

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2023 г. № 726

Регистрационный № 60577-15

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы учёта газа ЭМИС-ЭСКО 2230

Назначение средства измерений

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.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на одновременном измерении расхода, давления, температуры газа при рабочих условиях соответствующими измерительными каналами (в дальнейшем - ИК) и вычисления, по измеренным значениям расхода (объёма) газа, приведенного к стандартным условиям ($P_c=0,101325$ МПа, $T_c=20$ °С), с отображением результатов измерений на дисплее и передачей их на персональный компьютер (ПК) по цифровым каналам связи. Расход и объём газа при рабочих условиях приводят к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.740-2011.

В соответствии с ГОСТ Р 8.740-2011 комплексы выпускаются в 5 исполнениях, различающихся уровнем точности измерений объёмного расхода и объёма газа (далее - уровень точности комплекса), приведенных к стандартным условиям (см. таблицу 1).

Таблица 1 - 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

В измерительных каналах расхода и объёма используются расходомеры (или счётчики) объёмного расхода с унифицированными выходными сигналами, в том числе турбинные, ротационные и вихревые, соответствующие требованиям ГОСТ Р 8.740-2011.

Комплексы, в зависимости от расходомеров (или счётчиков), входящих в их состав, выпускаются в трех модификациях:

- «ЭМИС-ЭСКО 2230-В» - комплекс учёта газа на базе вихревых расходомеров;
- «ЭМИС-ЭСКО 2230-Р» - комплекс учёта газа на базе ротационных счётчиков;

- «ЭМИС-ЭСКО 2230-Т» - комплекс учёта газа на базе турбинных счётчиков.

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

Комплекс учёта газа ЭМИС-ЭСКО 2230 - Х - (стандартное исполнение), состоящий из следующих компонентов (средств измерений, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - ФИФ по ОЕИ):

- расходомеров (или счётчиков) с токовым, частотным, импульсным или цифровым интерфейсным выходом, имеющих пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода газа и газовых смесей - в соответствии с таблицей 3;

- преобразователей расчётно-измерительных (контроллеров/вычислителей), в соответствии с таблицей 2;

- измерительных преобразователей абсолютного или избыточного давления с унифицированным токовым выходом, в соответствии с таблицей 2 и 3;

- измерительных преобразователей температуры классов допуска АА, А, В, С по ГОСТ 6651-2009 или термометров сопротивления с унифицированным токовым выходным сигналом и основной приведенной погрешностью в соответствии с таблицами 2 и 3;

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

Комплекс учёта газа ЭМИС-ЭСКО 2230 - Х - БК - состоящий из следующих компонентов (средств измерений, зарегистрированных в ФИФ по ОЕИ):

- расходомеров (или счётчиков) с токовым, частотным, импульсным или цифровым интерфейсным выходом, имеющих пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода газа и газовых смесей в соответствии с таблицей 3;

- блоков коррекции газа, в состав которых входят датчики давления и температуры, с относительной погрешностью приведения объёмного расхода к стандартным условиям, с учётом погрешности измерения давления, температуры и вычисления коэффициента сжимаемости в соответствии с таблицами 2 и 3;

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

Типы преобразователей расчётно-измерительных (контроллеров/вычислителей) и блоков коррекции применяемых в составе комплексов представлены в таблице 2.

Объёмный расход и объём, приведённые к стандартным условиям, фактор сжимаемости газов и газовых смесей, в том числе природного и влажного нефтяного газа, диоксида углерода, азота, аргона, ацетилена, аммиака, измеряются и вычисляются в соответствии с ГОСТ 30319.2, ГОСТ Р 8.733, ГСССД МР 113, ГСССД МР 118, ГСССД МР 134.

Таблица 2 - Измерительные преобразователи температуры и давления и средства обработки результатов измерений, входящие в состав комплекса

