

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 95475-25

Срок действия утверждения типа до 15 мая 2030 г.

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Комплексы измерительно-вычислительные объема газа ТАУ-СГЭКР

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «ТАУГАЗ» (ООО «ТАУГАЗ»),
Нижегородская обл., г. Арзамас

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «ТАУГАЗ» (ООО «ТАУГАЗ»),
Нижегородская обл., г. Арзамас

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 1401/2-311229-2025

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года - для исполнения ТАУ-СГЭКР-Т,
5 лет - для исполнения ТАУ-СГЭКР-Р

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии от 15 мая 2025 г. N 962.

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р.Лазаренко

«19» мая 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» мая 2025 г. № 962

Регистрационный № 95475-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные объема газа ТАУ-СГЭКР

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные объема газа ТАУ-СГЭКР (далее – комплекс) предназначены для измерения объема и объемного расхода неагрессивного, сухого газа при рабочих и стандартных условиях (температура 293,15 К, давление 101,325 кПа), а также для измерения температуры, абсолютного давления и контроля технологических параметров (разности давлений, температуры при наличии преобразователей).

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на вычислении объема газа, приведенного к стандартным условиям, на основе измеренного счетчиком газа объема газа при рабочих условиях, а также температуры и давления газа в трубопроводе, измеренных корректором и вычисленного или подстановочного значения коэффициента сжимаемости. Информация о рабочем объеме со счетчиков в корректор передается с помощью импульсного электрического сигнала.

Комплексы состоят из счетчика газа, корректора и коммутационных элементов. Опционально комплекс может включать преобразователь разности (перепада) давлений и дополнительный преобразователь температуры, входящие в состав корректора, для контроля технологических параметров.

В комплексе используется корректор объема газа ТАУ-ЭК (регистрационный номер 92613-24 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ) или смарт корректор АКСИФЛОУ (регистрационный номер 93499-24 в ФИФОЕИ).

В зависимости от типа применяемого счетчика комплексы имеют два исполнения:

- ТАУ-СГЭКР-Т на базе счетчиков газа турбинных ТАУ-ТСГ (регистрационный номер 93082-24 в ФИФОЕИ), счетчиков газа СГ (регистрационный номер 14124-14 в ФИФОЕИ);
- ТАУ-СГЭКР-Р на базе счетчиков газа ротационных РВГ (регистрационный номер 87075-22 в ФИФОЕИ).

Корректор может быть смонтирован удаленно от счетчика газа. В случае установки корректора на стену (кронштейн) при заказе согласуется длина кабеля преобразователя температуры, импульсных трубок преобразователя давления и разности давлений, длина импульсного кабеля к датчикам импульсов. Комплекс может иметь исполнение с вертикальным расположением счетчика.

Температура газа измеряется термопреобразователем сопротивления Pt500 (500П) по ГОСТ 6651–2009, входящим в состав корректора и установленным в потоке газа. Давление газа измеряется преобразователем давления, входящим в состав корректора.

Комплексы обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение объема газа при рабочих условиях, температуры и давления газа;
- вычисление коэффициента сжимаемости по ГОСТ 30319.2–2015, ГОСТ Р 70927–2023;

- вычисление объема газа, приведенного к стандартным условиям;
- обработку, отображение и хранение измеренной информации и настроечных параметров комплекса;
- ведение архива потребления газа, нештатных ситуаций и изменения условно-постоянных величин;
- передачу измеренной и рассчитанной информации по цифровым интерфейсам;
- опционально измерение разности давлений и температуры для контроля технологических параметров;
- передачу данных по каналу GSM и выдачу на верхний уровень текущих и архивных данных (комплексы со смарт корректором АКЦИФЛОУ).

Структура условного обозначения комплекса:

ТАУ-СГЭКР-[1]-[2]-[3]-[4]/[5], где:

ТАУ-СГЭКР – наименование комплекса;

[1] – обозначение применяемого счетчика: турбинный – Т, ротационный – Р;

[2] – верхний предел измерения абсолютного давления, МПа;

[3] – максимальный измеряемый объемный расход газа при рабочих условиях, определяемый установленным в состав комплекса счетчиком газа согласно его описанию типа, м³/ч;

[4] – наличие высокочастотного датчика импульсов ДИ-В – «В», при отсутствии датчика импульсов ДИ-В символ «В» отсутствует;

[5] – максимальное допустимое рабочее избыточное давление счетчика газа, МПа.

Общий вид основных исполнений комплексов представлен на рисунке 1.

