

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2022 г. № 2591

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		
Исполнение (наличие датчика измерения атмосферного давления):		
Да		АТ
Нет		ТЕ

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.

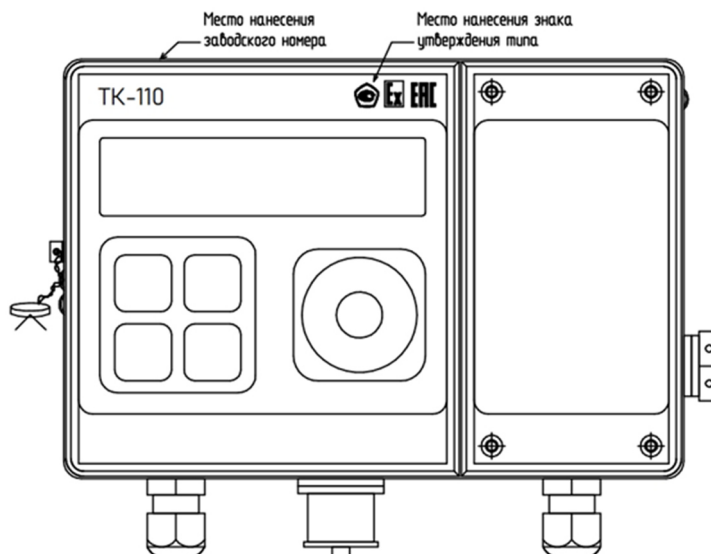


Рисунок 2 – Места расположения заводского номера и знака утверждения типа

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.

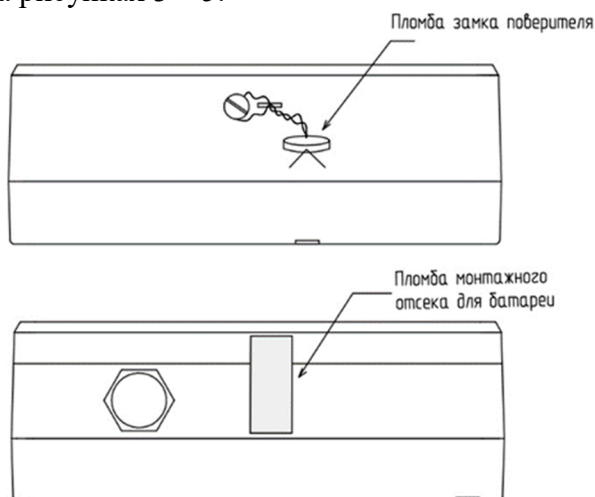


Рисунок 3 – Схема пломбирования корректоров от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки (вид слева и вид справа)

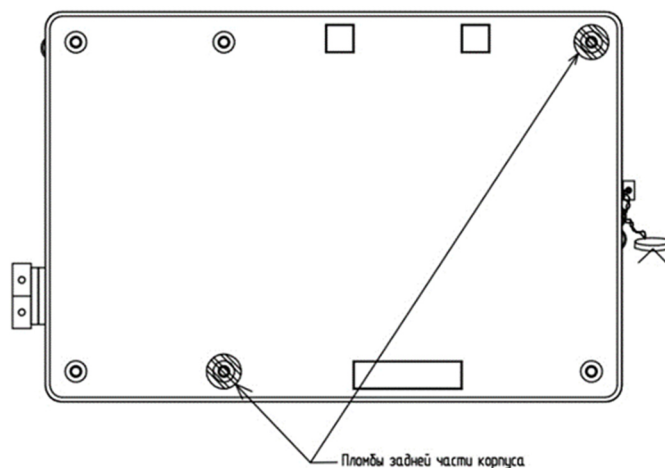


Рисунок 4 – Схема пломбирования корректоров от несанкционированного доступа (пломбы изготовителя) (вид сзади)

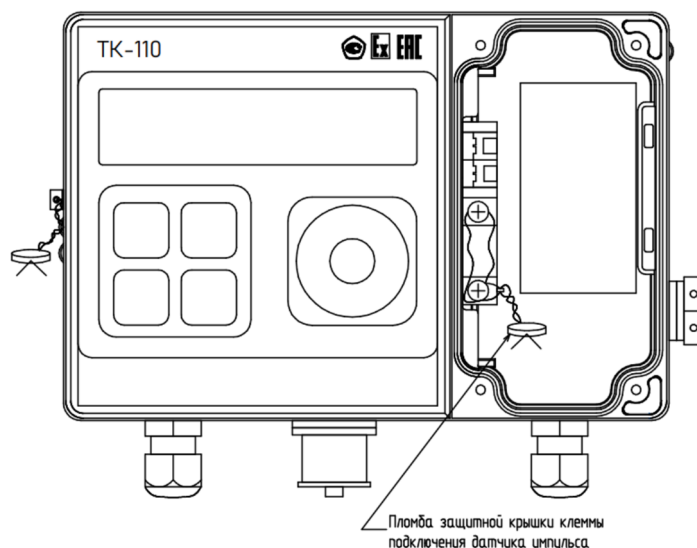


Рисунок 5 – Схема пломбирования крепежного винта защитной крышки разъема для подключения датчика импульсов

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	
	ТК-110-АТ	ТК-110-ТЕ
Диапазон измерений температуры газа, °С	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, °С	±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, °С	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 999999999
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, Российская Федерация, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Останкинский, ул. Годовикова, д. 9 стр. 12, помещение 2.18, комната 2.18.1

Телефон: +7(495) 197-88-68

Web-сайт: <https://www.digitex.one/>

E-mail: info@digitex.one

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Диджитэкс» (ООО «Диджитэкс»)
ИНН 7716959048

Адрес: 129085, Российская Федерация, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Останкинский, ул. Годовикова, д. 9 стр. 12, помещение 2.18, комната 2.18.1

Телефон: +7(495) 197-88-68

Web-сайт: <https://www.digitex.one/>

E-mail: info@digitex.one

Испытательный центр

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

ИНН 5048057406

Адрес: 142300, Российская Федерация, Чеховский район, г. Чехов, Симферопольское шоссе, д. 2

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

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

