

Регистрационный № 91833-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные объема газа Омега-Т

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные объема газа Омега-Т (далее – комплексы) предназначены для измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям (абсолютное давление 0,101325 МПа, температура плюс 20 °С).

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на вычислении объема газа, приведенного к стандартным условиям, на основе значений:

- объема газа при рабочих условиях, измеренного счетчиком газа;
- температуры газа, измеренного корректором объема газа;
- коэффициента сжимаемости, принятого за условно-постоянное значение;
- атмосферного давления газа, измеренного корректором объема газа (для комплексов исполнений АТ);
- избыточного (для комплексов исполнений АТ) или абсолютного (для комплексов исполнений ТЕ) давления газа, принятых за условно-постоянные значения;

Значение объема газа при рабочих условиях, измеренное счетчиком газа, преобразуется в импульсный сигнал с помощью датчика импульсов, устанавливаемого на отсчетном устройстве счетчика газа или входящего в состав счетчика газа, и передается в корректор объема газа.

В комплексах используются корректоры объема газа ТК-110 (регистрационный номер 87103-22 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ)).

В зависимости от типа используемого в составе комплекса счетчика газа, комплексы имеют исполнения, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Исполнение комплексов по типу счетчика газа

Исполнение	Тип счетчика газа	
	Наименование	Регистрационный номер в ФИФОЕИ
БК	Счетчики газа объемные мембранные ВКР	86899-22
ГС	Счетчики газа мембранные G	72805-18
МК	Счетчики газа серии МК-G	81256-21
СП	Счетчики газа объемные диафрагменные коммунальные «Счётприбор» СГДК	75321-19
СМ	Счетчики газа объемные диафрагменные СГВ	84879-22
РГ	Счетчики газа ротационные РГ-Р	88140-23
РР	Счетчики газа ротационные РЕД-Р	88785-23
РВ	Счетчики газа ротационные РВГ	87075-22
Примечание – в составе комплексов используются счетчики газа без температурной корректировки.		

Структура условного обозначения комплексов:

Омега-Т-Х₁-Х₂-Х₃-Х₄, где:

– Х₁ – наличие датчика атмосферного давления: АТ – есть; ТЕ – нет.

– Х₂ – максимальный измеряемый объемный расход при рабочих условиях, м³/ч:
2,5 – типоразмер G1,6, 4 – типоразмер G2,5, 6 – типоразмер G4, 10 – типоразмер G6,
16 – типоразмер G10; 25 – типоразмер G16; 40 – типоразмер G25; 65 – типоразмер G40;
100 – типоразмер G65; 160 – типоразмер G100;

– Х₃ – тип счетчика газа: в соответствии с таблицей 1;

– Х₄ – направление потока газа: ПР – правое; ЛВ – левое.

Заводской номер комплексов, состоящий из арабских цифр, наносится методом печати на маркировочную табличку, располагаемую на верхней грани корпуса корректора объема газа.

Пломбирование счетчика газа и корректора, входящих в состав комплекса осуществляется в соответствии с описанием типа и (или) эксплуатационной документацией данных средств измерений.

Пломбирование комплексов осуществляется с помощью проволоки и свинцовой пломбы, пломбы типа «грибок» (комплексы исполнений БК, МК, ГС, СП, СМ), на которые наносится знак поверки. Схемы пломбировки указаны на рисунках 2-5.



Исполнения БК, МК, ГС, СП, СМ типоразмеров G1,6 – G25



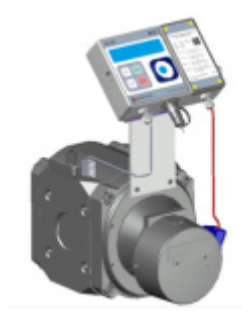
Исполнения БК, МК, ГС типоразмеров G40 – G100



