопротивления Метран 2000	38550-13	ЗАО ПГ «МЕТРАН»

ИП давления

Преобразователи давления измерительные СДВ	28313-11	ЗАО «НПК ВИП»
Датчики давления Метран-150	32854-13	ЗАО ПГ «МЕТРАН»
Датчики давления Метран-75	48186-11	ЗАО ПГ «МЕТРАН»
Преобразователи давления измерительные АИР-10	31654-14	ООО НПП «ЭЛЕМЕР»

Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2	46375-11	ООО НПП «ЭЛЕМЕР»
Датчики давления «ЭЛЕМЕР – 100»	39492-08	ООО НПП «ЭЛЕМЕР»
Преобразователи давления измерительные САПФИР – 22ЕМ	46376-11	ООО НПП «ЭЛЕМЕР»
Микроэлектронные датчики абсолютного давления МИДА-ДА-15	50730-12	ЗАО «Микроэлектронные датчики и устройства»
Преобразователи давления измерительные ОВЕН ПД100И	56246-14	ООО «Завод №423»
Датчики давления тензорезистивные APZ, ALZ, AMZ, ASZ	62292-15	ООО «Пьезус»
Датчики давления емкостные APZ, ALZ, AMZ, ASZ	62291-15	ООО «Пьезус»
Преобразователи давления APC, APR, PC, PR	67276-17	ООО «Аплисенс»

Блоки коррекции, корректоры газа, вычислители, преобразователи подбираются по конкретному технологическому процессу. Основные технические характеристики данных СИ приведены в **приложении Б**.

1.3.4

Комплектность

Комплектация комплекса ИП и контроллерами определяется в зависимости от вида измерительной системы и оговаривается при заключении договора между поставщиком и потребителем измеряемой среды.

Комплектация ЭМИС-ЭСКО 2230 в стандартном исполнении, приведена в **таблице 1.6**. Базовая комплектация комплекса в составе с блоком коррекции приведена в **таблице 1.7**.

Таблица 1.6 – Комплектность комплекса учета газа **ЭМИС-ЭСКО 2230** (стандартное исполнение)

Наименование	Тип	Кол-во	Примечание
Комплекс в составе:	ЭМИС - ЭСКО 2230	1	
ИП расхода		до 64	
Преобразователь расчетно- измерительный (контроллер/ вычислитель/ корректор) в комплекте с ПО		до 16	
ИП абсолютного или избыточного давления		до 64	
ИП температуры		до 64	
Барьер искрозащиты		Согласно заказу	При необходимости
Блок клапанный		до 64	В соответствии с заказом
Защитная гильза		до 64	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации на каждое СИ входящее в состав		По количеству СИ	В соответствии с заказом
Сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»	ТР ТС 012/2011	По количес- тву СИ	При установке ИП во взрывобезопас- ную зону; при наличии взрывозащище- нных кабельных вводов (по

			заказу)
Свидетельство об утверждении типа СИ с описанием типа		По количеству СИ	В соответствии с заказом (по заказу)
Сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств»	ТР ТС 020/2011	По количеству СИ	Для контроллеров и адаптеров (при наличии) (по заказу)
Сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования»	ТР ТС 004/2011		Для контроллеров и адаптеров (при наличии) (по заказу)
Комплекс учета газа ЭМИС - ЭСКО 2230. Паспорт	ЭЭ2230.000.000.0 0 ПС	1	
Комплекс учета газа ЭМИС - ЭСКО 2230. Руководство по эксплуатации	ЭЭ2230.000.000.0 0 РЭ	1	
Комплексы учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230. Методика поверки	ЭЭ2230.000.000.0 0 МП	1	По заказу

Таблица 1.7 – Комплектность комплекса учета газа ЭМИС- ЭСКО 2230 – X – БК в составе с БК

Наименование	Тип	Кол-во	Примечание
Комплекс в составе:	ЭМИС- ЭСКО 2230 – X – БК	1	
БК в составе с датчиком давления, температуры, в комплекте ПО		1	
ИП расхода		1	
Барьер искрозащиты		Согласно заказу	При необходимости
Блок клапанный двухвентильный		1	В соответствии с заказом
Штуцер M20x1,5-K1/4		1	Для установки ИП давления на ротационный счетчик
Защитная гильза		1	В соответствии с заказом
Комплекс учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230. Руководство по эксплуатации	ЭЭ2230.000.000.00 РЭ	1	
Комплекс учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230. Паспорт	ЭЭ2230.000.000.00 ПС	1	
Руководство по эксплуатации на БК		1	
Сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»	ТР ТС 012	По количеству СИ	При установке ИП во взрывобезопасную зону; при наличии взрывозащитных кабельных вводов

(по заказу)

Свидетельство об утверждении типа СИ с приложением		По количеству СИ	В соответствии с заказом (по заказу)
Сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств»	ТР ТС 020	По количеству СИ	Для контроллеров и адаптеров (при наличии) (по заказу)
Сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования»	ТР ТС 004		Для контроллеров и адаптеров (при наличии) (по заказу)
Комплексы учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230. Методика поверки	ЭЭ2230.000.000.00 МП	1	По заказу

1.3.5

Дополнительная комплектация комплекса

По заказу потребителя комплекс может быть укомплектован дополнительным оборудованием. Перечень дополнительной комплектации в зависимости от условий применения приведен в **таблице 1.8**.

Таблица 1.8 – Дополнительная комплектация комплекса

Наименование	Обозначение	Примечание
КОНТРОЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ		
Манометр	В соответствии с заказом	Для контроля технологических процессов и параметров среды, а также определения перепада давления на фильтре
Биметаллический термометр	В соответствии с заказом	Для контроля технологических процессов и параметров среды
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ		
Датчик перепада давления с КМЧ	В соответствии с заказом	Для контроля состояния турбинного/ротационного счетчика или газового фильтра
Фильтр газа	В соответствии с заказом	Для очистки среды от механических включений
Монтажная вставка	В соответствии с заказом	
КОМПЛЕКТ МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ		
Ответные фланцы	ЭМИС-КМЧ	Для монтажа счетчика на трубопровод
Участки измерительные	ЭМИС-ВЕКТА УИ	
Бобышка для датчика температуры M20x1,5	В соответствии с заказом	Для монтажа выносных ИП температуры
Бобышка для датчика давления M20x1,5	В соответствии с заказом	Для монтажа выносных ИП давления
Монтажная пластина БК		Для монтажа БК на ротационном или турбинном счетчике

УСТРОЙСТВА СВЯЗИ⁴

Контроллер К-104	К-104	Передача данных по локально вычислительной сети Ethernet
Контроллер GPRS/GSM	К-105	Беспроводной метод передачи
Адаптер АИ-80	АИ-80	Передача данных через интерфейс RS485
Устройство согласования протоколов УСП-78	УСП-78	Подключение ТЭКОН-19 к существующей диспетчерской системе или контроллеру по RS-485 (протокол - Modbus).

1.3.6
заказа

Карта

Варианты исполнения комплекса представлены в **таблице 1.9**. Перечень дополнительного оборудования приведен в **таблице 1.8**.

Таблица 1.9 – Карта заказа комплекса

ЭМИС-ЭСКО 2230								
Комплекс учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230								
Код	1	Тип счетчик газа						
	Р	Ротационный счетчик газа						
	Т	Турбинный счетчик газа						
	В	Вихревой расходомер						
Код	2	Тип средства обработки результата измерения						
	-	Стандартное исполнение						
	БК	Блок коррекции в составе с преобразователем давления и температуры						
Код	3	Тип взрывозащиты						
	-	без взрывозащиты						
	Exi	1ExibIIBT4 X, 1ExibIICT4 X, 1ExiaIIC(T4/T5/T6) X*						
	Exd	1ExdIIC(T2/T5/T6)X*						
Код	4	Уровень точности измерения						
	A	0,75	B1	1,5%	B2	1,5%	Д	4,0%
	Б	1,0%	Г1	2,5%	Г2	2,5%		
Код	5	Диапазон давления измеряемой среды						
	1,0	до 1,0 МПа	6,3	до 6,3 МПа	20	до 20,0 МПа		
	1,6	до 1,6 МПа	7,5	до 7,5 МПа	Х	спец. заказ		
	2,5	до 2,5 МПа	10,0	до 10,0 МПа				
Код	6	Диаметр трубопровода присоединительный						
	015	15 мм	065	65 мм	200	200 мм		
	025	25 мм	080	80 мм	250	250 мм		
	032	32 мм	100	100 мм	300	300 мм		
	040	40 мм	125	125 мм				
	050	50 мм	150	150 мм				
Код	7	Поверка						
	–	заводская калибровка, поверка						
	ГП	государственная поверка						

* - Тип взрывозащиты комплекса «взрывонепроницаемая оболочка» возможна только при комплектации комплекса с вихревым расходомером, тип взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» возможна только при комплектации комплекса ротационным счетчиком.

Пример обозначения при заказе: ЭМИС-ЭСКО 2230 - Р- БК -В-1,6-50-ГП

⁴ Данные устройства связи применяются только для теплоэнергоконтроллеров ТЭКОН-19. При необходимости устройства связи подбираются по конкретному контроллеру.

Расшифровка обозначения:

Комплекс учета газа **ЭМИС-ЭСКО 2230** на базе ротационного счетчика газа ЭМИС-РГС 245 и блока коррекции, уровень точности измерений – В, диапазон давления измеряемой среды до 1,6 МПа, для монтажа на трубопроводе с Ду 50 мм, температура измеряемой среды от -30...+60 °С, с государственной поверкой.

1.4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

1.4.1 Устройство изделия

На **рисунке 1.1** представлен внешний вид комплексов ЭМИС-ЭСКО 2230 – Х – БК, на базе ротационного и турбинного ИП расхода который состоит из следующих основных узлов:

- Блок коррекции объема газа (1);
- Монтажный кронштейн (2);
- ИП расхода (3);
- Датчик давления (4);
- Датчик температуры (5);
- Клапанный блок (6).



Рисунок 1.1 – ЭМИС-ЭСКО 2230-Х-БК

На **рисунке 1.2** представлен внешний вид комплексов ЭМИС-ЭСКО 2230 – В, на базе вихревого ИП расхода который состоит из следующих основных узлов:

- Корректор газа/ контроллер (1);
- ИП расхода (2);
- Датчик давления (3);
- Датчик температуры (4).



Рисунок 1.2 – ЭМИС-ЭСКО 2230-B

1.4.2 Принцип действия

Принцип действия комплекса основан на измерении расхода, давления, температуры в рабочих условиях измерительными каналами (в дальнейшем - ИК) и вычисления по измеренным значениям объема газа, приведенного к стандартным условиям, отображения результатов измерений на дисплее и передачи их на персональный компьютер (ПК) по каналам связи. Расход и объем газа при рабочих условиях, приводят к стандартным по ГОСТ 2939, в соответствии с методикой измерений ГОСТ Р 8.740.

Сигналы с измерительных датчиков расхода, давления и температуры поступают на БК/контроллер, где производится обработка полученных данных, и вычисление требуемых физических величин, приведение к стандартным условиям. Вычисления проводятся в соответствии с ГОСТ 30319.2, ГСССД МР 113, ГСССД МР 118, ГСССД МР 134.

БК/контроллер обеспечивает связь с ПК для конфигурирования и передачи любых измеренных параметров через встроенный интерфейс БК/контроллера (см. РЭ на БК/контроллер, основные параметры входящий в состав комплекса). По требованию заказчика, возможна передача данных через интерфейс RS-485, по локальной вычислительной сети Ethernet или по каналам связи общего пользования GSM/GPRS с помощью соответствующих адаптеров, выпускаемых предприятием-изготовителем, и коммуникационного оборудования каналов связи.

1.4.3 Принцип действия ИП

Принцип действия и устройства каждого СИ, входящего в состав комплекса, более подробно описан в соответствующем разделе РЭ на ИП или БК/контроллер, поставляемого в комплекте с комплексом.

1.4.4 Питание

Электропитание комплекса возможно как от автономного, так и от внешнего источника питания.

Автономное питание осуществляется от встроенного в блок коррекции источника питания батарейного типа напряжением не более 8,1 В, или от встроенной в контроллер литиевой батареи напряжением не более 3,7 В.

Замена элемента питания производится в присутствии аккредитованных органов по учету газа, которые после замены элемента питания должны установить пломбы на крышке вычислителя. При замене элемента питания крышка, закрывающая доступ к электронной плате, не снимается, пломбы на ней не нарушаются. Замена блока питания на метрологические характеристики прибора не влияет, поверки прибора после замены блока питания не требуется.

Внешнее питание. Напряжения питания комплекса от внешних источников в соответствии с ЭД на СИ, входящие в состав комплекса.

При работе СИ во взрывоопасной среде подключение внешнего источника питания производится только с использованием сертифицированных барьеров искрозащиты.

**1.4.5 Регистрация
нештатных
ситуаций**

Нештатные ситуации отражаются в регистре состояния БК/контроллера и фиксируются в архиве нештатных ситуаций. При появлении нештатной ситуации на экране дисплея появляется значок. Описание регистра нештатных ситуаций, выводимого на дисплей, приведено в Руководстве по Эксплуатации на БК/контроллер.

**1.4.6 Настройка
БК/контроллера**

При предоставлении опросного листа производится полная подготовка БК/контрллера в соответствии с условиями эксплуатации. При отсутствии опросного листа БК/контрллер поставляется в базовом варианте с заводскими установками, согласно РЭ на эти БК/контроллеры.

**1.4.7
Эксплуатация во
взрывоопасных
зонах**

Комплекс может применяться во взрывоопасных зонах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты. Взрывозащищенность комплекса обеспечивается за счет применения в составе ЭМИС-ЭСКО 2230 СИ, ИП обеспечивающих требуемый уровень взрывозащиты. Комплекс соответствует требованиям ТР ТС 012, ГОСТ 30852.13, действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл. 7.3), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП гл. 3.4), других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

1.5.1 Маркировка

Все ИП и контроллеры, входящие в состав комплекса, должны иметь маркировку и упакованы в соответствии с требованиями соответствующих нормативных документов на эти СИ.

Исключены шильды

1.5.2

Пломбирование

Все измерительные преобразователи и контроллеры, входящие в состав комплекса, должны иметь пломбы на корпусе в соответствии с требованиями соответствующих нормативных документов на эти СИ.

Комплексы учета газа ЭМИС - ЭСКО 2230 – Х – БК в составе с блоком коррекции должны поставляться в собранном виде и иметь пломбы в соответствии со схемой пломбирования (**рисунок 1.3**). Все функциональные блоки (корректор, счетчик) должны пломбироваться в соответствии с технической документацией на данные СИ.

В комплексе должны быть опломбированы каналы расхода, давления, температуры (пломбы 1-3), а также низкочастотный датчик импульсов счетчика газа (4) и установленный в гильзу датчик температуры (5).

