

СОГЛАСОВАНО

Главный метролог

ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»



В.А. Лапшинов

« 29 » 11 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Система измерений количества и параметров природного газа  
на газопроводе от ООО «Ставролен» до ГТС ПАО «Газпром»

## **МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

МП-609-2024

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерений количества и параметров природного газа на газопроводе от ООО «Ставролен» до ГТС ПАО «Газпром» (далее – СИКГ), и устанавливает методику первичной и периодической поверок.

1.2 При определении метрологических характеристик СИКГ в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы объемного расхода газа в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 года № 1133, подтверждающая прослеживаемость к Государственному первичному эталону единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2017.

1.3 Для СИКГ установлен поэлементный способ поверки:

– метрологические характеристики средств измерений, входящих в состав СИКГ, кроме контроллеров измерительных FloBoss S600+ (далее – ИВК), подтверждаются сведениями о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ);

– метрологические характеристики СИКГ подтверждаются с помощью средств поверки методом прямых измерений, а также расчетным методом.

1.4 Если очередной срок поверки средства измерений из состава СИКГ, кроме ИВК, наступает до очередного срока поверки СИКГ, или появилась необходимость периодической или внеочередной поверки средства измерений из состава СИКГ, то подлежит поверке только данное средство измерений, при этом внеочередную поверку СИКГ не проводят.

1.5 Поверку СИКГ проводят в комплекте с основным и дублирующим ИВК. При замене основного или дублирующего ИВК в составе СИКГ на резервный ИВК проводят внеочередную поверку СИКГ.

1.6 Допускается проведение поверки СИКГ в части следующих отдельных автономных блоков (с обязательным указанием в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений информации об объеме проведенной поверки):

– автономный блок № 1, состоящий из средств измерений, установленных на рабочей измерительной линии, в блоке измерений параметров качества газа и системе сбора и обработки информации (далее – СОИ);

– автономный блок № 2, состоящий из средств измерений, установленных на резервной измерительной линии, в блоке измерений параметров качества газа и СОИ.

1.7 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические характеристики, приведенные в таблице А.1 приложения А настоящей методики поверки.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки СИКГ должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	6
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	7.1
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	7.2



Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	8
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9
Проверка результатов поверки средств измерений, входящих в состав СИКГ	Да	Да	9.1
Определение приведенной к диапазону измерений погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА	Да	Да	9.2
Определение абсолютной погрешности измерений количества импульсов на каждые 10000 импульсов	Да	Да	9.3
Определение относительной погрешности измерений времени	Да	Да	9.4
Определение относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям	Да	Да	9.5
Определение относительной погрешности вычислений физических свойств, расхода и количества газа	Да	Да	9.6
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9.7

### 3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха в месте установки средств измерений температуры газа и электронного блока ультразвуковых преобразователей расхода (далее – УЗПР) (оснащены термочехлами) от 0 °С до плюс 45 °С;
- температура окружающего воздуха в месте установки средств измерений давления газа (оснащены термочехлами), хроматографов и анализаторов температуры точки росы от плюс 10 °С до плюс 30 °С;
- температура окружающего воздуха в месте установки СОИ от плюс 15 °С до плюс 25 °С;
- относительная влажность воздуха в месте установки средств измерений температуры и давления газа, УЗПР, хроматографов и анализаторов ТТР не более 95 %;
- относительная влажность воздуха в месте установки СОИ от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

### 4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 При проведении поверки СИКГ применяют средства поверки, указанные в таблице 2.



Таблица 2 – Перечень средств поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Основные средства поверки		
9.2, 9.4	Рабочий эталон 2-го разряда и выше в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 года № 2091, в диапазоне силы постоянного тока от 4 до 20 мА; соотношение показателей точности эталона и средства измерений должно быть не более 1/2	Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R), рег. № 52489-13 (далее – калибратор)
9.3, 9.5	Средство воспроизведения импульсных (частотных) сигналов: диапазон воспроизведения последовательности импульсов от 0 до 10000 импульсов (диапазон воспроизведения частоты следования импульсов от 50 до 10000 Гц)	Генератор сигналов специальной формы серии АКПП-3422, рег. № 71343-18 (далее – генератор сигналов);
9.4	Рабочий эталон 5-го разряда и выше в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений времени и частоты, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 года № 2360; соотношение показателей точности эталона и средства измерений должно быть не более 1/2	Частотомер электронно-счетный серии ЧЗ-85, рег. № 75631-19 (далее – частотомер)
Средства измерений, применяемые для контроля условий поверки		
6 – 9	Средство измерений температуры окружающей среды с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °С в диапазоне измерений от 0 °С до +45 °С	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5-Д, рег. № 71394-18
	Средство измерений относительной влажности окружающей среды с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 5$ % в диапазоне измерений от 0 % до 95 %	
	Средство измерений атмосферного давления с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 0,5$ кПа в диапазоне измерений от 84 до 106,7 кПа	
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, обеспечивающие требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений.		



