

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» октября 2024 г. № 2464

Регистрационный № 93499-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Смарт корректоры АКСИФЛОУ

Назначение средства измерений

Смарт корректоры АКСИФЛОУ (далее – корректоры) предназначены для измерений давления, температуры, количества импульсов от счетчиков газа и вычислений объемного расхода и объема природного газа при стандартных условиях по ГОСТ 2939-63, а также измерений разности давлений и температуры окружающей среды.

Описание средства измерений

Принцип работы корректоров основан на измерении количества импульсов, поступающих от счетчика газа пропорционально значению объема газа при рабочих условиях, измерении давления и температуры газа, а также вычислении коэффициента сжимаемости газа и коэффициента коррекции, объема газа и объемного расхода при стандартных условиях. Информация о плотности при стандартных условиях и составе измеряемой среды задается в виде условно-постоянных параметров. Корректоры могут использоваться в работе в составе комплексов для измерений количества газа.

В состав корректора входит встроенный преобразователь абсолютного давления измеряемой среды и преобразователь температуры измеряемой среды. Корректор выполнен в металлическом корпусе. Внутри корпуса расположены плата контроллера с блоком корректора газа и источник питания батарейного типа. На лицевой панели корректора расположены клавиатура и дисплей.

В зависимости от комплектации в состав корректора могут входить:

- преобразователь температуры окружающей среды;
- преобразователь разности давлений.

Корректор обеспечивает:

- работу со счетчиками объема газа, которые имеют импульсный выходной сигнал;
- измерение температуры газа встроенным термометром сопротивления платиновым по ГОСТ 6651-2009 с номинальной статической характеристикой преобразования (далее – НСХ) 500П (Pt500);
- измерение абсолютного давления газа преобразователем давления;
- вычисление объемного расхода и объема газа, при стандартных условиях.

В корректоре реализованы методы расчета коэффициента сжимаемости природного газа по ГОСТ 30319.2-2015, ГОСТ Р 70927-2023;

– хранение архивов измеренных и расчетных параметров, ведение журналов событий.

В зависимости от комплектации корректор может обеспечивать:

- измерение перепада давления на счетчике, фильтре или других устройствах;
- измерение температуры дополнительным преобразователем температуры с НСХ 500П (Pt500).

- передачу измеренной и вычисленной информации по каналу GSM/GPRS и проводным интерфейсам связи во внешнюю систему обработки результатов измерений;
- измерение и контроль параметров, связанных с эксплуатацией комплексов для измерений количества газа;
- передачу на верхний уровень текущих и архивных данных, контроль за комплексом технических средств узла измерений расхода газа, питания и подключения внешних устройств и других измерителей по интерфейсам с передачей данных на пульт управления оператора с помощью встроенной системы телеметрии;
- уведомление при отказе измерительных преобразователей, при выходе измеряемых параметров за установленные пределы и в случае сбоев в работе корректора.

Корректор выполнен с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ib» группы IIВ, может устанавливаться во взрывоопасных зонах и имеет маркировку взрывозащиты IEx ib IIВ T4 Gb X.

На рисунке 1 приведен общий вид смарт корректора АКСИФЛОУ.



Рисунок 1 – Общий вид смарт корректора АКСИФЛОУ

Заводской номер корректоров, состоящий из десяти арабских цифр, и QR-код в виде пиктограммы, содержащий ссылку на заводской номер, наносятся типографским способом на наклейку, размещаемую на лицевой панели корректоров и (или) шильдик на верхней панели корректора. Также заводской номер записывается в энергонезависимую память корректоров при выпуске из производства. При идентификации корректоров приоритетной является информация в энергонезависимой памяти. Знак утверждения типа наносится на лицевую панель корректоров методом фотопечати. Общий вид корректора с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 2. Общий вид шильдика с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 3.