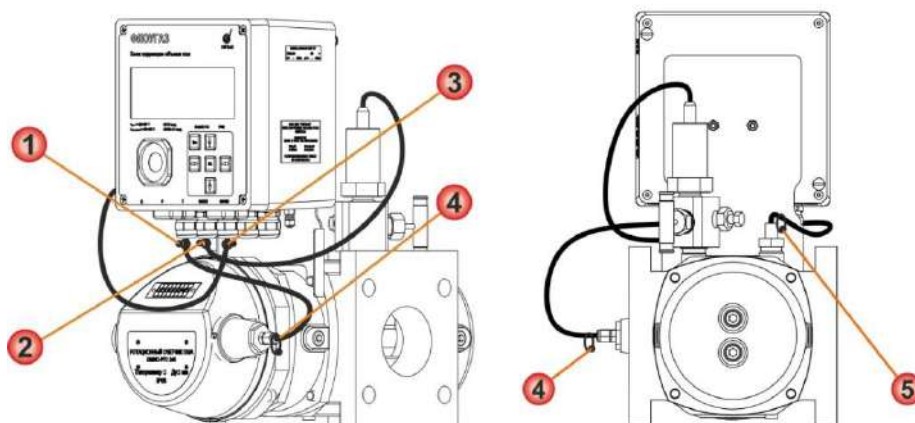


Рисунок 1.3 – Схема пломбировки ЭМИС- ЭСКО 2230 – Х – БК

1 – пломба канала расхода Q, 2 – пломба канала давления P, 3 – пломба канала температуры T, 4 – пломба датчика импульсов, 5 – пломба датчика температуры

Неиспользуемые разъемы и кабельные вводы счетчика и блока коррекции должны быть заглушены, все разъемы опломбированы.

1.6 УПАКОВКА

Комплексы учета газа ЭМИС - ЭСКО 2230 – Р – БК в составе с блоком коррекции должны поставляться в собранном виде и должны быть упакованы в ящик из фанеры при отгрузке автомобильным, железнодорожным или авиационным транспортом.

ЭД на комплекс упакована в полиэтиленовый пакет и уложена в упаковочную тару.

Комплексы учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230 – В(Р) поставляются в разобранном виде. Все ИП, контроллер, входящие в состав комплекса ЭМИС - ЭСКО 2230 – В (Р) (стандартное исполнение), упакованы в соответствии с требованиями соответствующих РЭ на эти СИ.

ЭД на комплекс должна быть упакована в закрытый полиэтиленовый пакет и уложена в упаковочную тару.

Упаковку следует производить в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от +15 до + 40 С и относительной влажности до 80% при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

Допускается отгрузка комплекса в отдельной таре предприятия-изготовителя ИП и БК/контроллеров.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

К монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию комплекса должны допускаться лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническими устройствами.

Перед началом работ по монтажу комплекса необходимо тщательно изучить данное РЭ и ЭД на другие блоки, входящие в состав комплекса. Монтаж ИП необходимо производить в соответствии с ЭД и ГОСТ Р 8.740. Все работы по установке на трубопровод и демонтаж должны производиться при отсутствии избыточного давления газа в измерительном трубопроводе и при отключенном напряжении внешнего источника питания (при наличии).

При работе с комплексом должны соблюдаться правила настоящего РЭ, общие правила безопасности и «Правила безопасности в газовом хозяйстве» (ПБ), утвержденные Госгортехнадзором, Правила устройства и безопасности обслуживания средств автоматизации, телемеханики и вычислительной техники в газовой промышленности, Правила устройства электроустановок ПУЭ (7-е издание), ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 22782.3, ТР ТС 012 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ 30852.0, ГОСТ 30852.10.

При эксплуатации комплекса необходимо соблюдать правила пожарной безопасности. В случае обнаружения запаха газа на месте установки необходимо немедленно перекрыть подачу газа, не зажигать горелки, не курить, не включать и не выключать электроприборы, изготовленные не во взрывобезопасном исполнении, и следовать правилам пожарной безопасности. Выявить причину утечки газа. При необходимости демонтировать счетчик (расходомер) и устранить причину негерметичности, проветрить помещение.

Комплексы по способу защиты человека от поражения электрическим током относятся к электрооборудованию класса III по ГОСТ 12.2.007.0.

ВНИМАНИЕ!

Монтаж и ввод в эксплуатацию должны выполняться организациями, имеющими официальное право на проведение данных работ. В противном случае гарантийные обязательства изготовителя не сохраняются. Перед монтажом и вводом в эксплуатацию убедитесь, что соблюдены все необходимые эксплуатационные требования, указанные в данном РЭ, а так же требования к условиям окружающей среды в месте установки комплекса.

ВНИМАНИЕ!

Запрещается эксплуатация ИП с поврежденными деталями или неисправностями.

2.2 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ КОМПЛЕКСА

2.2.1 Обеспечение взрывозащиты Комплексы ЭМИС-ЭСКО 2230-Х являются взрывозащищенными изделиями. Взрывозащищенность комплексов обеспечивается взрывозащищенностью функциональных блоков в соответствии с требованиями ТР ТС 012 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ 30852.0, ГОСТ 30852.1, ГОСТ 30852.10

2.2.1.1 Обеспечение взрывобезопасности Параметры БК/контроллеров по маркировке взрывозащиты, типу передачи данных, подключению электропитания приведены в **таблице 2.1**.

БК/контроллеров.

Таблица 2.1 – Параметры обеспечения взрывозащиты БК/контроллеров

Наименование прибора	Маркировка взрывозащиты	Тип передачи данных	Размещение во взрывоопасной зоне, +/-	Подключение электропитания
1	2	3	4	5
ФЛОУГАЗ	1ExibIICT4X	RS-232, RS-485, оптический интерфейс	+	Электропитание корректора осуществляется от встроенного искробезопасного источника питания - 2-х литиевых элементов с номинальным выходным напряжением 7,4 В и от внешнего источника питания с использованием сертифицированных искробезопасных цепей уровня «ia» и «ib» группы IIC.
ЕК-270	1ExibII BT4X	RS-232, RS-485, оптический интерфейс	+	Питание от искробезопасных встроенных источников - 2 литиевых элементов (LS33600, Soft) или от внешних источников с искробезопасными цепями уровня «ib» группы IIB
Блок БК	1ExibIIAT4X	RS-232	+	Питание от искробезопасных встроенных источников.
Корректоры СПГ742.	-	RS-232	-	для подключения к ИП требуется барьер искрозащиты (БИС)
Корректоры СПГ761.1, 761.2.	-	RS-232	-	
Корректоры СПГ762.1, 762.2.	-	RS-485	-	
ТЭКОН-19	-	CUN-BUS	-	
ТЭКОН-19Б	-	M-BUS	-	
ТС220	1ExibII BT4	RS-232, RS 485, IEC-1107	+	Питание от искробезопасных встроенных источников.

Наименование прибора	Маркировка взрывозащиты	Тип передачи данных	Размещение во взрывоопасной зоне, +/-	Подключение электропитания
1	2	3	4	5
СуперФлоу-21В	[Exib]IIB(T1-T3)	RS-232, RS-485	-	Подключение к ИП через коробки соединительные
СуперФлоу-23	1ExibIIAT3	RS-485	+	Питание от искробезопасных встроенных источников.
ИСТОК-ТМ	-	RS-232, RS-485	-	Для подключения к ИП требуется барьер искрозащиты (БИС)

2.2.1.1 Обеспечение взрывобезопасности ИП

ИП расхода давления и температуры имеют соответствующий российский сертификат соответствия, выданный аккредитованным органом по сертификации.

а) преобразователи расхода вихревые:

- Преобразователи взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ 30852.1, предназначены для эксплуатации в среде взрывоопасных смесей группы IIC и выполняются с уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный» с маркировкой по взрывозащите «1ExdIIC(T1-T5)X». Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» достигается помещением электрических частей преобразователя во взрывонепроницаемую оболочку по ГОСТ 30852.1, исключаящую передачу взрыва из преобразователя во внешнюю взрывоопасную среду. Оболочка выдерживает испытание на взрывоустойчивость при значении испытательного давления, равного четырехкратному давлению взрыва.

б) счетчик газа ротационный - электрическая цепь низкочастотных датчиков импульсов ротационных и турбинных счетчиков, входящих в состав комплекса, состоит из геркона и не содержит собственного источника питания, а также индуктивных и емкостных элементов, соответственно является простым электрооборудованием согласно ГОСТ 30852.10, поэтому может применяться для работы во взрывоопасной зоне. Счетчик газа РГС-245 имеет сертификат соответствия ТР/ТС 012.

в) ИП давления:

- Искробезопасность электрических цепей взрывозащищенных ИП давления с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» достигается за счет: выполнения конструкции датчиков в соответствии с требованиями ТР/ТС 012/2012, подключаемого к датчикам электрооборудования (электрических цепей), которое (которые) должно быть сертифицировано по искробезопасности аккредитованными органами по сертификации.

- Взрывозащита ИП давления с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» достигается заключением электрических частей ИП во взрывонепроницаемую оболочку, которая выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду. Прочность оболочки проверяется испытаниями по ГОСТ 30851.0 и ГОСТ 30851.1. При этом каждая оболочка подвергается испытаниям гидравлическим давлением указанным в ЭД на соответствующий ИП.

г) ИП температуры:

- Искробезопасность электрических цепей – преобразователи температуры с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» достигается за счет конструктивного исполнения датчиков температуры в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.10. Датчики с данным типом взрывозащиты предназначены для работы с источниками питания и регистрирующей аппаратурой, имеющими искробезопасные электрические цепи по ГОСТ 30852.10, и искробезопасные параметры,

соответствующие условиям применения во взрывоопасной зоне.

- Взрывонепроницаемая оболочка – тип взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» достигается заключением электрических цепей датчика температуры во взрывонепроницаемую оболочку, выполненную в соответствии с ГОСТ 30851.1. Оболочка выдерживает давление взрыва внутри и исключает его передачу в окружающую среду. Испытательное давление 1,5 МПа. Конструкция корпуса и отдельных частей датчика температуры выполнены с учетом общих требований ГОСТ 30852.0 для электрооборудования размещенного во взрывоопасных зонах.

Обеспечение соответствия требованиям взрывобезопасности подробно описаны в соответствующих разделах РЭ на СИ. Все ИП входящие в состав комплекса взрывозащищенного исполнения имеют сертификат соответствия, выданный аккредитованным органом по сертификации.

2.2.2 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

При установке комплексов во взрывоопасной зоне двусторонний обмен данными между корректором/БК и внешними устройствами должен осуществляться через барьеры искрозащиты:

Монтаж осуществлять строго в соответствии с РЭ на ИП и БК/контроллеры. Электромонтаж осуществлять в соответствии со схемами **приложения В, Г**. Для эксплуатации комплекса на объектах, где требуется обеспечение взрывозащищенности уровня «взрывонепроницаемая оболочка», все корректоры/контроллеры должны быть размещены вне взрывоопасных зон и помещений согласно **приложения В**, а ИП должны иметь маркировку взрывозащиты «Exd». Для ИП с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» присоединение электрических цепей необходимо осуществлять через кабельные вводы предприятия-изготовителя или другие кабельные вводы, сертифицированные в установленном порядке на соответствие требованиям ТР ТС 012. После подсоединения проверить, чтобы кабель не выдергивался и не проворачивался в узле уплотнения.

Для эксплуатации комплексов на объектах, где требуется обеспечение взрывозащищенности уровня «искробезопасная электрическая цепь», БК/контроллеры располагаются в зоне согласно **таблице 2.1 и приложения Г**, а ИП должны иметь маркировку взрывозащиты «Exi». Для комплексов в состав которых входят не взрывозащищенные корректоры, согласно **таблице 2.1**, взрывозащищенность цепей связи с ИП давления, температуры и расхода обеспечивать с помощью сертифицированных барьеров искробезопасности (далее БИС) или взрывозащищенных блоков питания (далее –БП), имеющих российский сертификат соответствия, выданный аккредитованным органом по сертификации.

Между приборами, объединенными в единую искробезопасную электрическую цепь, должна применяться схема уравнивания потенциалов.

В комплексе применяются барьеры искрозащиты и блоки питания с выходными параметрами цепи ограничивающие входной ток и напряжение на уровне искробезопасных значений, $U_0 \leq U_i$; $I_0 \leq I_i$ согласно **таблице 2.2**.

Таблица 2.2 – Параметры обеспечения взрывозащиты электрической цепи.

Наименование прибора	Напряжение питания, U_i , В	Потребляемый ток, I_i , мА	Выходное напряжение БП, U_o , В	Выходной ток БП, I_o , мА	Выходное напряжение БИС, U_{oi} , В	Выходной ток БИС, I_{oi} , мА***	Схема подключения (приложение Г)
1	2	3	4	5	6	7	8
РГС-245-Ex	60	100	24*	10*	24	100	Г.3 - Г.6
СДВ-Ex	24	100	24	100	24	100	Г.3 - Г.6
АИР-10-Exia	28	107	24	100	24	100	-
Метран-150-Exia	24	120	24	100	24	100	Г.7, Г.8
Метран-270-Exia	24	120	24	100	-	-	Г.3, Г.6 - Г.8
ТСПТ**	30	100	-	-	12,8	100	Г.4, Г.5
Метран-280-Exia	24	120	24	100	24	100	
Элемер 100	24	100	24	100	24	100	
Овен ПД100И	24	100	24	100	24	100	
APZ, APL	28	93	24	100	24	100	
APC, APR	30	100	24	100	24	100	
PC, PR	24	100	24	100	24	100	

* Напряжение питания на РГС-245 подается с вычислителя.

** ТСПТ подключается по 4х проводной схеме к вычислителю.

*** Выходное напряжение барьеров искрозащиты ограничивается выходным напряжением БП «ЭМИС-БРИЗ 90 4-24В-100мА-DIN» на уровне 24 В.

2.2.3 Состав взрывозащищенного комплекса

Комплексы учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230-B-Exd состоят из секции трубопровода с установленными на ней устройствами с взрывозащитой вида «d»: преобразователем расхода вихревым ЭВ-200Вн, коробкой разветвительной серии КР-В-100, датчиками давления, и температуры. К комплексу могут подключаться корректоры / преобразователи расчетно-измерительные, блоки питания без маркировки взрывозащиты, размещаемые вне взрывоопасных зон. Маркировка взрывозащиты комплекса учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230-B-Exd в зависимости от температуры окружающей среды и температуры измеряемой среды: 1ExdIICT6 X, 1ExdIICT5 X, 1ExdIICT2 X. Знак «X», следующий за маркировкой взрывозащиты комплекса учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230-B-Exd исполнения означает, что при температуре среды превышающей 100 °С, датчики давления должны устанавливаться с использованием отборного устройства.