Исполнение РР



Исполнение РГ



Исполнение РВ



Рисунок 1 – Общий вид комплексов

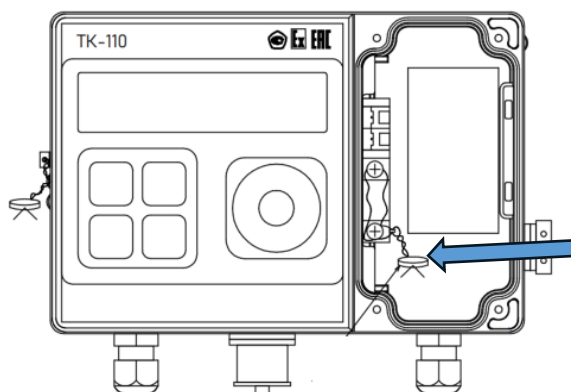


Рисунок 2 – Схема пломбировки места подключения датчика импульсов к корректору объема газа

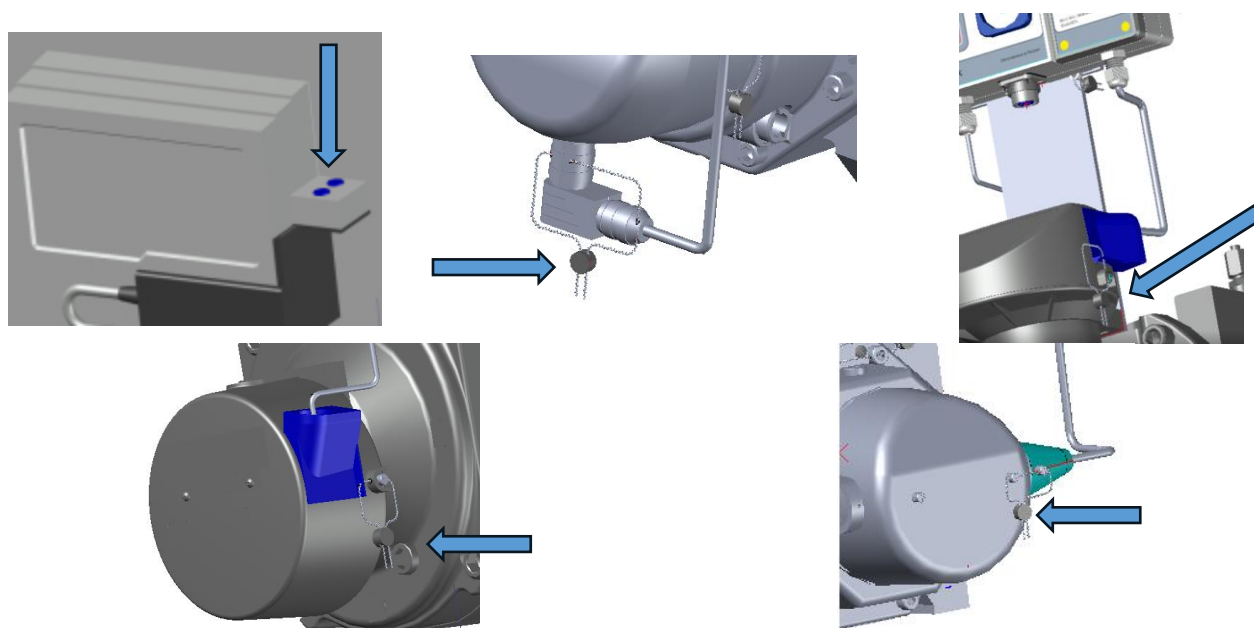


Рисунок 3 – Схема пломбировки места присоединения датчика импульсов к счетчику газа