Наименование средства измерений (СИ)	Регистрационный номер в ФИФ по ОЕИ	Изготовитель
1	2	3
Блоки коррекции		
Блок коррекции газа Флоугаз	47254-11	ООО ЭПО «Сигнал»
Корректоры объёма газа ЕК-270	41978-13	ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»
Блоки коррекции объёма газа измерительно-вычислительные БК	48876-17	ООО ЭПО «Сигнал»
Корректоры объёма газа ТС 220	47922-11	ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»
Корректоры объёма газа ELCOR-2, miniELCOR, microELCOR, maxiELCOR	47252-11	Фирма «ELGAS, s.r.o.»
Корректоры объёма газа CORUS	50499-12	«Iron GmbH»
Комплексы измерительные Суперфлоу 21В	68442-17	ЗАО «Совтигаз»
Корректоры объёма газа Суперфлоу 23	61729-15	ЗАО «Совтигаз»
Корректоры газа, вычислители, преобразователи		
Корректоры СПГ742	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 расчётно-измерительный ТЭКОН-19	61953-15	ООО «ИВП Крейт»
Преобразователь расчётно-измерительный ТЭКОН-19Б	35766-07	ООО «ИВП Крейт»
Контроллер универсальный Миконт-186	54863-13	ОАО ИПФ «Сибнефтеавтоматика»
Вычислители ВКГ-3Т	31879-16	ЗАО «НПФ Теплоком»
Приборы вторичные теплоэнергоконтроллеры ИМ2300	14527-17	ФГУП «ОКБ «Маяк»
Преобразователи измерительные многофункциональные ИСТОК-ТМ	21548-15	УЧП «НПЦ Спецсистема»
Измерительные преобразователи температуры ¹		
Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-1, 17,19, 21	46155-10	ЗАО «ТЕРМИКО»

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270-Ех	21968-11	ЗАО ПГ «МЕТРАН»
Преобразователи температуры Метран-280, Метран-280-Ех	23410-13	ЗАО ПГ «МЕТРАН»
Термопреобразователи сопротивления Метран-2000	38550-13	ЗАО ПГ «МЕТРАН»
Термопреобразователи сопротивления ТС	58808-14	ООО НПП «ЭЛЕМЕР»
Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304	50519-17	ООО НПП «ЭЛЕМЕР»
Термометры сопротивления платиновые ТСПТ	36766-09	ООО «Производственная компания «ТЕСЕЙ»
Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСП-Н	38959-17	ООО «ИНТЭП»
Измерительные преобразователи давления ¹		
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	63044-16	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	50730-17	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 измерительные APC, APR, PC, PR	67276-17	Фирма APLISENS S.A, Польша
¹ Допускается применение измерительных преобразователей температуры и давления, с характеристиками не хуже вышеприведенных		

Во время работы комплекса контроллеры / блоки коррекции газа проводят измерение текущего времени исправной и неисправной работы, суммирование нарастающим итогом расхода среды, а также рассчитывают средние значения температуры и давления среды в трубопроводе и хранят их в виде интервальных, почасовых, суточных и месячных архивов.

Комплексы обеспечивают обмен данными с ПК для конфигурирования и передачи данных об измеренных значениях по цифровым (RS485, RS-232, Ethernet) или оптическим интерфейсам, а также через GSM/GPRS модем, встроенный в интерфейс контроллера или подключенный через соответствующие адаптеры и коммуникационное оборудование информационных каналов связи.

Внешний вид комплексов представлен на рисунках 1 и 2.

Пломбировка СИ, входящих в состав комплексов, с целью предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, производится в соответствии с указаниями, приведенными в эксплуатационной документации соответствующих СИ.



Рисунок 1 - Комплекс на базе вихревого расходомера ЭМИС-ЭСКО 2230 - В



Рисунок 2 - Комплексы на базе ротационного или турбинного расходомеров ЭМИС-ЭСКО 2230 - Р, ЭМИС-ЭСКО 2230 - Т

Взрывозащищенность комплекса обеспечивается за счёт применения в составе ЭМИС-ЭСКО 2230 взрывозащищенных измерительных преобразователей. Соединение и подключение корректоров и вычислителей, предполагающих установку вне взрывоопасной зоны, должно осуществляться с помощью связанного оборудования (сертифицированных барьеров искрозащиты).

Знак утверждения типа комплекса наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом и наклейкой на лицевую поверхность корпуса расходомера/счетчика газа. Заводской номер комплекса наносится в буквенно-цифровом формате в паспорт комплекса.

Программное обеспечение

В качестве 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, указанных в таблице 2.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - средний.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2.1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений объёмного расхода газа при рабочих условиях ² , м ³ /ч: - модификация ЭМИС-ЭСКО 2230-В - модификация ЭМИС-ЭСКО 2230-Р - модификация ЭМИС-ЭСКО 2230-Т	от 1 до 20000 от 0 до 1600 от 5 до 1600
Диапазон измерений температуры газа ² , °С: - модификация ЭМИС-ЭСКО 2230-В - модификация ЭМИС-ЭСКО 2230-Р - модификация ЭМИС-ЭСКО 2230-Т	от -40 до +250 от - 30 до +80 от -30 до +60
Диапазон измерений абсолютного / избыточного давления газа ² , МПа: - модификация ЭМИС-ЭСКО 2230-В - модификация ЭМИС-ЭСКО 2230-Р - модификация ЭМИС-ЭСКО 2230-Т	от 0 до 25 от 0 до 1,6 от 0 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода и объёма газа, приведенных к стандартным условиям, %	в соответствии с таблицей 1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода газа при рабочих условиях, %	в соответствии с таблицей 3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры газа, %	в соответствии с таблицей 3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений абсолютного / избыточного давления газа, %	в соответствии с таблицей 3
Пределы допускаемой относительной погрешности приведения объёмного расхода и объёма газа при рабочих условиях к стандартным условиям, % ³	в соответствии с таблицей 3