Комплексы учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230-P-Exi состоят из секции трубопровода с установленными на ней устройствами с взрывозащитой вида «ia», «ib»: счетчик газа ЭМИС-РГС 245, датчиками давления, температуры и барьеров искрозащиты, для подключения не взрывозащищенного оборудования. К комплексу может подключаться корректор / преобразователи расчетно-измерительные, блоки питания без маркировки взрывозащиты, размещаемые вне взрывоопасных зон. Маркировка взрывозащиты комплекса учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230-P-Exi: 1ExiallC(T4, T5, T6) X.

Комплексы учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230-P-БК-Exi состоят из секции трубопровода с установленными на ней устройствами с взрывозащитой

вида «ib»: счетчик газа ЭМИС-РГС 245, блоком коррекции. Маркировка взрывозащиты комплекса учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230-Р- Exi: 1ExibIIBT4 X, 1ExibIIBT4 X.

Знак «X», следующий за маркировкой взрывозащиты комплекса учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230-Р-БК- Exi или 2230-Р- Exi исполнения означает:

- комплексы учета газа предназначены для работы с источником питания и регистрирующей аппаратурой, имеющими искробезопасные электрические цепи по ГОСТ 30852.10 и искробезопасные параметры (уровень искробезопасной электрической цепи и подгруппу электрооборудования), соответствующие условиям применения преобразователей во взрывоопасной зоне.

2.3 ПОДГОТОВКА КОМПЛЕКСА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.3.1 Меры безопасности при подготовке комплекса

Перед установкой комплекса трубопровод должен быть высушен и очищен от механических предметов, пыли и грязи. Все гидравлические испытания трубопровода должны проводиться до установки ИП расхода, температуры и давления.

Максимальное давление при опрессовке не должно превышать перегрузочных давлений для датчика давления, подключенного к БК/контроллеру.

ВНИМАНИЕ!

С целью исключения случайного разрушения датчика давления или нарушения его метрологических характеристик перед опрессовкой необходимо перекрыть вентиль перед датчиком давления.

Перед началом монтажных работ комплекс должен храниться в сухом отапливаемом помещении. На фланцах счетчика должны быть установлены защитные крышки. Рекомендуется хранить счетчик в таком положении (вертикальном или горизонтальном), в котором он будет эксплуатироваться.

2.3.2 Подготовка к монтажу комплекса

Непосредственно перед установкой необходимо:

- Внимательно ознакомиться с РЭ на комплекс и всех изделий, входящих в состав комплекса;
- проверить комплектность поставки, маркировку и соответствие параметрам, указанным в Паспорте и РЭ на комплекс и все изделия, входящие в его состав;
- внимательно осмотреть комплектующие на отсутствие забоин, вмятин, следов коррозии, и других повреждений;
- проверить целостность пломб на комплексе и на СИ, входящих в состав;
- убедиться, что рабочий расход, давление и температура в трубопроводе не выходят за пределы значений, которые указаны в Паспорте комплекса;
- проверить, совпадает ли направление потока газа в трубопроводе с направлением стрелки на верхнем шильде ИП расхода;
- тщательно очистить внутренние поверхности трубопровода от сварочного грата и любых механических загрязнений. Для очистки необходимо продуть трубопровод сжатым воздухом в направлении

движения газа. При вертикальной установке счетчика следует обратить особое внимание на очистку колена трубопровода, т.к. загрязнения могут повредить проточную часть расходомера.

2.3.3 Правила выбора места установки комплекса При выборе места установки комплекса следует руководствоваться следующими правилами:

- прямые участки должны соответствовать требованиям ГОСТ 8.740 и РЭ на ИП расхода;
- от фильтра, запорного устройства или регулятора давления газа до ИП расхода должно быть выдержано расстояние указанное в ЭД на данный ИП;
- счетный механизм счетчика газа (дисплей ИП расхода) и индикатор БК/контроллера должны располагаться в месте, удобном для считывания данных и программирования оператором;
- в месте установки комплекса должны отсутствовать сильная вибрация, источники высокой температуры и сильные магнитные поля. Поэтому не рекомендуется устанавливать комплекс в непосредственной близости от трансформаторов, силовых агрегатов и других механизмов, которые создают вибрацию и электромагнитные наводки;
- комплекс необходимо устанавливать в легкодоступных местах, для удобства монтажа, а также последующего технического обслуживания, вокруг комплекса должно быть обеспечено свободное пространство;
- комплекс рекомендуется устанавливать в закрытом помещении, под навесом или в шкафу, который обеспечивает достаточную защиту счетчика от внешних атмосферных воздействий;
- комплекс не должен устанавливаться в месте напряжения трубопровода и не должен являться опорой трубопровода;
- комплекс не должен устанавливаться на трубопроводе, в котором возможны резкие изменения скорости потока среды или пульсирующие потоки, вызванные, например, резким открытием и закрытием электромагнитного клапана, т.к. это может привести к повреждению деталей в проточной части ИП расхода и выходу его из строя;
- рекомендуется использовать запорную арматуру, которая будет обеспечивать плавный запуск ИП расхода, входящего в комплекс (например, шаровые краны с механическим приводом);
- не рекомендуется устанавливать комплекс в нижней части трубопровода, где возможно скопление конденсата;
- при вертикальной установке учета на трубопроводе, в котором присутствует конденсат, направление потока газа должно быть сверху вниз.

2.3.4 Монтаж (общие требования) При монтаже комплекса на трубопровод необходимо выполнять все требования по монтажу, указанные в ЭД на все составляющие блоки комплекса, а так же требования ГОСТ 8.740.

В местах присоединения комплекса к трубопроводу рекомендуется предусматривать крепления трубопровода в соответствии с нормами СНиП, а также руководствоваться требованиями ПБ.

При установке в зависимости от требований предъявляемых к измерительному трубопроводу по ГОСТ 8.740 и РЭ на ИП расхода, может требоваться установка измерительных участков. Прямые участки могут поставляться по специальному заказу.

Запрещается проводить сварку и пайку вблизи ИП и БК комплекса. Все врезки должны быть осуществлены до непосредственной установки комплекса на трубопровод. Для удобства монтажа рекомендуется использовать монтажные вставки.

ВНИМАНИЕ!

Проведение сварочных работ на трубопроводе вблизи места установки без предварительного демонтажа ИП не допускается!

ВНИМАНИЕ!

Монтаж ИП на трубопроводе осуществлять строго в соответствии с ЭД на ИП.

2.3.5 Монтаж комплекса учета ЭМИС-ЭСКО 2230-В

1. Монтаж преобразователя расхода ЭВ200. Собрать узел из измерительных участков и преобразователя с помощью шпилек и гаек (в случае, если соединение с трубопроводом типа «сэндвич») (см. **рисунок 2.1**) или болтов и гаек (в случае, если соединение преобразователя расхода с трубопроводом фланцевое).

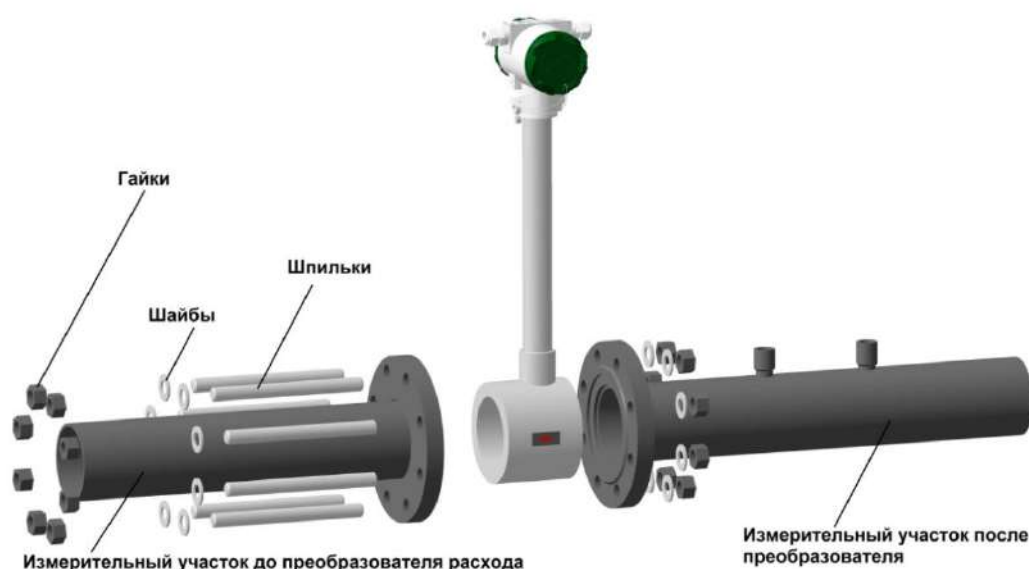


Рисунок 2.1 – Сборка ИП расхода

Затяжку крепежа рекомендуется производить поочередно по диаметрально противоположным парам болтов (см. **рисунок 2.2**).

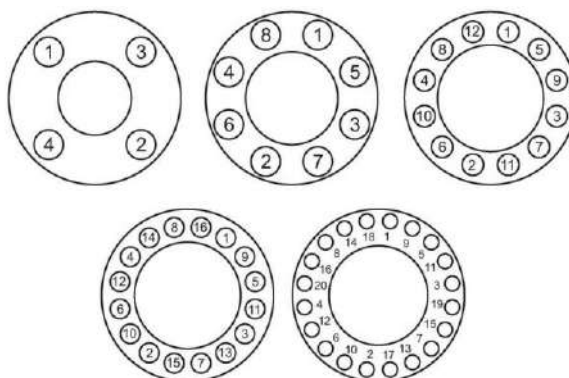
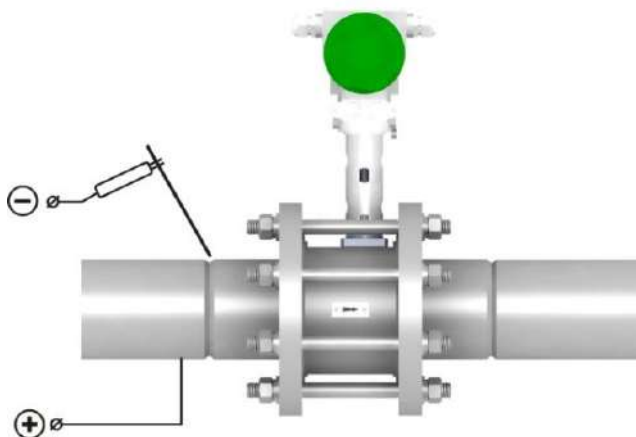


Рисунок 2.2 – Последовательность затяжки болтов фланцев

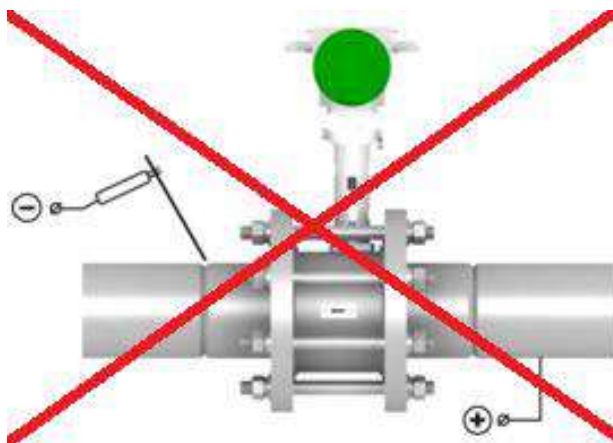
Приварите собранный узел к трубопроводу, как показано на **рисунке 2.3**.

ВНИМАНИЕ!

При монтаже с использованием электродуговой сварки источник тока присоединять таким образом, чтобы сварочный ток не протекал через преобразователь.



Правильно



Неправильно

Рисунок 2.3 – Приварка измерительных участков и ИП расхода к трубопроводу

При ограниченном пространстве и большом диаметре трубопровода не всегда возможно выполнить рекомендации по длинам прямых участков. В этом случае рекомендуется применить выпрямитель потока ЭМИС – ВЕКТА 1200, который позволяет уменьшить длину входного участка до 8 Ду (для вихревого ИП). Выпрямитель потока эффективно выпрямляет профиль потока с некоторой потерей давления. Размеры выпрямителя см. **РЭ «ЭВ 200», п.2.2.2.**

2. Монтаж преобразователя давления и температуры. Преобразователи давления и температуры необходимо монтировать на измерительном участке ниже по потоку после преобразователя расхода в посадочные отверстия, как показано на **рисунке 2.4.**

Место установки преобразователей определены бобышками (или отверстием под отборное устройство) на измерительном участке, поставляемом в комплекте с комплексом учета.

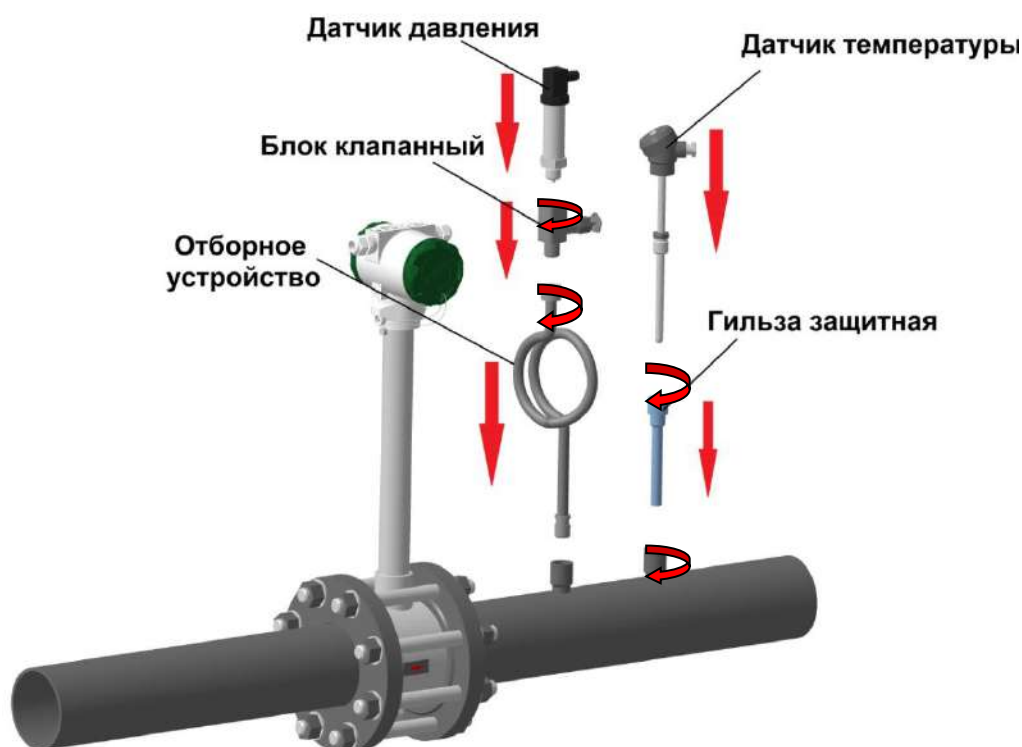


Рисунок 2.4 – Схема монтажа ИП давления и ИП температуры

Монтаж преобразователя давления в зависимости от температуры измеряемой среды осуществляется следующим способом:

- При температуре измеряемой среды до 90 °С - ИП давления вместе с клапанным блоком устанавливается напрямую в бобышку, свариваемую в трубопровод в посадочное отверстие.
- При температуре измеряемой среды более 90 °С – ИП давления устанавливается в клапанный блок, который идет в составе отборного устройства ЭМИС-ВЕКТА-1120. Отборное устройство сваривается в посадочное место на измерительном участке согласно **рисунку 2.4**. Конструктивно отборное устройство состоит из импульсной трубки, клапанного блока и фитингов. Импульсная трубка выполнена по бесшовной технологии из нержавеющей стали. Форма изгиба трубки в виде кольца защищает чувствительный элемент от попадания в него горячего газа, позволяя измерять давление с температурой до 460 градусов.