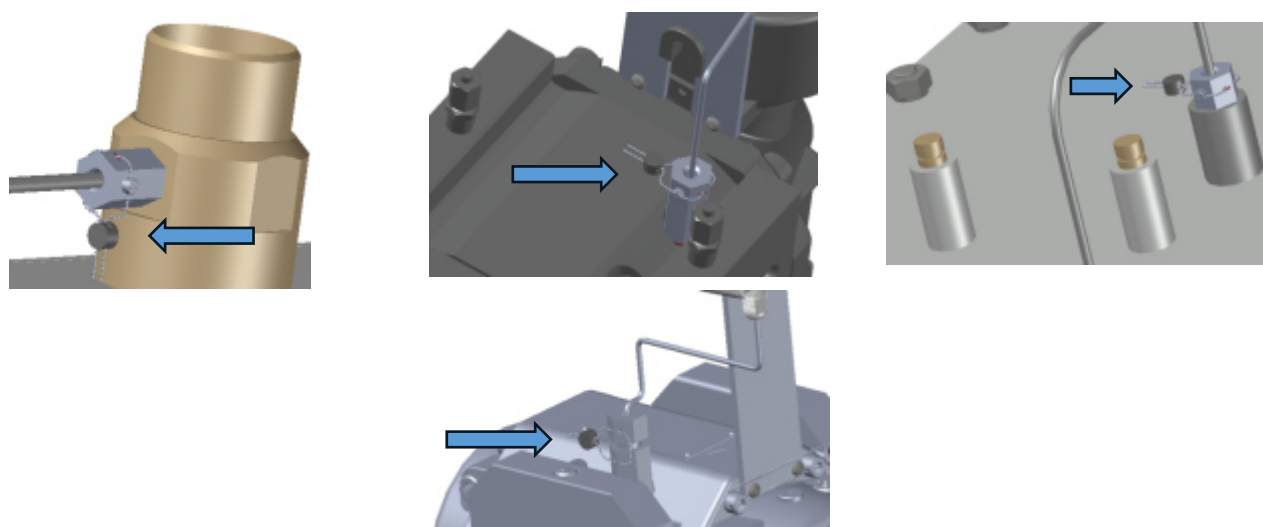


Рисунок 4 – Схема пломбировки преобразователя температуры корректора объема газа

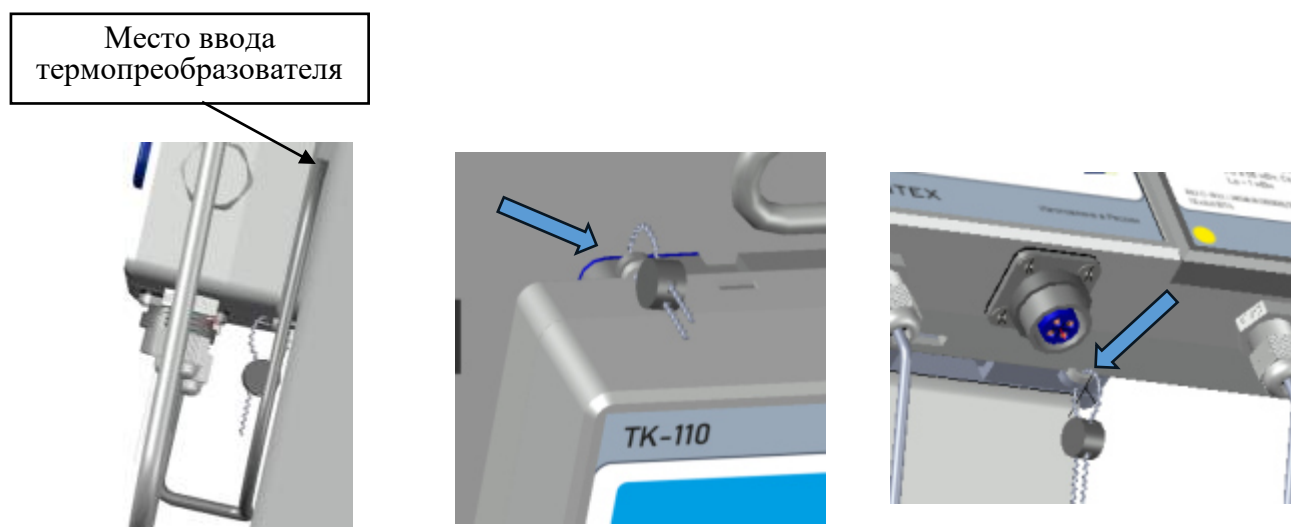


Рисунок 5 – Схема пломбировки термопреобразователя на корпусе счетчика газа

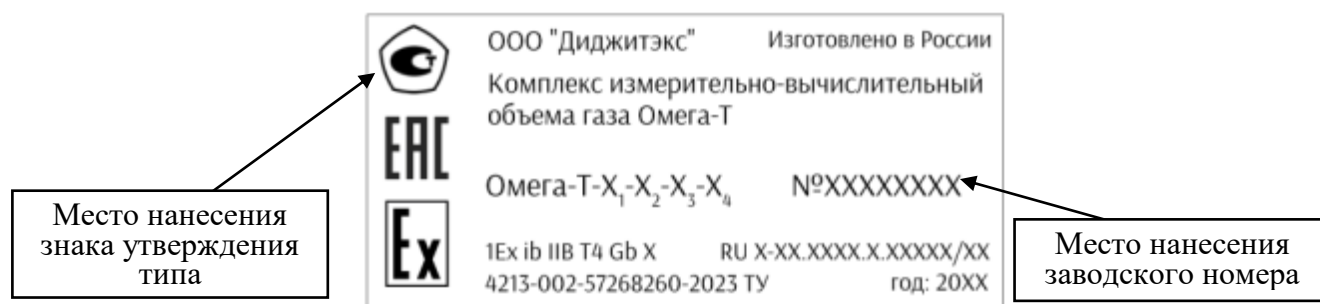


Рисунок 6 – Общий вид (схема) маркировочной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) комплексов является встроенным ПО корректоров объема газа ТК-110. ПО располагается в энергонезависимой памяти, встроенной в микропроцессор корректоров, и сохраняется там в течение всего срока службы, в том числе в случае его обесточивания.

Команды и данные, введенные через интерфейс пользователя (клавиатура) и/или через интерфейс связи, не оказывают влияния на метрологически значимую часть ПО. ПО защищено от преднамеренных изменений пломбированием корректоров объема газа ТК-110 и разграничением уровней доступа.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TK-110 FW
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.X.X*
Цифровой идентификатор (CRC16) ПО	53910
* «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений расхода газа при рабочих условиях ¹⁾ , м ³ /ч – комплексы исполнений БК, МК, ГС, СП, СМ – комплексы исполнений РГ, РВ, РР	от 0,016 до 160 от 0,4 до 160
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям ²⁾ , %: а) комплексы исполнений БК, ГС, МК, СП, СМ – в диапазоне $Q_{\min} \leq Q < 0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$ – в диапазоне $0,1 \cdot Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$ б) комплексы исполнений РВ и РГ (счетчик газа исполнения «О») – в диапазоне $Q_{\min} \leq Q < 0,1 \cdot Q_{\text{макс}}$ – в диапазоне $0,1 \cdot Q_{\text{макс}} \leq Q < Q_{\text{макс}}$ б) комплексы исполнений РВ и РГ (счетчик газа исполнения «У»), исполнения РР (счетчик газа исполнения «1») – в диапазоне $Q_{\min} \leq Q < 0,05 \cdot Q_{\text{макс}}$ – в диапазоне $0,05 \cdot Q_{\text{макс}} \leq Q < Q_{\text{макс}}$ в) комплексы исполнений РВ и РГ (счетчик газа исполнения «2У»), исполнения РР (счетчик газа исполнения «2») в диапазоне $0,1 \cdot Q_{\text{макс}} \leq Q < Q_{\text{макс}}$	±3 ±1,6 ±2,1 ±1,1 ±2,1 ±1,1 ±0,93
¹⁾ Приведены максимально возможные диапазоны измерений. Фактические значения диапазона измерений определяются диапазоном измерений счетчика газа, используемого в составе комплекса, и указываются в паспорте. ²⁾ Без учета погрешности, вызванной принятием коэффициента сжимаемости и давления газа за условно-постоянные значения. Примечание – Приняты следующие обозначения: – $Q_{\min}$ – минимальный расход газа при рабочих условиях, м ³ /ч; – $Q_{\text{ном}}$ – номинальный расход газа при рабочих условиях, м ³ /ч; – $Q_{\text{макс}}$ – максимальный расход газа при рабочих условиях, м ³ /ч; – Q – измеренное значение расхода газа при рабочих условиях, м ³ /ч.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	природный газ по ГОСТ 5542–2014, пары сжиженного газа по ГОСТ 20448–2018 и другие неагрессивные газы
Параметры измеряемой среды: – рабочее избыточное давление ¹⁾ , кПа, не более – температура, °С	5 от -30 до +60
Напряжение питания (литиевая батарея), В	от 2,9 до 3,7
Габаритные размеры, мм: – высота – ширина – длина	от 220 до 935 от 195 до 790 от 181 до 516