## **5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки средства измерений**

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования:

- правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки и СИКГ, приведенных в их эксплуатационных документах;
- инструкций по охране труда, действующих на объекте.

5.2 К проведению поверки допускаются лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право поверки средства измерений, изучившие настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации СИКГ, руководства по эксплуатации средств поверки, прошедшие инструктаж по охране труда и инструктаж по технике безопасности в установленном порядке, изучившие требования безопасности, действующие на территории владельца СИКГ.

5.3 Работы по соединению устройств должны выполняться до подключения к сети питания.

5.4 К средствам поверки и используемому при поверке оборудованию обеспечивают свободный доступ.

5.5 Конструкция соединительных элементов СИКГ и средств поверки должна обеспечивать надежность крепления систем и фиксацию его положения в течение всего цикла поверки.

## **6 Внешний осмотр средства измерений**

6.1 При проведении внешнего осмотра СИКГ устанавливают:

- соответствие заводского номера на маркировочной табличке СИКГ данным, указанным в паспорте и описании типа;
- соответствие комплектности СИКГ паспорту и описанию типа;
- наличие и целостность пломб для средств измерений, входящих в состав СИКГ, для которых предусмотрено пломбирование в соответствии с описаниями типа на данные средства измерений;
- отсутствие механических повреждений СИКГ, препятствующих ее применению;
- четкость надписей и обозначений на маркировочных табличках СИКГ и средств измерений, входящих в состав СИКГ.

6.2 Результаты поверки по пункту 6 считают положительными, если:

- состав средств измерений и комплектность СИКГ соответствуют описанию типа и паспорту СИКГ;
- на средствах измерений, входящих в состав СИКГ, для которых предусмотрено пломбирование в соответствии с описаниями типа на данные средства измерений, имеются пломбы в соответствии с описаниями типа;
- отсутствуют механические повреждения СИКГ, препятствующие ее применению;
- надписи и обозначения четкие и хорошо читаемые.

6.3 В случае невыполнения условий по пункту 6.2 результаты поверки считают отрицательными.

6.4 При получении отрицательных результатов по пункту 6 поверку СИКГ прекращают.

## **7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

### **7.1 Контроль условий поверки**

7.1.1 Средства поверки и СОИ СИКГ выдерживают при условиях, указанных в разделе 3, не менее трех часов.

7.1.2 Средства поверки и СИКГ подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационными документами.

### **7.2 Опробование**

7.2.1 Средства поверки и СИКГ устанавливают в рабочее положение с соблюдением указаний эксплуатационной документации.



7.3 При опробовании СИКГ выполняют следующие операции:

- проверяют отсутствие ошибок связи с УЗПР, средствами измерений абсолютного давления и температуры, газоанализаторами хроматографическими, анализаторами точек росы;
- проверяют соответствие параметров потока газа (объемный расход, абсолютное давление, температура газа), измеряемых СИКГ, данным, отраженным в описании типа СИКГ.
- устанавливают соответствие параметров конфигурации ИВК данным, зафиксированным в описании типа и эксплуатационных документах СИКГ;
- проверяют прохождение сигналов калибратора, имитирующих входные сигналы СОИ.

7.4 Результаты подготовки к поверке и опробования СИКГ считают положительными, если:

- на дисплее ИВК отсутствуют сообщения об ошибках связи с УЗПР, средствами измерений абсолютного давления и температуры;
- параметры потока газа, измеряемых СИКГ, соответствуют данным, отраженным в описании типа СИКГ;
- параметры конфигурации ИВК соответствуют данным, зафиксированным в описании типа и эксплуатационных документах СИКГ;
- при увеличении и уменьшении значения входного сигнала с помощью калибратора соответствующим образом изменяются значения измеряемой величины на дисплее автоматизированного рабочего места (далее – АРМ) оператора СИКГ.

7.5 В случае невыполнения условия по пункту 7.4 результаты поверки считают отрицательными.