Монтаж ИП температуры на трубопровод осуществляется при помощи защитной гильзы, которая устанавливается в бобышку, свариваемую в трубопровод в посадочное отверстие, согласно **рисунку 2.4**.

Все крепежные элементы должны быть затянуты, съемные детали должны прилегать к корпусу плотно, насколько позволяет это конструкция преобразователя давления.

В том случае, если измерительные участки не входят в комплект поставки комплекса учета, то ИП давления должен устанавливаться на расстоянии 3..5 Ду от ИП расхода ниже по потоку, а ИП температуры – на расстоянии 4...6 Ду от ИП расхода ниже по потоку. При этом место установки ИП на измерительном участке должны обеспечивать удобные условия обслуживания и монтажа. Варианты и требования к монтажу ИП температуры и ИП давления, указаны в ГОСТ 8.740.

2.3.6 Монтаж комплекса учета ЭМИС-ЭСКО 2230-Р(Т)

Комплекс учета ЭМИС-ЭСКО 2230-Р(Т)-БК поставляется в собранном виде. При установке счетчика газа на трубопровод необходимо руководствоваться РЭ и требованиям ГОСТ 8.740. Комплексы на базе ротационного счетчика рекомендуется располагать после прямолинейного измерительного участка длиной не менее 2 Ду, если давление газа более 0,7 МПа или если место отбора давления и/или температуры осуществляются перед счетчиком газа, вне его корпуса.

После ротационного счетчика рекомендуется установка прямолинейного измерительного участка длиной не менее 2 Ду, если давление газа более 0,7 МПа или если место отбора давления и/или температуры осуществляются после счетчика газа, вне его корпуса.

2.3.7 Пуск и останов комплекса

Правильный пуск и останов, а также правильная эксплуатация комплекса возможны только в случае, если до и после счетчика применяются исправные и специально предусмотренные для этого запорные устройства в соответствии с требованиями описанными в ЭД на ИП расхода, давления и температуры.

На всех стадиях пуска расход проходящего через ИП расхода не должен превышать значение максимального расхода Q_{max} , указанного на шильде счетчика или расходомера.

Перед пуском счетчика все вентили на трубопроводе должны быть закрыты. Направление потока газа должно совпадать с направлением стрелки на верхнем шильде устройства. Неправильная установка ИП расхода может привести к выводу его из строя.

В результате резкого открытия запорной арматуры в трубопроводе возникает ударная волна, которая может привести к выходу счетчика из строя. Поэтому стоит обратить особое внимание на плавное открытие и закрытие всей запорной арматуры.

Порядок действий при пуске/остановке комплекса подробно описан в соответствующих пунктах ЭД на ИП расхода, давления и температуры входящих в состав комплекса.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание выхода комплекса на базе ротационного счетчика из строя в результате пневмоудара при настройке системы клапанов обязательно вместо счетчика устанавливать монтажную вставку. В процессе эксплуатации, после срабатывания клапанов-отсекателей, для повторного запуска счетчика необходимо соблюдать последовательность действий, согласно ЭД на ИП входящих в состав комплекса.

ВНИМАНИЕ!

Пропарку трубопровода, необходимо проводить с закрытыми клапанными блоками (вентелями) преобразователей давления, а также манометров.

2.3.8 Оценка результата пуска комплекса

В случае недостоверных показаний какого-либо параметра или при наличии регистрации внештатных ситуаций в работе комплекса необходимо:

- проверить работоспособность каждой из составных частей комплекса в соответствии с их ЭД;
- проверить отсутствие внешних повреждений каждой из составных частей комплекса, которые могут вызвать нарушение ее работоспособности;
- проверить правильность подключения составных частей комплекса;
- проверить целостность линий связи и качество контактных соединений;
- проверить без нарушения пломб настройки БК/контролера.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Техническое обслуживание комплекса заключается в обслуживании каждого функционального блока в соответствии с требованиями их ЭД, а также в своевременном снятии измерительной информации.

В процессе эксплуатации комплекс рекомендуется осматривать квалифицированным персоналом не реже одного раза в месяц. При осмотре необходимо обращать внимание на целостность оболочек, пломб, крепежных элементов, предупредительных надписей и др.

При замене функционального блока комплекса, на другой, поверенный в установленном порядке, а также при изменении в процессе эксплуатации значений условно-постоянных параметров, влияющих на значения погрешностей комплекса, в Паспорте комплекса должна быть проведена соответствующая отметка.

3.2 РЕГЛАМЕНТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Регламентное обслуживание комплекса учета газа ЭМИС – ЭСКО 2230 проводится согласно соответствующим пунктам РЭ на функциональные блоки входящие в состав комплекса.

3.3 ПОВЕРКА

Порядок первичной и периодической поверок приведен в методике поверки ЭЭ2230.000.000.00 МП, поставляемой (по дополнительному заказу) в комплекте с комплексом. Межповерочный интервал комплексов:

- ЭМИС–ЭСКО 2230 – В – 4 года;
- ЭМИС–ЭСКО 2230 – Р; ЭМИС–ЭСКО 2230 – Т – 5 лет.

Первичной поверке подлежат комплексы учета до ввода в эксплуатацию и после ремонта. Поверка комплекса проводится поэтапно, порядок и периодичность поверки функциональных блоков, входящих в состав узла учета определены в ЭД на соответствующее СИ.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

При транспортировании комплекса учета рекомендуется соблюдать следующие требования:

- Общие требования к транспортированию изделий должны соответствовать ГОСТ Р 52931;
- Размещение комплексов и СИ, входящих в его состав в транспортной таре на транспортное средство должно исключать взаимные перемещения и удары;
- Климатические условия транспортирования должны соответствовать группе 5 (ОЖ4) для крытых транспортных средств, кроме не отапливаемых и негерметичных отсеков самолета по ГОСТ 15150;
- Транспортирование и хранение изделий, отправляемых в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, должны производиться по ГОСТ 15846;
- Правила транспортирования функциональных блоков комплекса должны соответствовать требованиям, указанным в ЭД на них.

4.2 ХРАНЕНИЕ

Длительное хранение комплекса рекомендуется производить только в упаковке предприятия-изготовителя.

Упакованные изделия должны храниться в складских условиях, обеспечивающих их сохранность от механических воздействий, загрязнений и действия агрессивных сред.

Условия хранения комплекса должны соответствовать условиям хранения на каждое СИ, входящее в состав ЭМИС-ЭСКО 2230.

Транспортирование и хранение изделий, отправляемых в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, должны производиться по ГОСТ 15846.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

Комплекс не содержит вредных веществ и компонентов, представляющих опасность для здоровья людей и окружающей среды в процессе и после окончания срока службы и при утилизации.

Утилизация функциональных блоков осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовые элементы, металлические элементы корпуса и крепежные элементы.

6 СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Сведения о содержании драгоценных металлов содержатся в ЭД на соответствующие изделия.

Приложение А – Ссылочные нормативные документы

Обозначение	Наименование	Пункт
Р 50.2.077-2014	ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения	1.2.3
ГОСТ Р 8.740-2011	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков	1.2.4, 1.3.3, 1.4.2, 2.1, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6
ГОСТ 2939-63	Газы. Условия для определения объема	1.4.2
ГОСТ 30319.2-2015	Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о плотности при стандартных условиях и содержании азота и диоксида углерода	1.4.2
ГСССД МР 113-03	Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263...500 К при давлениях до 15 МПа	1.4.2, Приложение Б
ГСССД МР 118-05	Расчет плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости умеренно-сжатых газовых смесей.	1.4.2, Приложение Б
ГСССД МР 134-07	Расчет плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости азота, ацетилена, кислорода, диоксида углерода, аммиака, аргона и водорода	1.4.2, Приложение Б
ТР ТС 012-2011	Технический регламент таможенного союза. О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах	1.4.7, 2.1, 2.2.1, 2.2.2
ГОСТ 30852.13-2002	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)	1.4.7
ПУЭ гл. 7.3	Правила устройства электроустановок	1.4.7, 2.1
ПТЭЭП гл. 3.4	Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей	1.4.7
ПБ	Правила безопасности в газовом хозяйстве	2.1, 2.3.4
ГОСТ 12.3.002-2014	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы производственные. Общие требования безопасности	2.1
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности	2.1
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	2.1
ГОСТ 22782.3-77	Электрооборудование взрывозащищенное со специальным видом взрывозащиты. Технические требования и методы испытаний	2.1

ГОСТ 30852.0-2002	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования	2.1, 2.2.1
ГОСТ 30852.10-2002	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i	2.1, 2.2.1, 2.2.1.1, 2.2.3
ГОСТ 30852.1-2002	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида "взрывонепроницаемая оболочка"	2.2.1, 2.2.1.1
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия	4.1
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	4.1
ГОСТ 15846-2002	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение	4.1, 4.2
ГОСТ 30319.1-2015	Газ природный. Методы расчета физических свойств. Общие положения	Приложение Б
ГОСТ 8.586.(1-5)-2005	Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств	Приложение Б

Приложение Б – Основные технические характеристики вычислителей, контролеров, блоков коррекции

Таблица Б.1 - Основные технические характеристики вычислителей, контролеров, блоков коррекции.

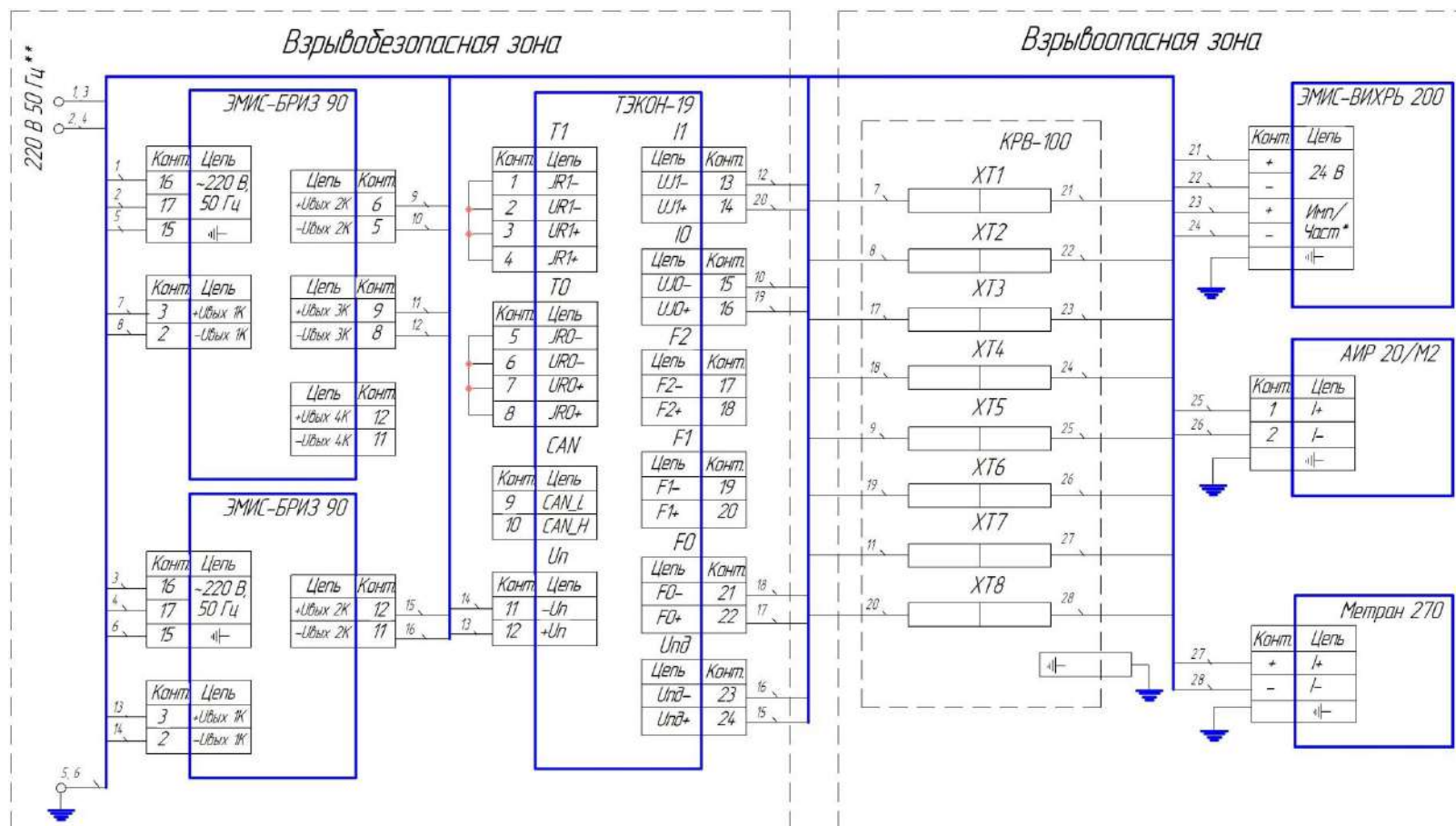
№ п/п	Наименование	Измеряемые среды	Метод расчета	Диапазон измерения		Температура окр. среды, °С	Маркировка взрывозащиты	Степень пылевлагозащиты, не хуже
				Р, МПа	Т, °С			
1	Флоугаз	природный газ	ГОСТ 30319.1	0,1-10	от -30 до +60	от -40 до +60	1ExibIICT4X	IP66
2	ЕК-270	природный газ	ГОСТ 30319.1	от 0,08 до 7	от -23 до +60	от -40 до +60	1ExibIIBT4	IP65
3	ТС220	природный газ	-	от 0 до 0,6	от -30 до +60	от -30 до +60	1ExibIIBT4	IP65
4	ТЭКОН-19	природный газ, сжатый воздух, кислород, диоксид углерода, нефтяной газ, азот, аргон, водород, ацетилен, аммиак, газ с покомпонентным введением состава	ГСССД МР 113 ГСССД МР 118 ГСССД МР 134	природный газ : 0,1-7,5 нефтяной газ: 0,1-15,0 воздух: 0,1-20,0 кислород, СО2, азот и др.: 0,1-10,0	природный газ : -23...+76 нефтяной газ: -10...+226 воздух: -50...+120 кислород, СО2, азот и др.: -53...+150	от -10 до +50	нет	IP20
5	ТЭКОН-19Б	природный газ	ГОСТ Р ЕН 1434-1, ГОСТ Р 8.728, МИ 2412	от 0 до 5,0	от 0 до +200	от -10 до +50	нет	IP20
6	УВП-280	природный газ, влажный нефтяной газ, умеренно сжатые газовые смеси, чистые газы, воздух, нефть, нефтепродукты	Природный газ - ГОСТ 30319.1 сухой воздух ГСССД МР 112 умеренно сжатые газсмеси ГСССД МР 118 чистые газы ГСССД МР 134	природный газ: 0,1-12 влажный нефтяной газ: 0,1-5 умеренно сжатые газовые смеси: 0,1-10 сухой воздух: 0,1-20 Азот, водород, кислород: 0,1-10 СО2: 0,1-10	природный газ: -23...+66 влажн. нефтяной газ: -10...+226 умеренно сжатые газовые смеси: -73...+125 сухой воздух: -73...+125 Азот, водород, кислород: -73...+150 СО2: -53...+150	от -20 до +50	нет	IP54
7	Миконт-186	природный и попутный газ	ГОСТ 30319.1 ГСССД МР 113	от 0,1 до 12	от *50 до +50 от 0 до +300	от +5 до +50	нет	IP40
8	СПГ742	природный газ	ГОСТ 30319.1	от 0,1 до 12	от -50 до +100	от -10 до +50	нет	IP65
9	СПГ761.1, 761.2	природный газ	ГОСТ 30319.1	от 0,1 до 12	от -50 до +100	от -10 до +50	нет	IP65
10	СПГ762.1, 762.2	Метан, этан, пропан, н-бутан, н-пентан, гексан, азот, аргон, аммиак, водород, гелий-4, диоксид углерода, моноксид углерод, кислород, этилен, сероводород и смеси, ацетилен, воздух, Неон, пропилен, хлор, природный газ	ГОСТ 30319.1	от 0,1 до 10 природный газ: от 0,1 до 7,5	от -50 до +200	от -10 до +50	нет	IP65