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг	от 2,9 до 142,5
Условия эксплуатации:	
а) температура окружающей среды, °C	от -30 до +60
б) относительная влажность, %	
– для исполнений БК, ГС, СМ, РГ, РВ	не более 95
– для исполнения МК	от 30 до 80
в) атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib IIB T4 Gb X
Класс защиты корпуса от пыли и влаги	IP65
¹⁾ Максимально допустимое значение избыточного давления газа зависит от используемого в составе комплекса счетчика газа и приведено в эксплуатационной документации.	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом печати и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплекс измерительно-вычислительный объема газа Омега-Т	–	1
Паспорт	4213-002-57268260-2023 ПС	1
Руководство по эксплуатации ¹⁾	4213-002-57268260-2023 РЭ	1
¹⁾ Предоставляется в электронном виде.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в приложении А «Алгоритм работы комплекса» руководства по эксплуатации 4213-002-57268260-2023 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 11.05.2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

4213-002-57268260-2023 ТУ Комплексы измерительно-вычислительные объема газа Омега-Т. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Диджитэкс»

(ООО «Диджитэкс»)

ИНН 7716959048

Юридический адрес: 129085, г. Москва, ул. Годовикова, д. 9, стр. 12, помещ. 2.18, ком. 2.18.1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Диджитэкс»

(ООО «Диджитэкс»)

ИНН 7716959048

Юридический адрес: 129085, г. Москва, ул. Годовикова, д. 9, стр. 12, помещ. 2.18, ком. 2.18.1

Адрес места осуществления деятельности: 109428, г. Москва, Рязанский пр-кт, д. 10 стр. 18, помещ. 10/8

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, проспект Вернадского, дом 41, строение 1, помещение 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская область, Чеховский район, г. Чехов, Симферопольское шоссе, д. 2

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июня 2025 г. № 1196

Регистрационный № 87103-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Корректоры объема газа ТК-110

Назначение средства измерений

Корректоры объема газа ТК-110 (далее – корректоры) предназначены для измерений температуры природного газа по ГОСТ 5542–2014 или паров сжиженного газа по ГОСТ 20448–2018, а также других неагрессивных газов (далее – газ) и атмосферного давления, измерения количества импульсов от счетчиков объема газа и вычисления расхода и объема газа при стандартных условиях по ГОСТ Р 56333–2015.

Описание средства измерений

Принцип действия корректоров основан на преобразовании электрических сигналов, поступающих от измерительных преобразователей температуры, атмосферного давления и объемного расхода газа в рабочих условиях, в значения измеряемых величин с последующим вычислением объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям на основании известных зависимостей. Для значений избыточного давления газа и коэффициента сжимаемости используются подстановочные значения.

Корректоры предназначены для работы совместно со счетчиками объема газа, имеющими импульсный выходной сигнал, пропорциональный объёму газа в рабочих условиях, и обеспечивают автоматический учет потребления газа, а также контроль технологических параметров.