Продолжение таблицы 2.1

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности определения коэффициента сжимаемости, %	в соответствии с таблицей 3
² Определяется расходомерами (или счётчиками), измерительными преобразователями давления и температуры, входящими в состав комплекса. Возможно применение расходомеров (или счётчиков) с характеристиками, не хуже указанных. ³ Для блоков коррекции, имеющих собственные первичные преобразователи температуры и давления	

Таблица 2.2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - - относительная влажность при 25 °С, % - атмосферное давление, кПа	в соответствии с технической документацией на СИ, входящие в состав комплекса до 95, без конденсации от 84 до 106,7
Напряжение электропитания и потребляемая мощность	в соответствии с технической документацией на СИ, входящие в состав комплекса
Габаритные размеры, масса	в соответствии с технической документацией на СИ, входящие в состав комплекса
Средний срок службы, лет	12

Таблица 3 - 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 комплекса						
	А	Б	В1	В2	Г1	Г2	Д
Термодинамическая температура газа	±0,20	±0,25	±0,30	±0,30	±0,50	±0,60	±0,75
Абсолютное (избыточное) давление газа	±0,30	±0,45	±0,85	±0,70	±1,20	±1,70	±2,0
Расход и объём в рабочих условиях	±0,50	±0,75	±1,0	±1,10	±2,0	±1,50	±2,5
Коэффициент сжимаемости	±0,30	±0,40	±0,40	±0,40	±0,50	±0,75	±1,0
Приведение объёмного расхода и объёма газа при рабочих условиях к стандартным условиям с использованием блоков коррекции	±0,50	±0,65	±1,0	±1,0	±1,5	±2,0	±3,0

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации (руководство по эксплуатации комплекса) типографским способом и наклейкой на лицевую поверхность корпуса расходомера/ счётчика газа.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230 (стандартное исполнение)

Наименование	Кол-во	Примечание
Комплекс в составе:	1	
Расходомер / счётчик газа	до 64	Тип, модификация исполнения СИ, их количество, определяются условиями договора поставки
Преобразователь расчетно-измерительный (контроллер/ вычислитель/ корректор) в комплекте ПО	до 16	
Измерительный преобразователь абсолютного или избыточного давления	до 64	
Измерительный преобразователь температуры	до 64	
Барьер искрозащиты	до 64	При необходимости
Комплект эксплуатационной документации на все СИ входящие в состав комплекса	1	
Комплекс учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230. Паспорт	1	
Комплекс учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230. Руководство по эксплуатации	1	
Комплекс учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230. Методика поверки, с изменением №1	1	По заказу

Таблица 5 - Комплектность комплексов учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230-Х-БК

Наименование	Кол-во	Примечание
Комплекс в составе:	1	
Расходомер / счётчик газа	до 64	Тип, модификация и исполнение СИ, их количество, определяются условиями договора поставки
Блок коррекции в комплекте с ПО и преобразователями температуры и давления	до 16	
Барьер искрозащиты	до 64	При необходимости
Комплект эксплуатационной документации на все СИ входящие в состав комплекса	1	
Комплекс учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230. Паспорт	1	
Комплекс учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230. Руководство по эксплуатации	1	
Комплексы учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230. Методика поверки, с изменением №1	1	По заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 документа «Руководство по эксплуатации. Комплексы учёта газа ЭМИС-ЭСКО 2230»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.740-2011 ГСИ. Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков;

ТУ 4218-050-14145564-2014. Комплексы учета газа ЭМИС-ЭСКО 2230. Технические условия.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Электронные и механические измерительные системы» (ЗАО «ЭМИС»)

ИНН 7729428453

Адрес: 454091, г. Челябинск, пр. Ленина, д. 3, оф. 308

Телефон: +7 (351) 729-99-12

Web-сайт: emis-kip.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш/, д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 495-491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru

Web-сайт: <https://www.kip-mce.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU 311313.