Таблица Б.1 - продолжение

11	СПГ763.1, 763.1	Смеси: жидкостных стабильных углеводородных газовых конденсатов, жидкостных однородных углеводородных смесей (продукты переработки газовых конденсатов и широких фракций легких углеводородов) - газожидкостных нестабильных (сырых) углеводородных смесей (широкие фракции легкий углеводород)-газовых смесей, содержащих углеводородные компоненты (влажный нефтяной газ)	ГОСТ 30319.1, ГОСТ 8.586, МИ 2311, ГОСТ 8.740	от 0 до 40	от -50 до +200	от -10 до +50	нет	IP65
12	БКГ-2	природный газ	ГОСТ 30319.1, ГОСТ 8.586	от 0 до 10	от -33 до +85	от +5 до +50	нет	IP55
13	БКГ-3	природный газ	ГОСТ 30319.1	от 0 до 7,5	от -40 до +70	от -20 до +50	нет	IP54
14	БК	природный газ	ГОСТ 30319.1	от 0,04 до 1,6	от -30 до +50	от -40 до +50	1ExibIICT4X	IP66
15	ELCOR-2	природный газ	ГОСТ 30319.1	от 0,08 до 7,0	от -25 до +60	от -25 до +60	II 2G EExialICT4/T3	IP66
16	miniELCOR	природный газ	ГОСТ 30319.1	от 0,08 до 7,0	от -25 до +60	от -25 до +60	II 2G EExialICT4/T3	IP65
17	microELCOR	природный газ	ГОСТ 30319.1	от 0,08 до 7,0	от -25 до +60	от -25 до +60	II 2G EExialICT4/T3	IP65
18	maxiELCOR	природный газ	ГОСТ 30319.1	от 0,1 до 7,0	от -25 до +60	от -25 до +60	1ExialICT4/T3 1ExialIAT3	IP65
19	ИМ2300	природный газ	-	от 0,1 до 6	от -50 до +100	от -40 до +40 (спецзаказ)	ExibGbIIB X	IP30
20	CORUS	газ	ГОСТ 30319.2	от 0 до 8	от -40 до +70	от -25 до +55	0ExialICT4	IP65
21	СуперФлоу-23	природный газ	-	от 0,2 до 7	от -30 до +70	от -30 до +50	ExibIIAT3	IP65
22	СуперФлоу-21B	природный газ	ГОСТ 30319.1	от 0,2 до 25,0	от -60 до +120	от -30 до +50	нет	IP20
23	ИСТОК-ТМ	газ	ГОСТ 30319.1	газ от 0,1 до 12,8	газ от -40 до +80	от +5 до +55	нет	IP54

Приложение В

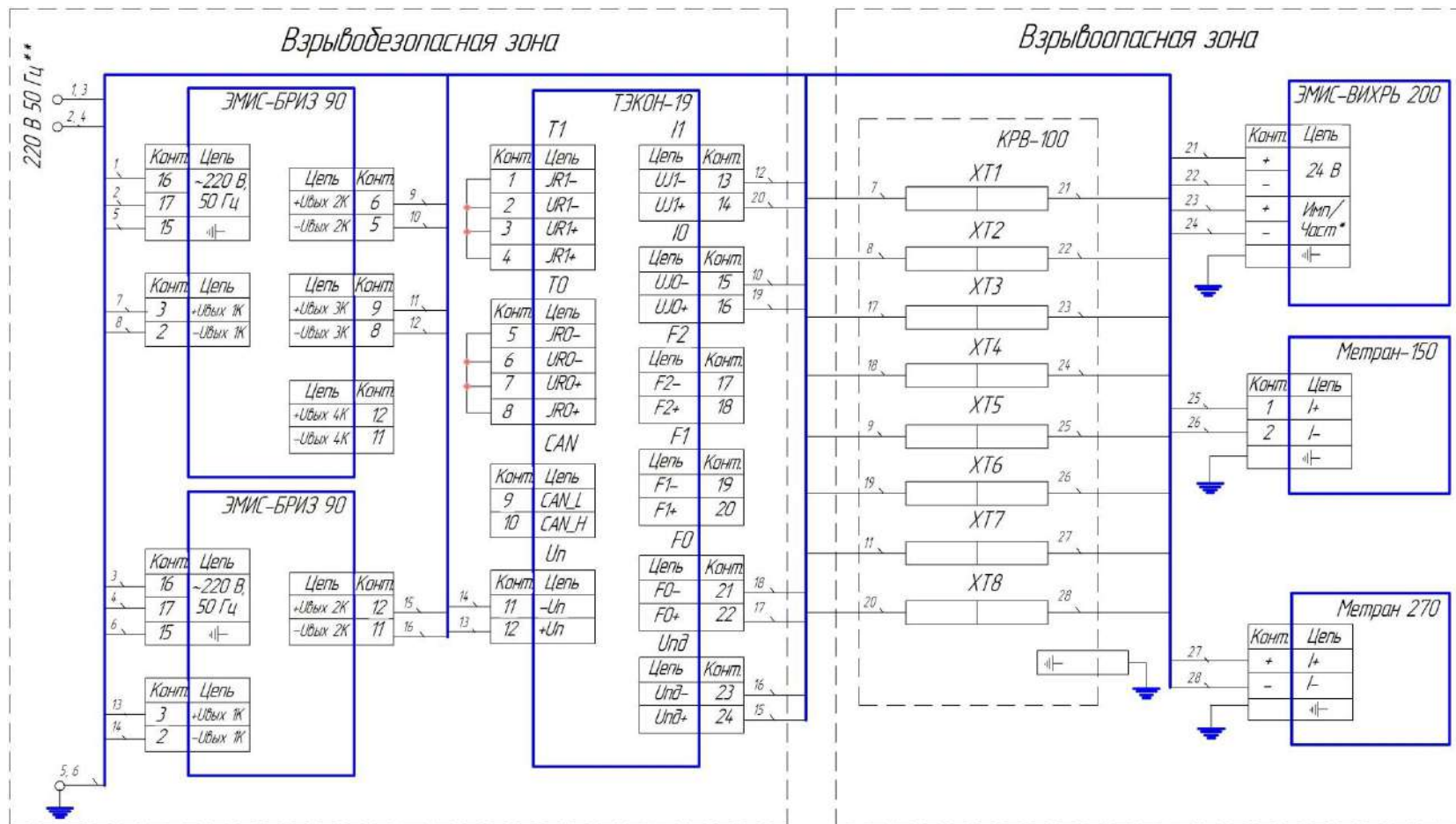
Схемы подключения комплексов учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230 во взрывоопасных зонах, с типом маркировки взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»



*Обозначение контактной группы для исполнения V8.
Для исполнения Light – "Вых".

**Ввод питающей сети осуществляется через автоматические выключатели.

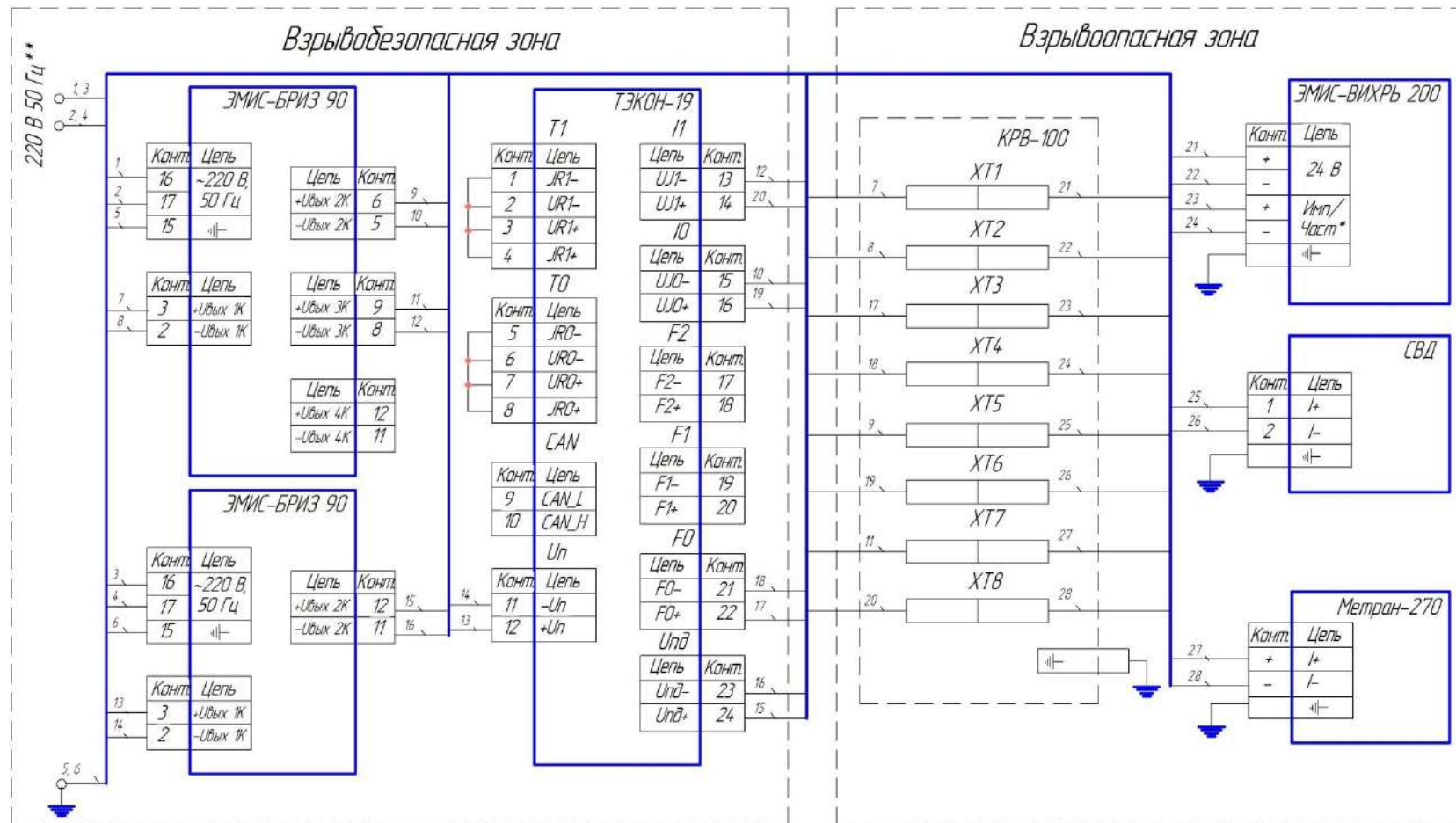
Рисунок В.1 - Схема подключения Комплекса учета газа исполнения ЭМИС-ЭСКО 2230-В-Exd, с маркировкой взрывозащиты «1ExdIICT(T2,T5,T6) X», в составе: ИП расхода – ЭМИС-ВИХРЬ 200-Вн, ИП давления – АИР 20/М2 Exd, ИП температуры – Метран 270-Exd, Контроллер – ТЭКОН-19, Блоки питания ЭМИС-БРИЗ 90-4-24-100, ЭМИС-БРИЗ 90-2-24-250, Коробка распределительная взрывозащищенная – Кр-В-100d.



*Обозначение контактной группы для исполнения V8. Для исполнения Light – "Вых".

**Ввод питающей сети осуществляется через автоматические выключатели.

Рисунок В.2 – Схема подключения Комплекса учета газа исполнения ЭМИС-ЭСКО 2230-В-Exd, с маркировкой взрывозащиты «1ExdIIС(T2,T5,T6) X», в составе: ИП расхода – ЭМИС-ВИХРЬ 200-Вн, ИП давления – Метран-150-Exd, ИП температуры – Метран 270-Exd, Контроллер – ТЭКОН-19, Блоки питания ЭМИС-БРИЗ 90-4-24-100, ЭМИС-БРИЗ 90-2-24-250, Коробка распределительная взрывозащищенная – Кр-В-100d.