Конструктивно корректоры выполнены в пластмассовом корпусе, к которому подключен датчик температуры с номинальной статической характеристикой Pt500 по ГОСТ 6651–2009. На лицевой панели корректоров расположены клавиатура и дисплей. Внутри корпуса расположены датчик атмосферного давления (в зависимости от исполнения), микропроцессор и источник питания.

Для ввода в корректоры результатов измерений объема газа используется считывание сигналов с установленных на счетчике газа магнитоуправляемых датчиков импульса, подключенных к корректору (не входит в комплект поставки корректора). Данные датчики формируют на своем выходе электрические импульсы, количество которых прямо пропорционально объёму газа при рабочей температуре, прошедшему через счетчик объема газа. Для измерения температуры газа датчик температуры устанавливается в корпусе счетчика или в трубопроводе для непосредственного контакта с потоком газа.

Основные функции корректоров (в зависимости от исполнения):

- измерение и преобразование импульсных сигналов от счетчиков объема газа;
- измерение температуры газа и атмосферного давления;
- вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям по ГОСТ Р 56333–2015, с использованием подстановочного значения коэффициента

сжимаемости, значения атмосферного давления (измеренного или подстановочного значения) и подстановочного значения избыточного давления газа;

– хранение архивов измеренных и расчетных параметров, ведение журналов событий и нештатных ситуаций;

– уведомление при отказе измерительных преобразователей, при выходе измеряемых параметров за установленные пределы и в случае сбоев в работе корректора;

– передача измеренной и вычисленной информации по оптическому, проводному интерфейсам связи во внешнюю систему обработки результатов измерений;

– защита от преднамеренных и непреднамеренных изменений настроек и показаний корректора, а также защита от несанкционированного доступа.

В зависимости от выполняемых функций корректоры выпускаются в следующих исполнениях: ТК-110-АТ, ТК-110-ТЕ. Корректоры имеют следующую структуру условного обозначения в зависимости от исполнения:

ТК-110		– I
Тип корректора		АТ ТЕ
Исполнение (наличие датчика измерения атмосферного давления):		
Да		
Нет		

Общий вид корректоров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид корректоров

Заводской номер корректоров представляет собой буквенно-цифровой код, состоящий из префикса СА.А для исполнения ТК-110-АТ и СА.Т для исполнения ТК-110-ТЕ, за которым следует шесть арабских цифр нарастающим итогом. Заводской номер печатается в паспорте корректоров, а его цифровая часть записывается в энергонезависимую память корректоров при выпуске из производства. Также заводской номер наносится типографическим способом на наклейку, размещаемую на боковой части корпуса корректоров. Просмотр заводского номера на жидкокристаллическом дисплее корректоров осуществляется путем вызова соответствующего пункта меню при помощи кнопок управления (согласно эксплуатационным документам). Знак утверждения типа наносится на лицевую панель корректоров методом фотопечати. Места расположения заводского номера и знака утверждения типа указаны на рисунке 2.