Знак поверки наносится путем давления на пломбы:

- на корректор путем пломбирования пластиковой крышки, закрывающей доступ к плате управления, клеммам подключения преобразователей давления и температуры, кнопке перевода в режим «Поверка», крышки импульсных входов с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы и путем нанесения знака поверки на специальную мастику;

- на счетчике газа путем пломбирования крышки счетного механизма счетчика с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы;

- в местах присоединения преобразователя температуры к корпусу счетчика газа с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы (за исключением случаев удаленного монтажа);

- в местах соединения импульсных линий преобразователя давления с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы (за исключением случаев удаленного монтажа);

- в месте присоединения датчика импульсов с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы.

Пломбу поставщика газа наносят:

- на ручку крана в открытом положении после выполнения монтажных работ;

- на места присоединения преобразователей температуры и давления в комплексах, имеющих в своем составе счетчики газа без предусмотренного места отбора температуры и давления, а также при удаленном монтаже корректора после выполнения монтажных работ.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 2, 3.



Рисунок 1 – Общий вид основных исполнений комплексов

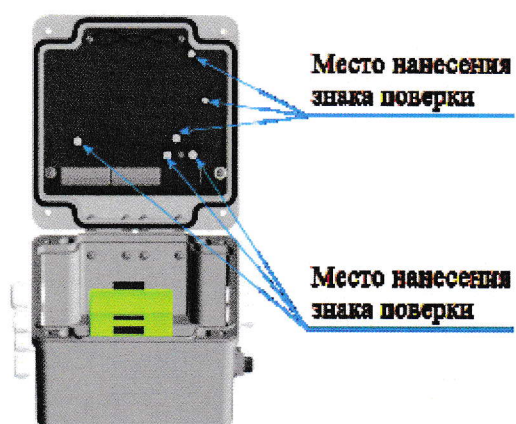


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа корректора, обозначение места нанесения знака поверки

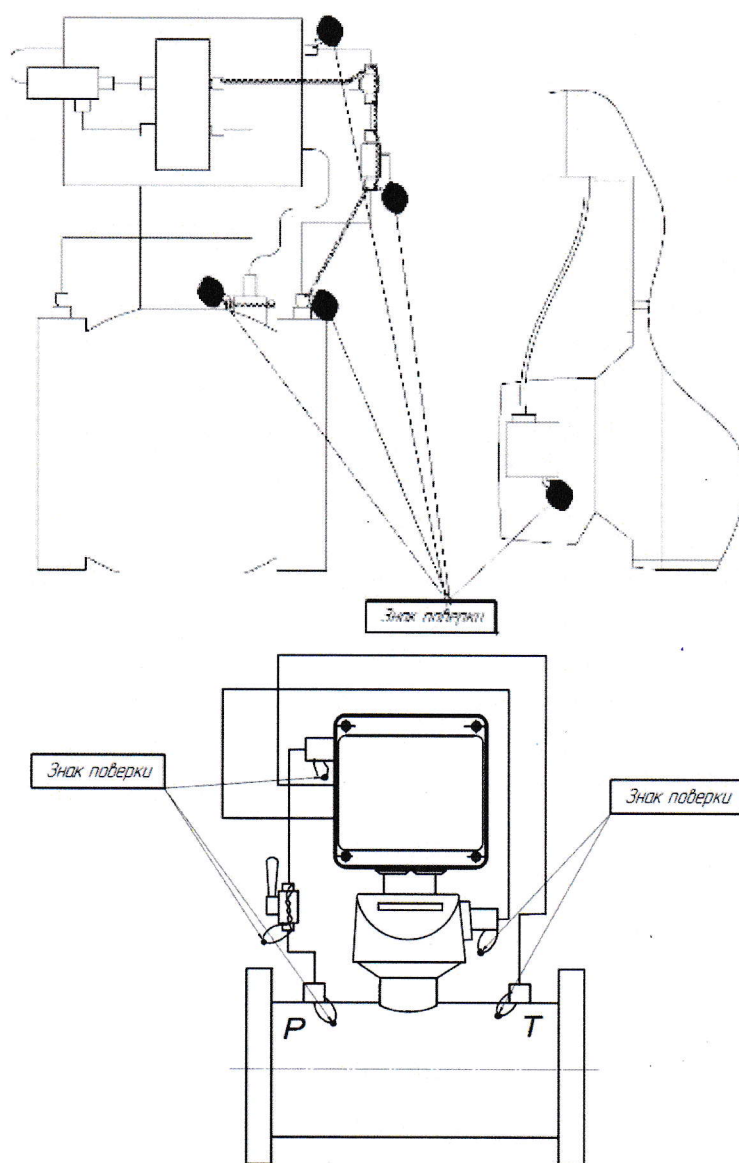


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа счетчика газа, обозначение места нанесения знака поверки

Заводской номер в виде 10 арабских цифр наносится методом термопечати, металлографии и/или гравировки на шильдик, расположенный на крепежной пластине корректора. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 4.