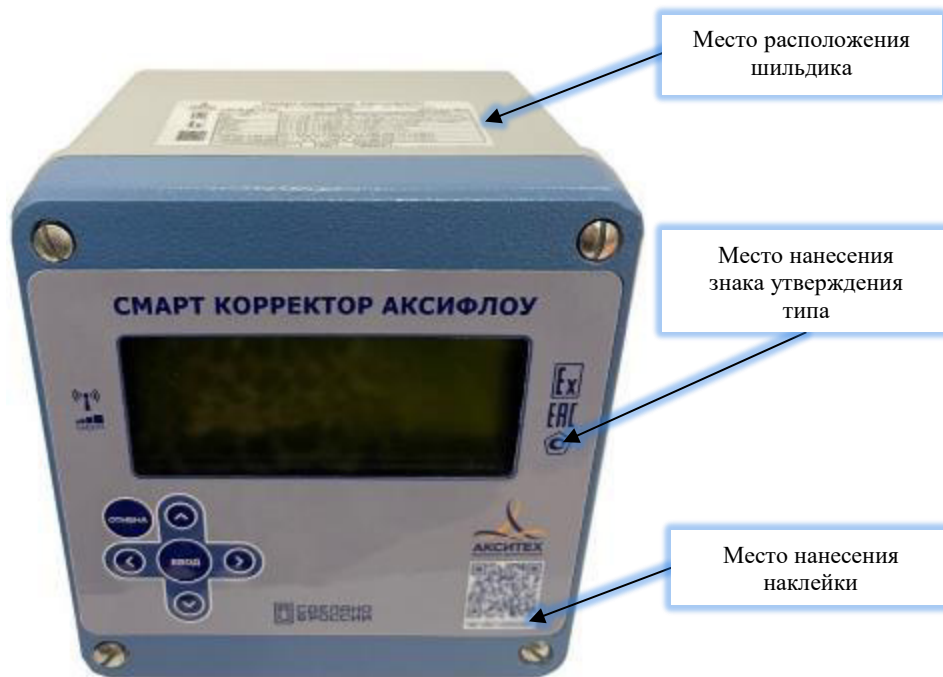


Рисунок 2 – Общий вид смарт корректора АКСИФЛОУ, указание места расположения знака утверждения типа, наклейки и шильдика



Рисунок 3 – Общий вид шильдика смарт корректора АКСИФЛОУ

Схема пломбирования корректоров от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 4.

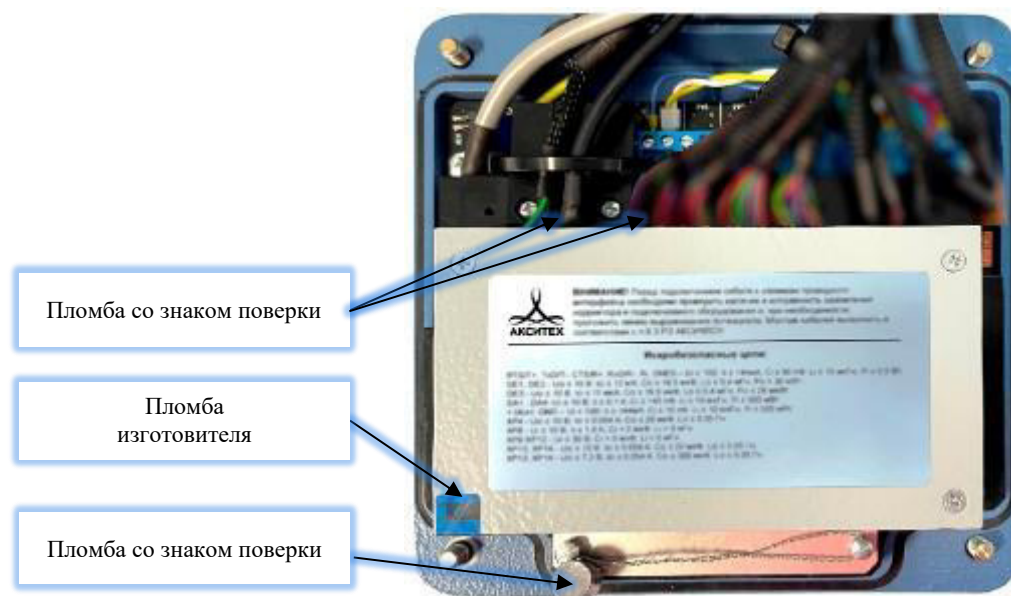


Рисунок 4 – Места пломбировки корректора, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

В корректорах применяется встроенное программное обеспечение (далее – ПО). Преобразование измеряемых величин и обработка измеренных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО корректора хранится в энергонезависимой памяти.

Программное обеспечение корректоров разделено на:

- метрологически значимую часть;
- метрологически незначимую часть;

Разделение программного обеспечения выполнено внутри кода ПО на уровне языка программирования. К метрологически значимой части ПО относятся:

- программные модули, принимающие участие в обработке (расчетах) результатов измерений или влияющие на них;
- программные модули, осуществляющие отображение измерительной информации, ее хранение, защиту ПО и данных;
- параметры ПО, участвующих в вычислениях и влияющие на результат измерений.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения корректора приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AXIFLOW
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.00 ¹
Цифровой идентификатор ПО	51694 ²
¹ Номер версии ПО состоит из двух частей: старшая часть (до точки) номер версии метрологически значимой части ПО, младшая часть – номер версии метрологически незначимой части. ² контрольная сумма для метрологически значимой части.	