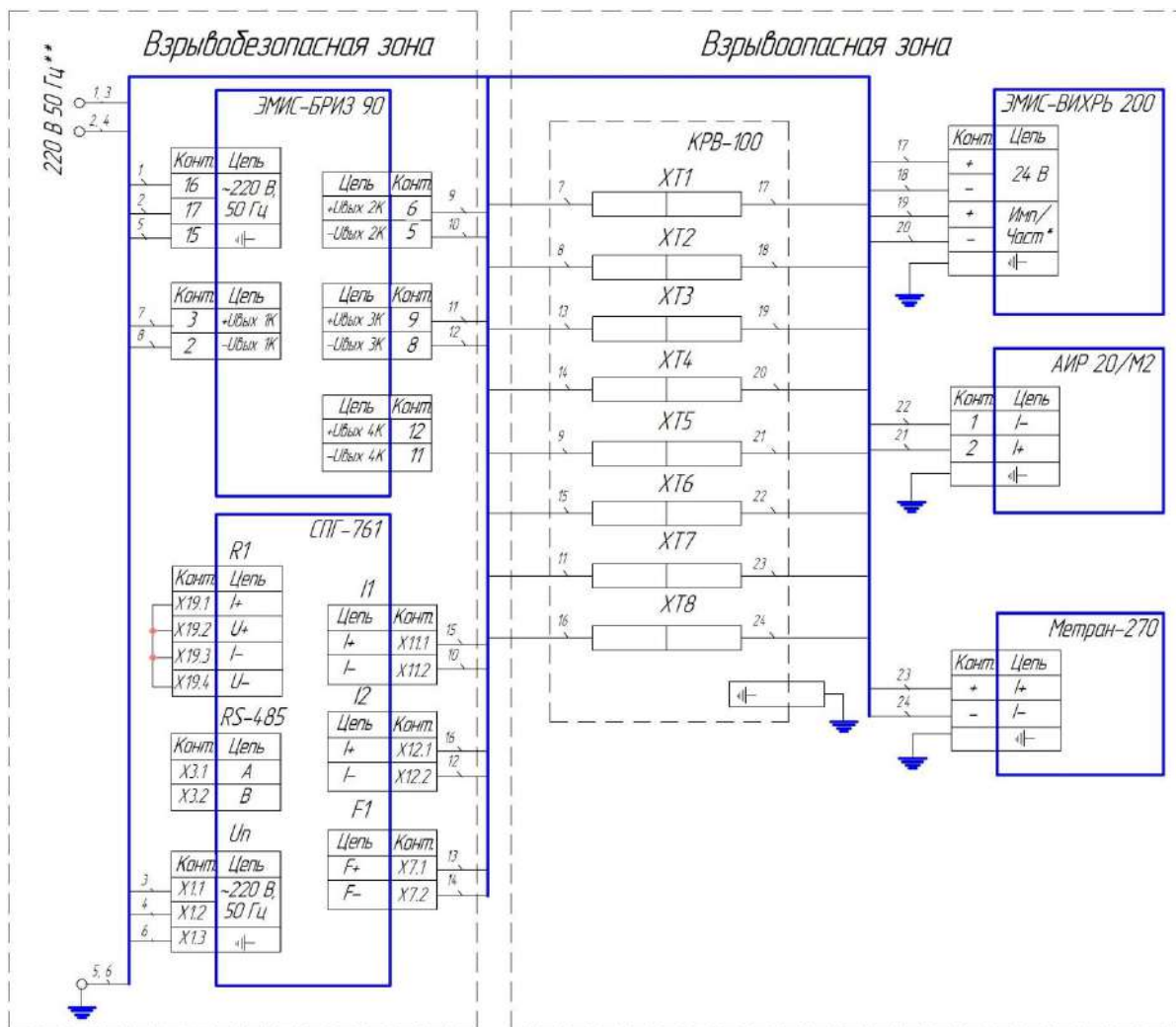


*Обозначение контактной группы для исполнения V8.

Для исполнения Light – "Вых".

**Ввод питающей сети осуществляется через автоматические выключатели.

Рисунок В.3 - Схема подключения Комплекса учета газа исполнения ЭМИС-ЭСКО 2230-B-Exd, с маркировкой взрывозащиты «1ExdIICT2 X», в составе: ИП расхода – ЭМИС-ВИХРЬ 200-Вн, ИП давления – СВД-Smart-Exd, ИП температуры – Метран 270-Exd, Контроллер – ТЭКОН-19, Блоки питания ЭМИС-БРИЗ 90-4-24-100, ЭМИС-БРИЗ 90-2-24-250, Коробка распределительная взрывозащищенная – Кр-В-100d.

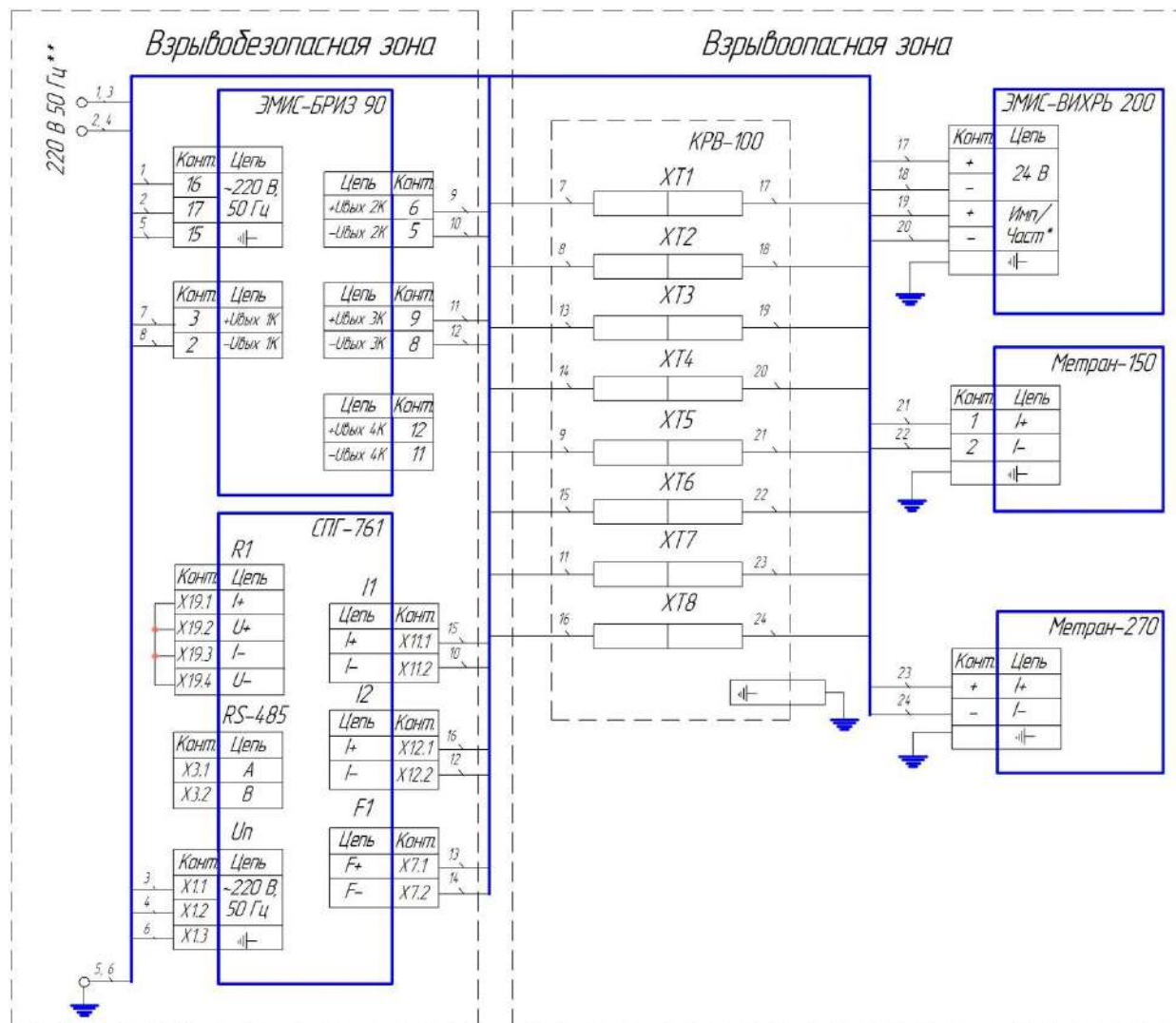


*Обозначение контактной группы для исполнения V8.

Для исполнения Light – "Вых".

**Ввод питающей сети осуществляется через автоматические выключатели.

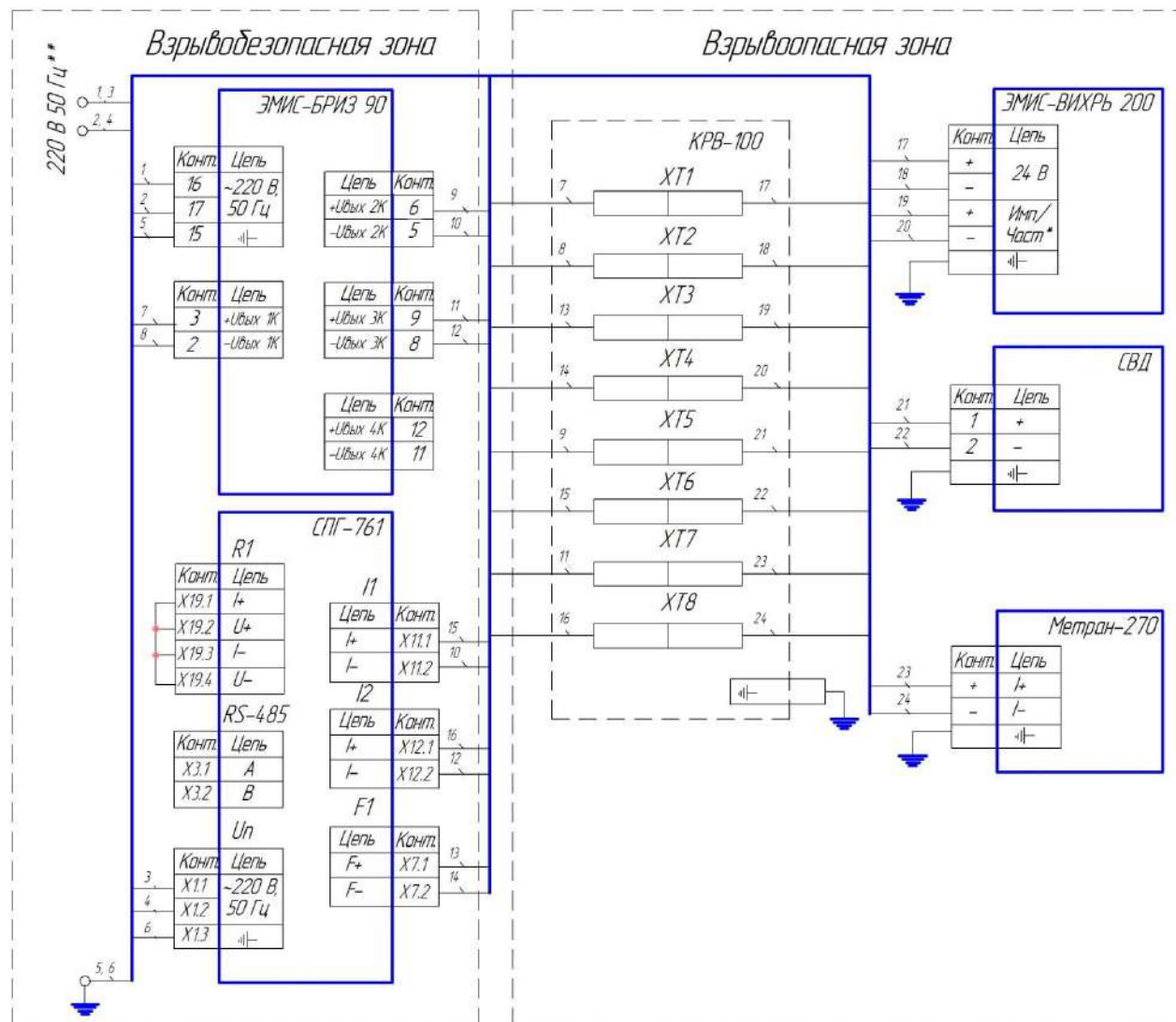
Рисунок В.4 - Схема подключения Комплекса учета газа исполнения ЭМИС-ЭСКО 2230-В-Exd, с маркировкой взрывозащиты «1ExdIIC(T2,T5,T6) X», в составе: ИП расхода – ЭМИС-ВИХРЬ 200-Вн, ИП давления – АИР 20/М2 Exd, ИП температуры – Метран 270-Exd, Контроллер – СПГ 761, Блок питания ЭМИС-БРИЗ 90-4-24-100, Коробка распределительная взрывозащищенная - Кр-В-100d



*Обозначение контактной группы для исполнения V8. Для исполнения Light – "Вых".

**Ввод питающей сети осуществляется через автоматические выключатели.

Рисунок В.5 - Схема подключения Комплекса учета газа исполнения ЭМИС-ЭСКО 2230-В-Exd, с маркировкой взрывозащиты «1ExdIICT2,T5,T6) X» в составе: ИП расхода – ЭМИС-ВИХРЬ 200-Вн, ИП давления – Метран-150- Exd, ИП температуры – Метран 270-Exd, Контроллер – СПГ 761, Блок питания ЭМИС-БРИЗ 90-4-24-100, Коробка распределительная взрывозащищенная – Кр-В-100d.



*Обозначение контактной группы для исполнения V8. Для исполнения Light – "Вых".

**Ввод питающей сети осуществляется через автоматические выключатели.

Рисунок В.6 - Схема подключения Комплекса учета газа исполнения ЭМИС-ЭСКО 2230-В-Exd, с маркировкой взрывозащиты «1ExdIICT2 X» в составе: ИП расхода – ЭМИС-ВИХРЬ 200-Вн, ИП давления – СВД-Smart-Exd, ИП температуры – Метран 270-Exd, Контроллер – СПГ 761, Блок питания ЭМИС-БРИЗ 90-4-24-100, Коробка распределительная взрывозащищенная – Кр-В-100d.

Приложение Г

Схемы подключения комплексов учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230 во взрывоопасных зонах, с типом маркировки взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»

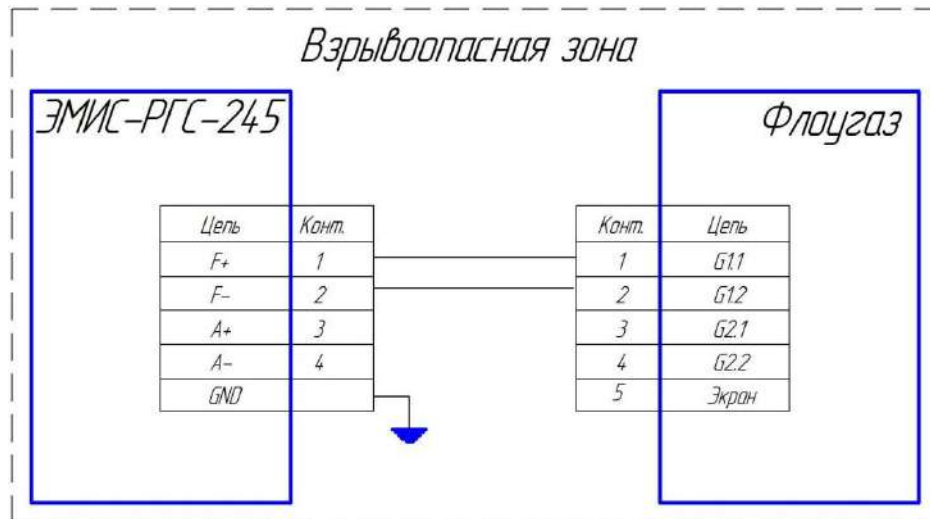


Рисунок Г.1 – Схема подключения комплекса учета газа исполнения ЭМИС-ЭСКО 2230-Р-БК-Ехi, с маркировкой взрывозащиты «1ExibIIBT4 X», в составе: Блок коррекции – ФЛОУГАЗ, ИП расхода- ЭМИС РГС-245.