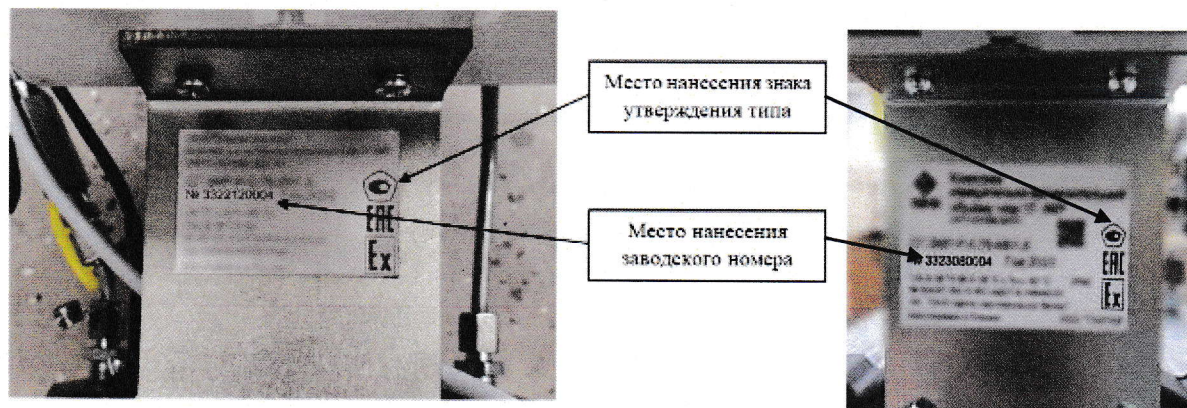


Рисунок 4 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) комплексов является встроенным ПО корректора и разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Идентификационные данные метрологически значимой части приведены в таблице 1. ПО комплекса защищено многоуровневой системой защиты, которая предоставляет доступ только уполномоченным пользователям и одновременно определяет, какие из данных пользователь может вводить или изменять. Уровни доступа пользователей задают доступ к изменению данных по паролю через пользовательские интерфейсы. Для защиты параметров, подлежащих калибровке, используется калибровочный замок, который открывается нажатием кнопки на плате, защищаемой пломбой поверителя.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	AXIFLOW
Номер версии ПО (VersM, ВерсМ)	3.XX*	1.XX*
Цифровой идентификатор ПО (ChkM, ТестМ)	51694**	47614**
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	CRC32
* Номер версии состоит из двух частей: старшая часть (до точки) номер версии метрологически значимой части ПО, младшая часть – номер версии метрологически незначимой части.		
** Контрольная сумма для метрологически значимой части ПО.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение
<p>Диапазон объемного расхода при рабочих условиях*, м³/ч:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исполнение ТАУ-СГЭКР-Т – исполнение ТАУ-СГЭКР-Р 	<p>от 5 до 4000 от 0,4 до 650,0</p>
Диапазон измерений абсолютного давления**, МПа	от 0,08 до 7,50
Диапазон измерений температуры газа, °С	от -23 до +60 от -30 до +60
Диапазон измерений температуры для контроля технологических параметров (дополнительный преобразователь температуры), °С	от -40 до +60
Диапазон измерений разности давлений**, кПа	от 0 до 40
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема газа при рабочих условиях, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в диапазоне объемных расходов при рабочих условиях от Q_{\min} до Q_t ±2,0 – в диапазоне объемных расходов при рабочих условиях от Q_t до Q_{\max} включ. ±1,0 – в диапазоне объемных расходов при рабочих условиях от Q_{\min} до Q_{\max} со счетчиками исполнения «2У» ±0,9 	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения абсолютного давления, %	±0,35
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения температуры, %	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности приведения объема газа к стандартным условиям с учетом погрешности измерения давления, температуры и вычисления коэффициента коррекции, %	±0,37
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема газа, приведенного к стандартным условиям, без учета погрешности определения исходных данных для вычисления коэффициента сжимаемости, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в диапазоне объемных расходов при рабочих условиях от Q_{\min} до Q_t ±2,1 – в диапазоне объемных расходов при рабочих условиях от Q_t до Q_{\max} включ. ±1,1 – в диапазоне объемных расходов при рабочих условиях от Q_{\min} до Q_{\max} со счетчиками в исполнении «2У» ±1,0 	
<p>Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений разности давлений, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основной ±0,1 – дополнительной от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С ±0,1 	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры для контроля технологических параметров (дополнительный преобразователь температуры), °С	±1