Уровень защиты метрологически значимой части программного обеспечения смарт корректоров АКСИФЛОУ от преднамеренных изменений – «высокий» по Р 50.2.077-2014. Конструкция исключает возможность несанкционированного влияния на ПО корректора.

Для конфигурирования и отображения информации с корректора используется внешнее прикладное ПО, устанавливаемое на сторонние устройства (например, на портативный компьютер или иное). Прикладное ПО предназначено для удобного отображения и конфигурирования корректоров, настройки сценариев работы встроенной системы телеметрии.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений абсолютного давления ¹ , МПа	от 0,08 до 7,5 включ.
Диапазон измерений разности давлений ² , кПа	от 0 до 1,6 включ.; от 0 до 2,5 включ.; от 0 до 4,0 включ.; от 0 до 6,3 включ.; от 0 до 10,0 включ.; от 0 до 16,0 включ.; от 0 до 25,0 включ.; от 0 до 40,0 включ.
Диапазон измерений температуры газа, °С	от -30 до +60
Диапазон измерений температуры окружающей среды, °С	от -40 до +60
Пределы допускаемой относительной погрешности, %: – измерений абсолютного давления – измерений температуры газа – вычислений коэффициента коррекции, обусловленной реализацией алгоритмов – приведений объема к стандартным условиям с учетом погрешности измерения давления, температуры и вычисления коэффициента коррекции	±0,35 ±0,1 ±0,05 ±0,37
Пределы основной приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений разности давлений, %	± 0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности разности давлений от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	± 0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры окружающей среды, °С	± 1
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
¹ Конкретные значения указываются в эксплуатационной документации изготовителя.	
² Диапазон измерений выбирается при заказе.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Сигнал от счетчика газа низкочастотный, Гц, не более	8
Сигнал от счетчика газа высокочастотный, кГц, не более	5
Коэффициент преобразования сигнала от счетчика газа с низкочастотным выходом имп/м ³	0,01; 0,1; 1; 10; 100
Коэффициент преобразования сигнала от счетчика газа с высокочастотным выходом имп/м ³	от 1 до 99999
Цифровые проводные интерфейсы: – RS-232/485, шт. – USB для конфигурирования, шт.	2 1
Цифровые беспроводные интерфейсы: – GSM/GPRS, шт.	1
Дискретные входы: – максимальное входное напряжение, В; – входной ток дискретных входов, мА; – количество, шт.	30 2 4
Выходной импульсный сигнал: – максимальное входное напряжение, В; – максимальный ток нагрузки, мА; – количество, шт.	30 100 4
Дисплей: – количество строк – количество символов в строке	4 20
Параметры электрического питания: – напряжения постоянного тока, встроенное, В – напряжения постоянного тока, внешнего источника, В	7,2 (2 или 4 батареи по 3,6) 9 ± 0,9
Габаритные размеры корпуса (без учета преобразователя разности давлений), мм, не более – длина – ширина – глубина	200 180 130
Масса, кг, не более	4,0
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от –40 до +60 до 95 от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib IIB T4 Gb X

Таблица 4 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа наносится

на лицевую панель корректоров методом фотопечати и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Смарт корректор АКСИФЛОУ	АЕТС.408844.001	1 шт.
Паспорт	АЕТС.408844.001 ПС	1 экз.
Руководство оператора ¹	АЕТС.408844.001 РО	1 экз. (по заказу)
Руководство по эксплуатации ¹	АЕТС.408844.001 РЭ	1 экз. (по заказу)
Преобразователь разности давлений ²	—	1 шт. (по заказу)
Термопреобразователь для измерения температуры окружающей среды ²	—	1 шт. (по заказу)
Комплект монтажных частей (КМЧ) ²	—	1 комплект (по заказу)

¹ Руководство по эксплуатации и руководство оператора доступны в электронном виде (PDF) в специальном разделе на сайте www.axitech.ru. Поставка в твердых копиях и их количество на партию согласовывается с заказчиком.

² По специальному заказу.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 АЕТС.408844.001 РЭ «Смарт корректор АКСИФЛОУ Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «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»;

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

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

ТУ 26.51.52-001-87568835-2024 Смарт корректор АКСИФЛОУ. Технические условия.

Правообладатель

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

ИНН 7715708080

Юридический адрес: 117246, г. Москва, Научный пр-д, д. 19, эт. 5, ком. 4-7

Изготовитель

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

ИНН 7715708080

Адрес: 117246, г. Москва, Научный пр-д, д. 19, эт. 5, ком. 4-7

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