Примечание: ИП давления и температуры входят в состав блока коррекции ФЛОУГАЗ, и являются единой конструкцией, имеющей сертификат ТР/ТС.

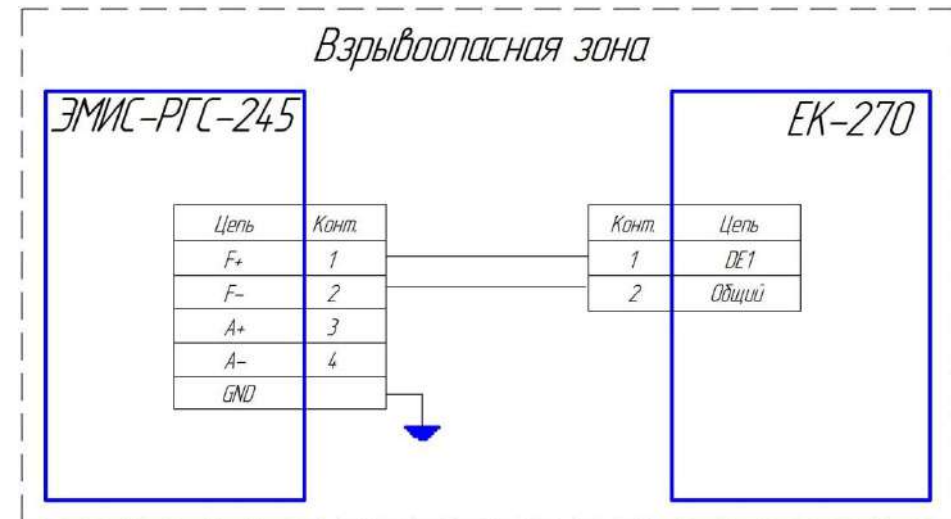


Рисунок Г.2 – Схема подключения комплекса учета газа исполнения ЭМИС-ЭСКО 2230-Р-БК-Ехi, с маркировкой взрывозащиты «1ExibIIBT4 X», в составе: Блок коррекции – ЕК-270, ИП расхода- ЭМИС РГС-245.

Примечание: ИП давления и температуры входят в состав блока коррекции ЕК-270, и являются единой конструкцией, имеющей сертификат ТР/ТС.

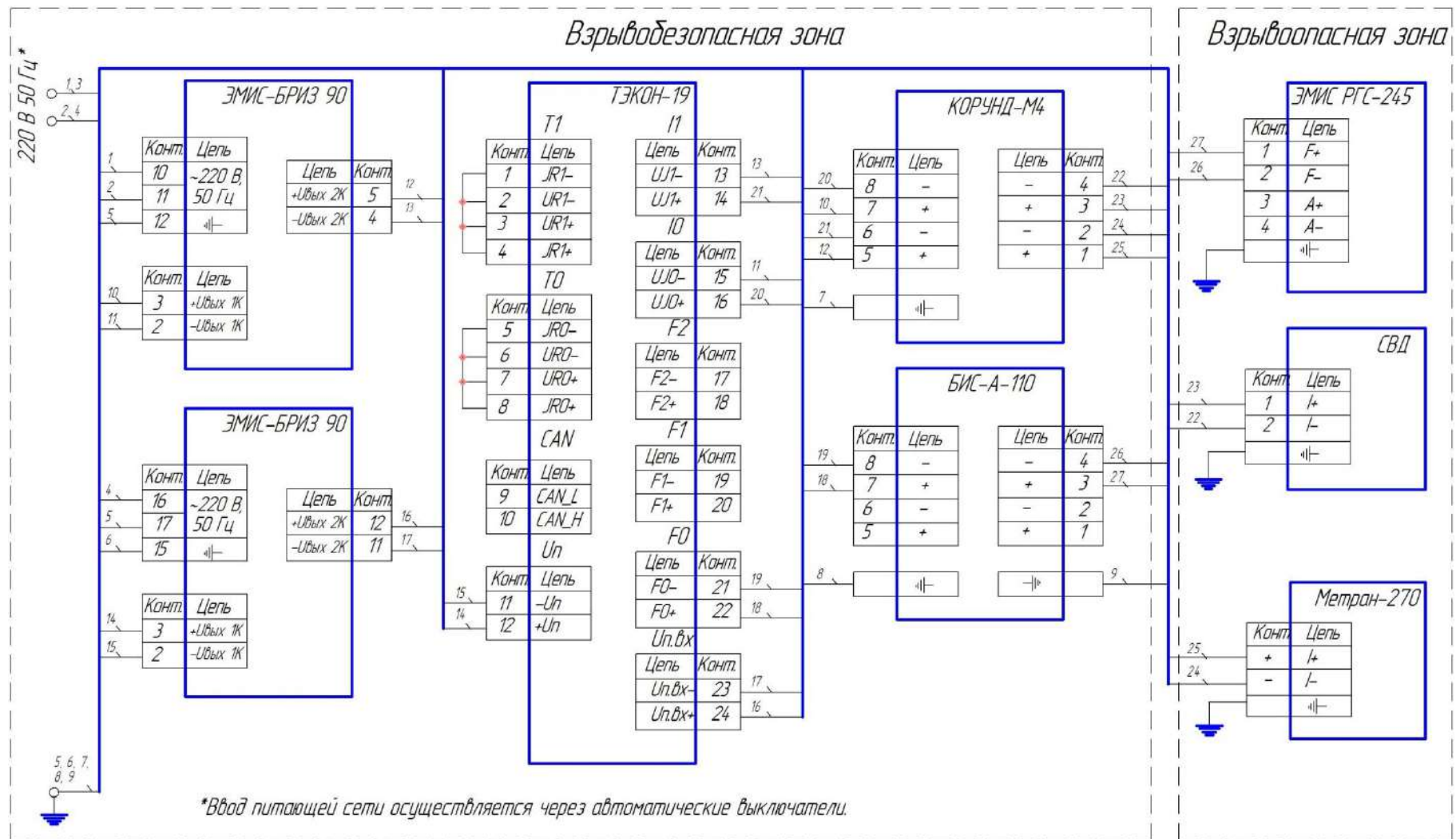


Рисунок Г.3 – Схема подключения комплекса учета газа исполнения ЭМИС-ЭСКО 2230-Р-Exi, с маркировкой взрывозащиты «1ExiaIICT4 X» в составе: Контроллер – ТЭКОН-19, ИП расхода - ЭМИС РГС-245, ИП давления - СДВ-Ех, ИП температуры – Метран 270-Ех, Блоки питания ЭМИС-БРИЗ 90-4-24-100, ЭМИС-БРИЗ 90-2-24-250, Барьеры искробезопасности – КОРУНД-М4, БИС-А-110

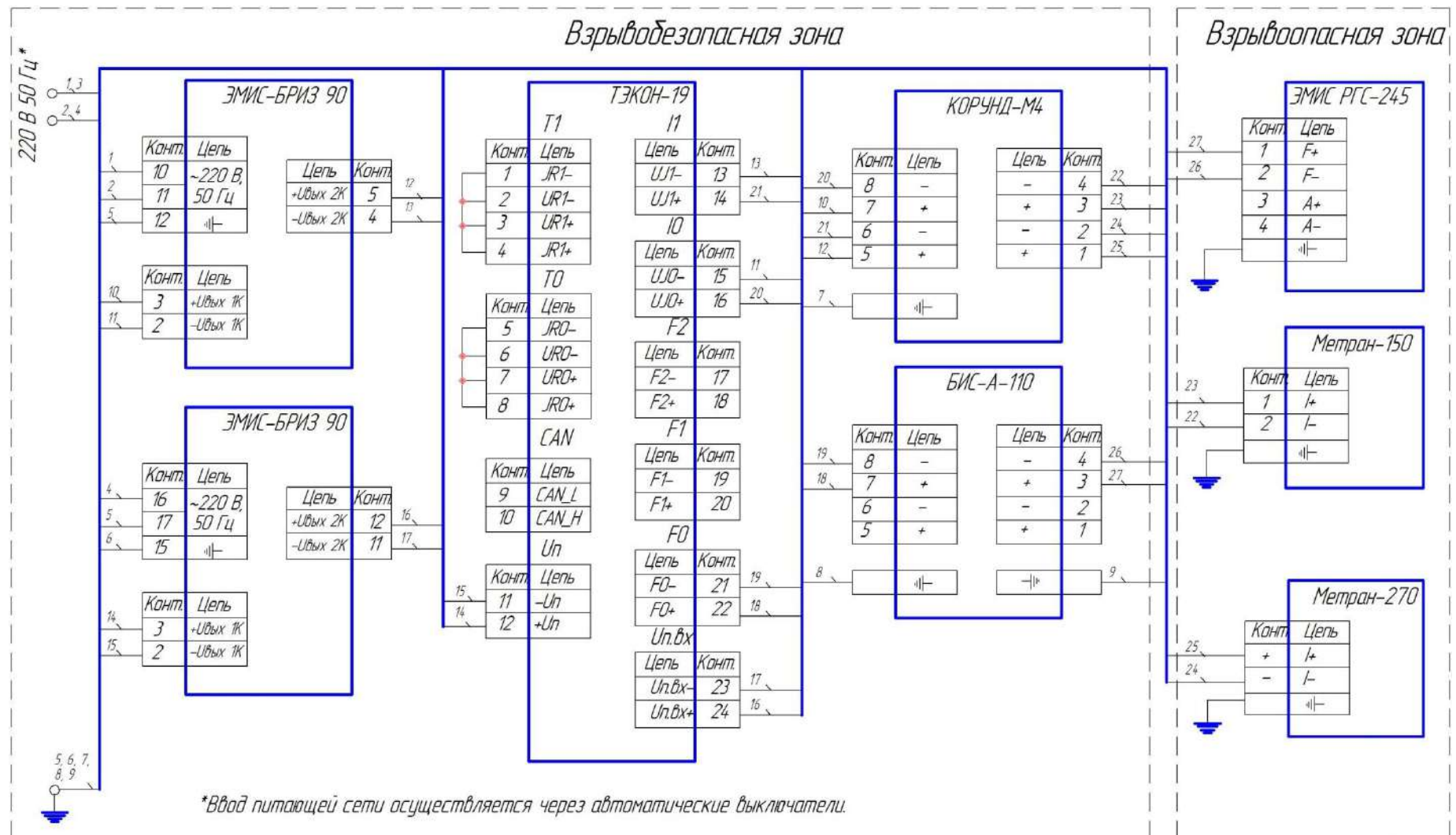


Рисунок Г.4 – Схема подключения комплекса учета газа исполнения ЭМИС-ЭСКО 2230-Р-Exi, с маркировкой взрывозащиты «1ExialICT4 X», в составе: Контроллер – ТЭКОН-19, ИП расхода – ЭМИС РГС-245, ИП давления – Метран-150- Ex, ИП температуры – Метран-270-Ex, Блоки питания ЭМИС-БРИЗ 90-4-24-100, ЭМИС-БРИЗ 90-2-24-250, Барьеры искробезопасности – КОРУНД-М4, БИС-А-100-Ex

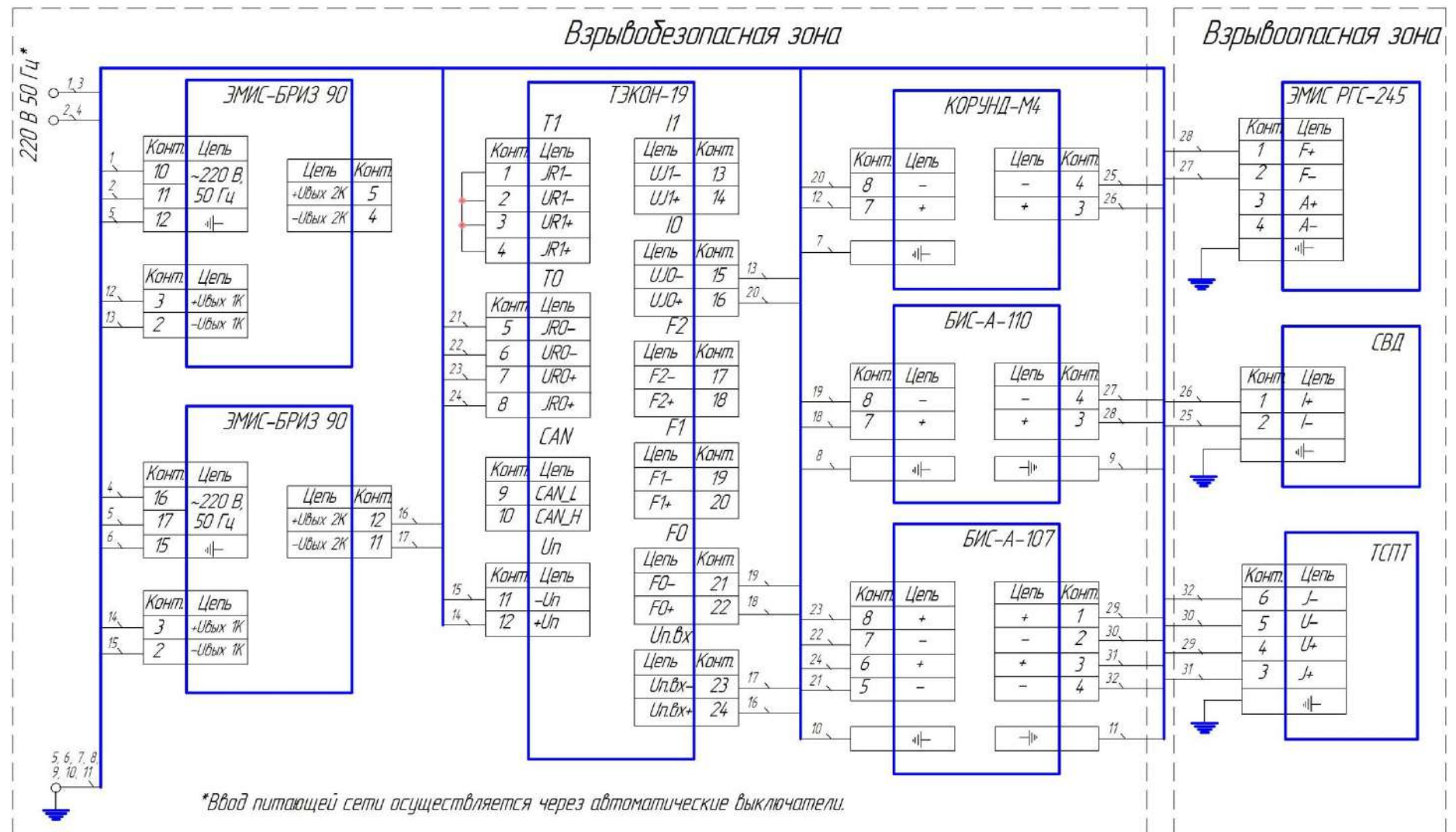


Рисунок Г.5 – Схема подключения комплекса учета газа исполнения ЭМИС-ЭСКО 2230-Р-Exi, с маркировкой взрывозащиты «1ExialICT4 X», в составе: Контроллер – ТЭКОМ-19, ИП расхода – ЭМИС РГС-245, ИП давления СДВ-Ex, ИП температуры – ТСПТ-Ex, Блоки питания ЭМИС-БРИЗ 90-4-24-100, ЭМИС-БРИЗ 90-2-24-250, Барьеры искробезопасности – КОРУНД-М4, БИС-А-107-Ex, БИС-А-110-Ex