Наименование параметра	Значение
<p>Нормальные условия измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа 	<p>от +15 до +25 95 от 84,0 до 106,7</p>
<p>* Диапазон измерений объемного расхода комплекса при рабочих условиях определяется типоразмером применяемого счетчика. ** Диапазон измерений определяется диапазоном применяемого преобразователя давления (разности давлений). Примечание – Приняты следующие обозначения: $Q_{\text{мин}}$ – минимальный объемный расход при рабочих условиях, м³/ч; Q_t – значение переходного объемного расхода при рабочих условиях, которое зависит от типа счетчика, м³/ч; $Q_{\text{макс}}$ – максимальный объемный расход при рабочих условиях, м³/ч.</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Измеряемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542–2022, пропан, аргон, азот, воздух и другие неагрессивные сухие газы
<p>Выходной импульсный сигнал:</p> <ul style="list-style-type: none"> – максимальное напряжение, В – максимальный ток нагрузки, мА – максимальное число одновременно подключенных каналов, шт. 	<p>30 100 4</p>
Интерфейс связи	RS-232/RS-485, оптический интерфейс по ГОСТ ИЕС 61107–2011, GSM*
<p>Параметры электрического питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – напряжение постоянного тока (встроенное), В – напряжение постоянного тока (внешний источник), В 	<p>7,2 9±0,9</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – температура окружающей среды**, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа 	<p>от –40 до +60 95 от 84,0 до 106,7</p>
<p>Габаритные размеры исполнение ТАУ-СГЭКР-Т, мм, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ширина – высота – длина 	<p>от 240 до 500 от 450 до 690 от 240 до 600</p>
<p>Габаритные размеры исполнение ТАУ-СГЭКР-Р, мм, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ширина – высота – длина 	<p>от 240 до 520 от 480 до 545 от 305 до 530</p>
<p>Масса, кг, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исполнение ТАУ-СГЭКР-Т – исполнение ТАУ-СГЭКР-Р 	<p>от 10,3 до 78,5 от 18 до 47</p>

Наименование параметра	Значение
Маркировка взрывозащиты	1 Ex ib IIB T4 Gb X
* Для комплексов со смарт корректором АКСИФЛОУ. ** Определяется характеристиками средств измерений, входящих в состав комплекса. Конкретное значение приводится в паспорте на комплекс.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование параметра	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	100000

Знак утверждения типа

наносится на шильдик, расположенный на крепежной пластине корректора, методом термопечати, металлографии и/или гравировки и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительно-вычислительный объема газа ТАУ-СГЭКР	–	1
Руководство по эксплуатации*	УРГП.407369.019 РЭ	1
Паспорт*	УРГП.407369.019 ПС	1
Комплект монтажных частей	–	1**
* В бумажной и/или электронной форме. ** Поставляется по заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерения

приведены в п. 3 руководства по эксплуатации УРГП.407369.019 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.7.1);

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Приказ Росстандарта от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»;

Приказ Росстандарта от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па»

ГОСТ Р 52931–2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

УРГП.407369.019 ТУ «Комплексы измерительно-вычислительные объема газа ТАУ-СГЭКР. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАУГАЗ» (ООО «ТАУГАЗ»)
ИНН 5243041600

Юридический адрес: 607222, Нижегородская обл., г.о. город Арзамас, г. Арзамас,
ул. Рабочий Порядок, д. 14, помещ. 4

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАУГАЗ» (ООО «ТАУГАЗ»)
ИНН 5243041600

Адрес: 607222, Нижегородская обл., г.о. город Арзамас, г. Арзамас, ул. Рабочий Порядок,
д. 14, помещ. 4

Телефон: (831)235-70-10

E-mail: info@argze.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

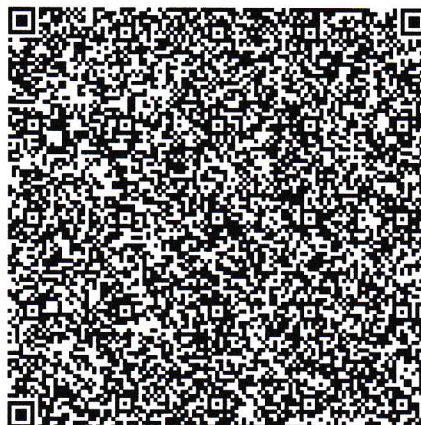
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

E-mail: office@ooostp.ru

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025



Е.Р.Лазаренко

«19» мая 2025 г.