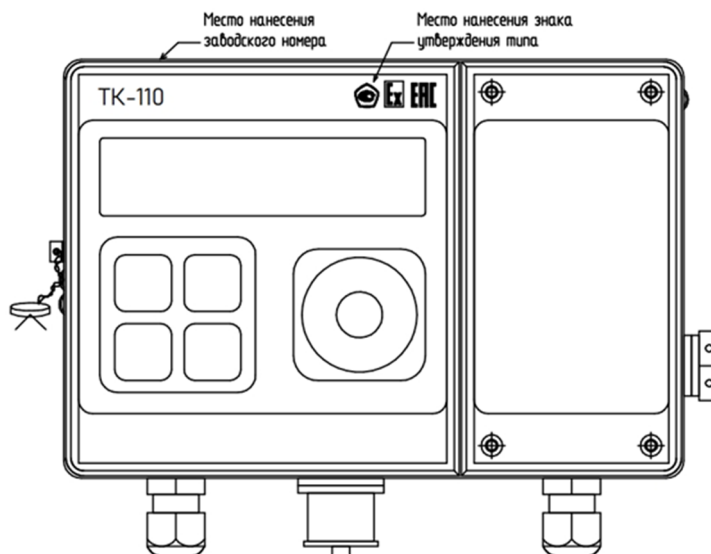


Рисунок 2 – Места расположения заводского номера и знака утверждения типа

Конструкция корректоров обеспечивает возможность пломбирования всех частей, доступ к которым может повлиять на точность измерений. Винт, закрывающий защитную кнопку, которая находится внутри корректоров и переводит корректоры в режим «Поверитель», пломбируется с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбу. Для предотвращения несанкционированного вскрытия корпуса корректоров крепежные винты, расположенные на задней крышке, пломбируются изготовителем с использованием мастичных пломб. Винтовая клемма подключения датчика импульсов пломбируется с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы. Схема пломбирования корректоров от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 3 – 5.

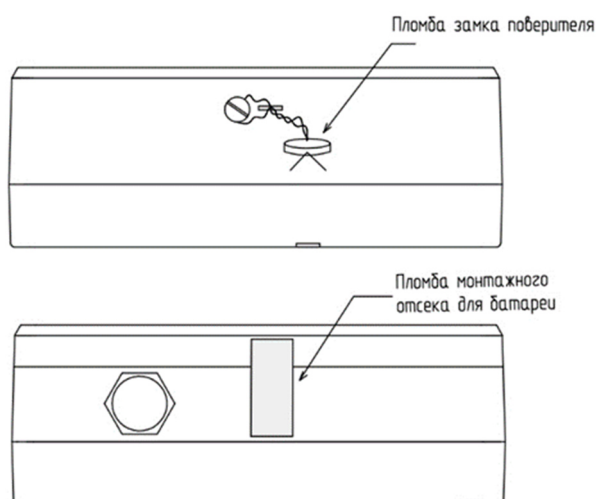


Рисунок 3 – Схема пломбирования корректоров от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки (вид слева и вид справа)

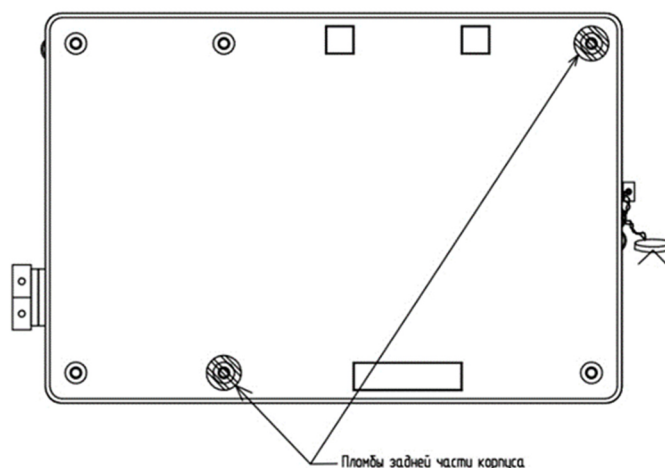


Рисунок 4 – Схема пломбирования корректоров от несанкционированного доступа (пломбы изготовителя) (вид сзади)

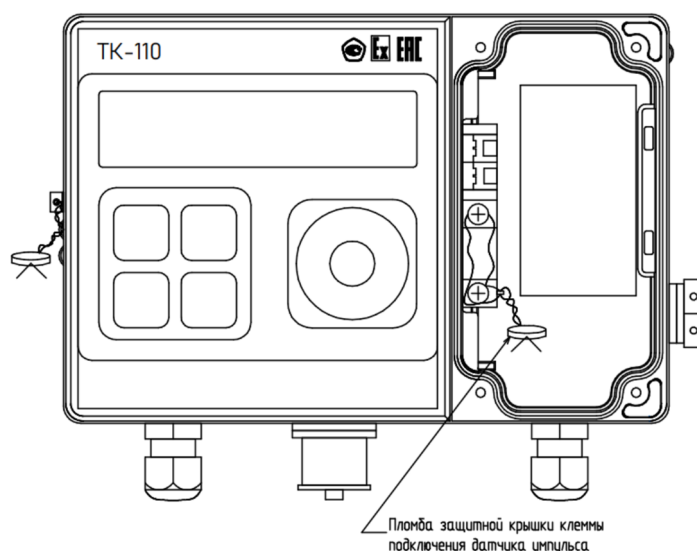


Рисунок 5 – Схема пломбирования крепежного винта защитной крышки разъема для подключения датчика импульсов