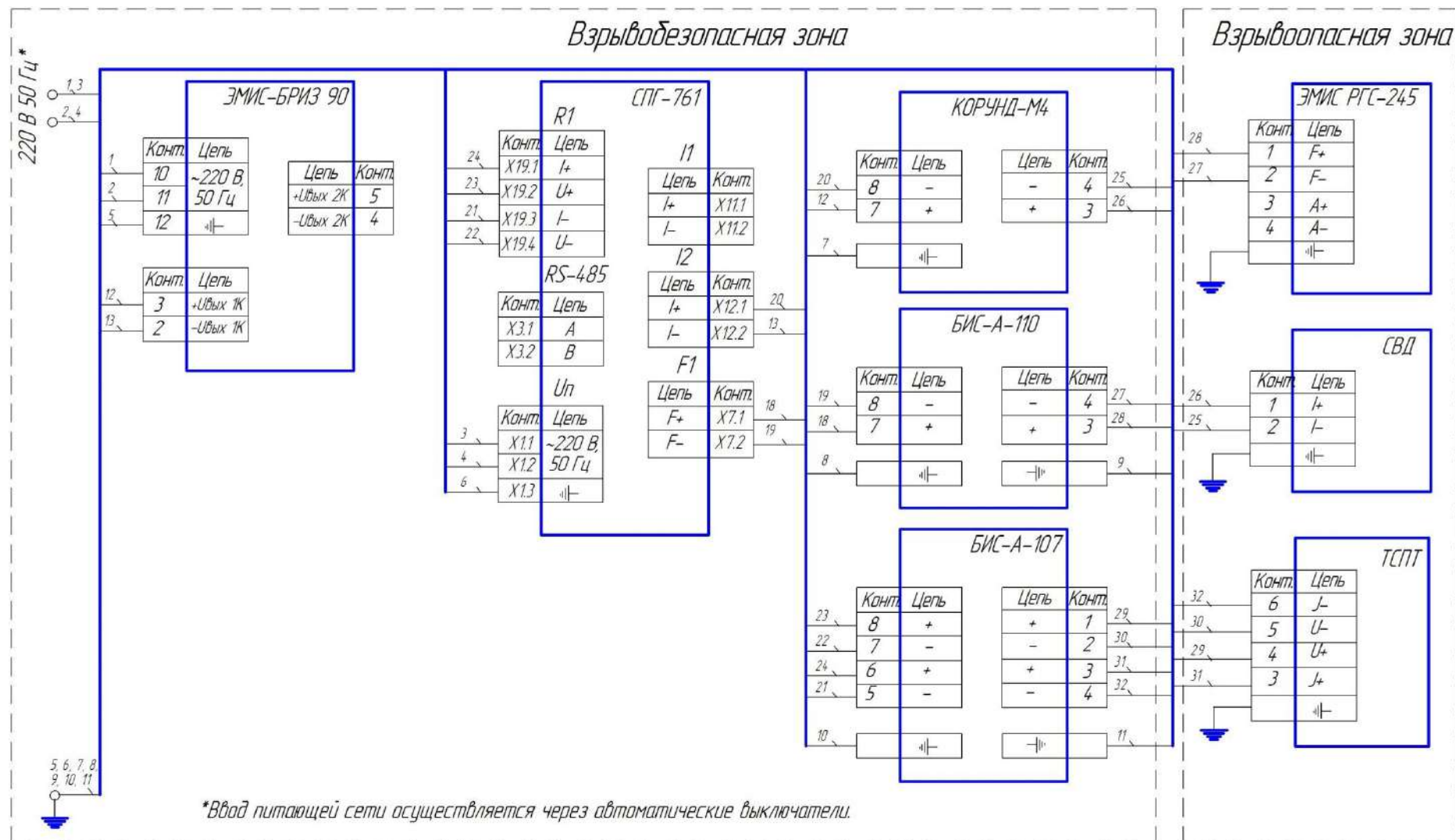


Рисунок Г.6 – Схема подключения комплекса учета газа исполнения ЭМИС-ЭСКО 2230-Р-Exi, с маркировкой взрывозащиты «1ExialICT4 X», в составе: Контроллер – СПГ761, ИП расхода – ЭМИС РГС-245, ИП давления СВД – Ex, ИП температуры – ТСПТ, Блок питания ЭМИС-БРИЗ 90-2-24-100, Барьеры искробезопасности – КОРУНД-М4, БИС-А-107-Ex, БИС-А-110-Ex

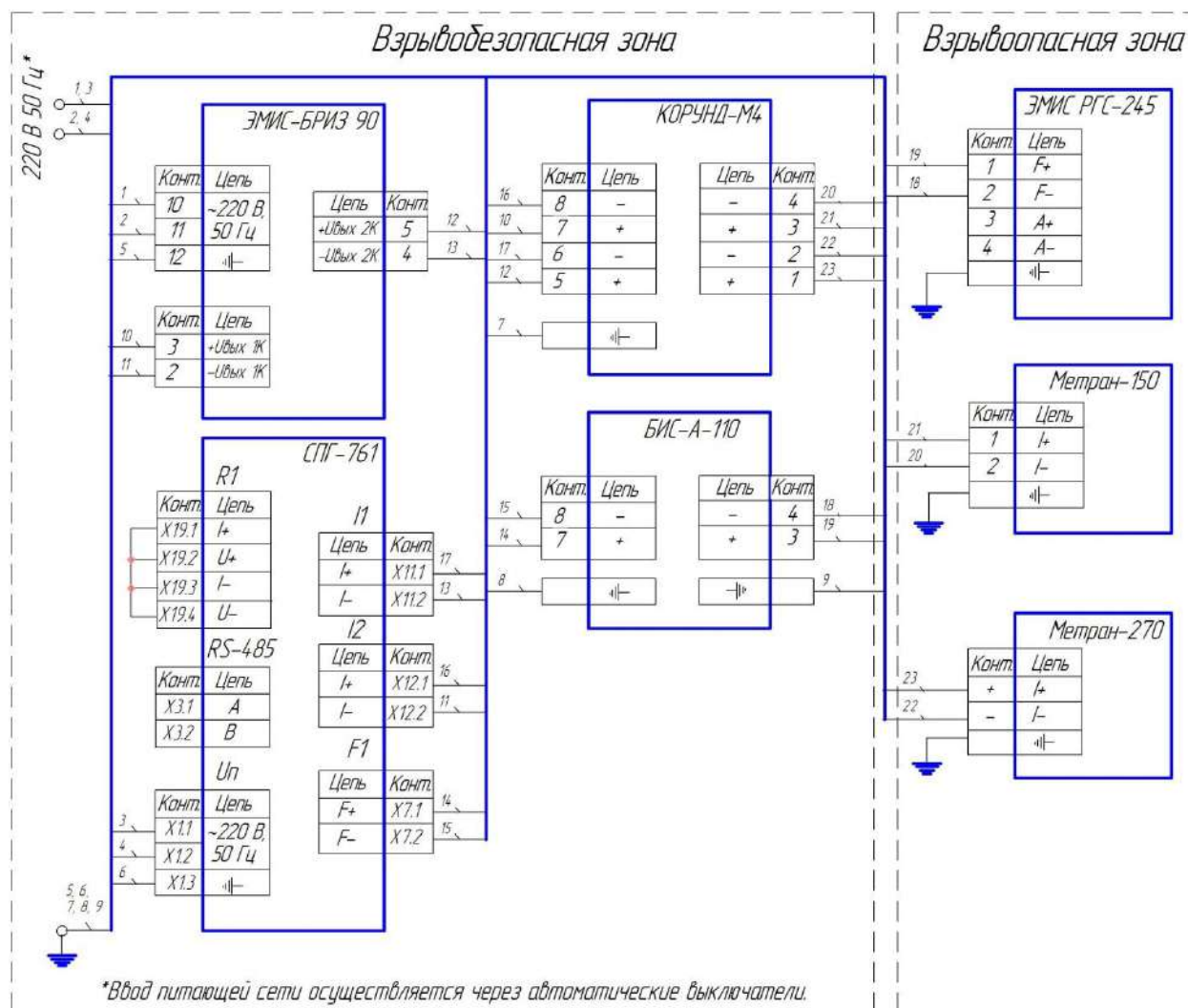


Рисунок Г.7 – Схема подключения комплекса учета газа исполнения ЭМИС-ЭСКО 2230-Р-Exi, с маркировкой взрывозащиты «1ExialIC(T4,T5) X», в составе: Контроллер – СПГ-761 ИП расхода - ЭМИС РГС-245, ИП давления – Метран-150- Exia, ИП температуры – Метран 270-Ex, Блок питания ЭМИС-БРИЗ 90-2-24-100, Барьеры искробезопасности – КОРУНД-М4, БИС-А-110-Ex

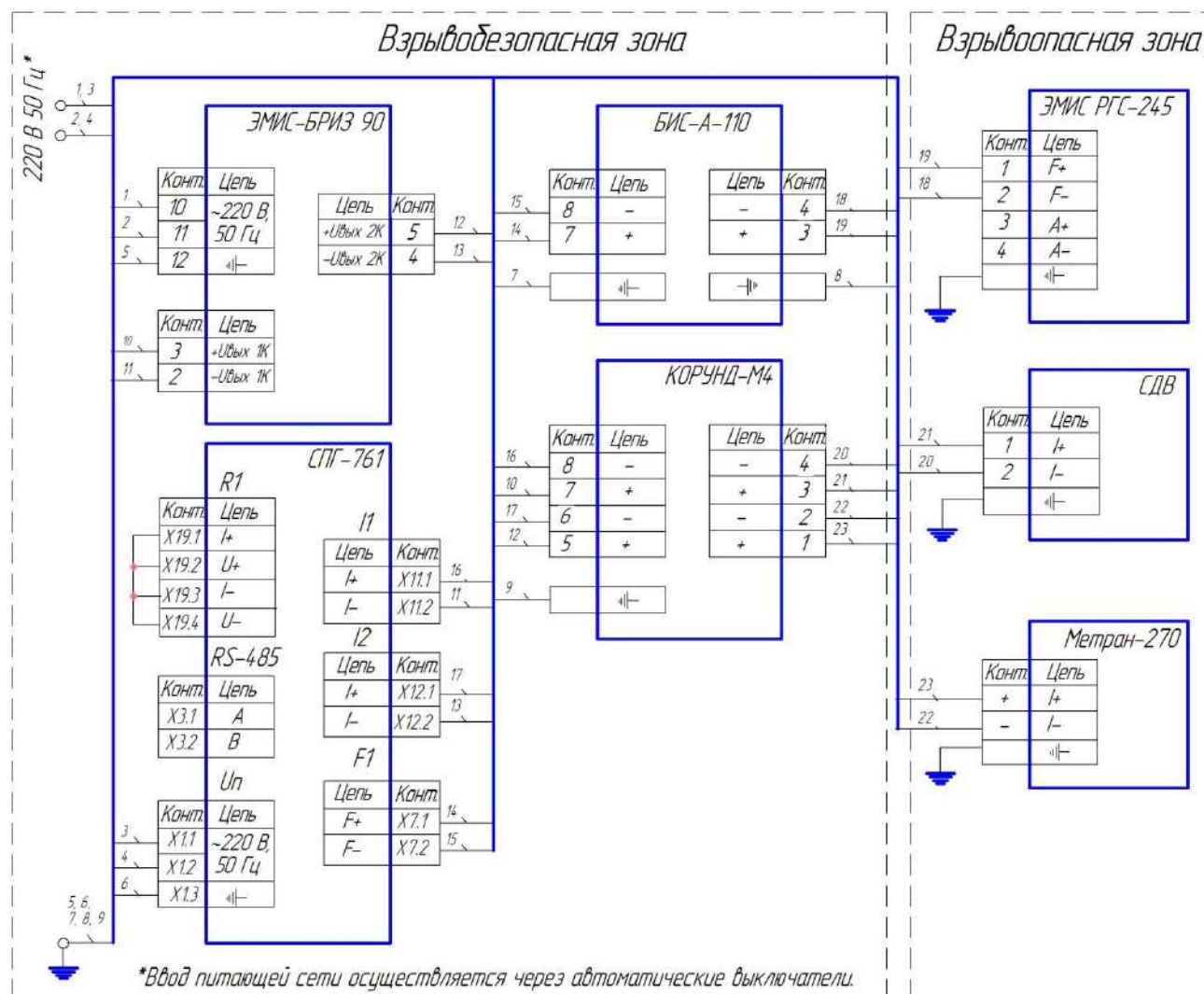


Рисунок Г.8 – Схема подключения комплекса учета газа исполнения ЭМИС-ЭСКО 2230-Р-Exi, с маркировкой взрывозащиты «1ExiaIICT4,T5) X», в составе: Контроллер – СПГ761, ИП расхода - ЭМИС РГС-245, ИП давления СДВ, ИП температуры – Метран-270-Ex, Блок питания ЭМИС-БРИЗ 90-4-24-100, Барьеры искробезопасности – КОРУНД-М4, БИС-А-110-Ex

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

ЗАО «ЭМИС»

Российская Федерация, 454091,
Челябинск, пр. Ленина, 3, офис 308

Служба продаж

Тел. (351) 729-99-12
(многоканальный)
(351) 729-99-16
sales@emis-kip.ru

**Служба технической
поддержки и сервиса**

Тел. (351) 729-99-12
доб.(741), (744), (756), (763)
support@emis-kip.ru