Программное обеспечение

Программное обеспечение корректоров является встроенным программным обеспечением. Программное обеспечение управляет всеми возможностями корректоров и располагается в энергонезависимой памяти, встроенной в микропроцессор корректоров, и сохраняется там в течение всего срока службы, даже в случае его обесточивания.

Команды и данные, введенные через интерфейс пользователя (клавиатура) и/или через интерфейс связи, не оказывают влияния на метрологически значимую часть программного обеспечения. Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений пломбой со знаком поверки и пломбами предприятия-изготовителя, разграничением уровней доступа.

Идентификационные данные программного обеспечения корректоров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения корректоров

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	TK-110 FW
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 2.1.3
Цифровой идентификатор программного обеспечения	53910
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC16

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	TK-110-AT	TK-110-TE
Диапазон измерений температуры газа, °C	от -30 до +60	
Диапазон измерений атмосферного давления, кПа	от 80 до 110	–
Диапазон измерений частоты следования импульсов, Гц	от 0 до 10 Гц	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры газа, °C	±0,5	
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений атмосферного давления, %	±0,5	–
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества импульсов, импульс на 10000	±1	
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений объема газа, приведенного к стандартным условиям, %	±0,05	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	природный газ по ГОСТ 5542–2014, пары сжиженного газа по ГОСТ 20448–2018 и другие неагрессивные газы
Габаритные размеры, мм, не более:	
– длина	200
– ширина	145
– высота	50
Масса, кг, не более	0,7
Напряжение источника питания (литиевая батарея), В	от 2,9 до 3,7
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °C	от -30 до +60
– относительная влажность окружающей среды, %	до 95, без конденсации влаги
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Диапазон индикации объема газа, м ³	от 0 до 99999999
Цена деления младшего разряда, м ³	0,001
Интерфейсы связи	RS-485, оптический интерфейс по ГОСТ ИЕС 61107–2011

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Класс защиты корпуса от пыли и влаги	IP65
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib IIB T4 Gb X
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится лицевую панель корректоров методом фотопечати и на титульный лист паспорта типографическим методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Корректоры объема газа	ТК-110	1 шт. (исполнение по заказу)
Паспорт	4213-001-57268260-2022 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации*	4213-001-57268260-2022 РЭ	1 экз.
Комплект монтажных частей*	—	1 экз.
* По отдельному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены пункте 5.1 «Общее описание» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемой для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па»;

ГОСТ 8.558–2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

4213-001-57268260-2022 ТУ Корректоры объема газа ТК-110. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Диджитэкс» (ООО «Диджитэкс»)

ИНН 7716959048

Адрес: 129085, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Останкинский, ул. Годовикова, д. 9, стр. 12, помещ. 2.18, ком. 2.18.1

Телефон: +7(495) 197-88-68

E-mail: info@digitex.one

Web-сайт: <https://www.digitex.one/>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Диджитэкс» (ООО «Диджитэкс»)

ИНН 7716959048

Юридический адрес: 129085, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Останкинский, ул. Годовикова, д. 9, стр. 12, помещ. 2.18, ком. 2.18.1

Адрес места осуществления деятельности: 109428, г. Москва, Рязанский пр-кт, д. 10 стр. 18, помещ. 10/8

Телефон: +7(495) 197-88-68

E-mail: info@digitex.one

Web-сайт: <https://www.digitex.one/>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.