7.6 При получении отрицательных результатов по пункту 7 поверку СИКГ прекращают.

## 8 Проверка программного обеспечения средства измерений

8.1 Проверку программного обеспечения (далее – ПО) СИКГ проводят сравнением идентификационных данных ПО (номер версии, цифровой идентификатор) основного и дублирующего ИВК с идентификационными данными, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа и отраженными в таблице А.2 приложения А настоящей методики поверки.

8.2 Проверку идентификационных данных ПО для каждого ИВК проводят в следующем порядке:

- с помощью кнопок, расположенных на лицевой панели ИВК, переходят в раздел меню «SYSTEM SETTINGS → SOFTWARE VERSION»;
- путем перелистывания с помощью кнопок управления находят раздел «VERSION CONTROL APPLICATION SW», в котором отображается номер версии ПО в формате 06.13/XX XXXXXX;
- фиксируют номер версии по информации, приведенной до знака «/»;
- путем перелистывания с помощью кнопок управления находят раздел «VERSION CONTROL FILE CSUM», в котором отображается цифровой идентификатор ПО;
- фиксируют четырехзначный цифровой идентификатор по информации, приведенной в поле «SW:».

8.3 Проверку идентификационных данных ПО АРМ оператора проводят в следующем порядке:

- на АРМ оператора запускают в работу программный пакет SCADA-iFIX;
- открывают окно «О программе iFIX» путем выбора соответствующей вкладки;
- фиксируют номер версии ПО iFIX.

8.4 Результаты поверки ПО СИКГ считают положительными, если:

- ПО ИВК идентифицируется путем вывода информации о номере версии и цифровом идентификаторе на дисплеях основного и дублирующего ИВК;
- ПО АРМ оператора идентифицируется путем вывода информации о номере версии;
- идентификационные данные ПО ИВК (номер версии, цифровой идентификатор), отображаемые на дисплеях основного и дублирующего ИВК, а также идентификационные



данные ПО АРМ оператора (номер версии) соответствуют данным, указанным в таблице А.2 приложения А настоящей методики поверки.

8.5 В случае невыполнения условий по пункту 8.3 результаты поверки считают отрицательными.

8.6 При получении отрицательных результатов по пункту 8 поверку СИКГ прекращают.

## **9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям**

### **9.1 Проверка результатов поверки средств измерений, входящих в состав СИКГ**

Проверяют в ФИФОЕИ информацию о результатах поверки средств измерений (кроме ИВК), входящих в состав СИКГ.

### **9.2 Определение приведенной к диапазону измерений погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА**

9.2.1 К соответствующему измерительному каналу ИВК напрямую подключают калибратор, установленный в режим воспроизведения электрического сигнала силы постоянного тока, в соответствии с руководством по эксплуатации.

9.2.2 С помощью калибратора задают электрический сигнал силы постоянного тока. В качестве контрольных точек принимают точки 4; 8; 12; 16; 20 мА.

9.2.3 Считывают значения входного сигнала силы постоянного тока с АРМ оператора СИКГ и в каждой контрольной точке рассчитывают приведенную к диапазону измерений погрешность измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА,  $\gamma_I$ , %, по формуле

$$\gamma_I = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{эт}}}{16} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $I_{\text{изм}}$  — значение силы постоянного тока, измеренное СИКГ, мА;

$I_{\text{эт}}$  — значение силы постоянного тока, заданное калибратором, мА.

9.2.4 Операции по 9.2.1 – 9.2.3 выполняют для измерительных каналов основного и дублирующего ИВК, задействованных в работе СИКГ при измерении объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

### **9.3 Определение абсолютной погрешности измерений количества импульсов на каждые 10000 импульсов**

9.3.1 К соответствующему измерительному каналу ИВК напрямую подключают генератор сигналов, установленный в пакетный режим воспроизведения импульсных сигналов, в соответствии с руководством по эксплуатации.

9.3.2 Фиксируют численное значение количества импульсов, отображаемое на экране АРМ оператора СИКГ.

9.3.3 С помощью генератора сигналов подают пакет из 10000 импульсов с частотой 50 Гц, предусмотрев синхронизацию начала счета импульсов. Амплитуда импульсного сигнала от 3,5 до 5 В.

9.3.4 Считывают значения входного сигнала с экрана АРМ оператора СИКГ и рассчитывают абсолютную погрешность при измерении количества импульсов на каждые 10000 импульсов  $\Delta_{\text{имп}}$ , импульс, по формуле

$$\Delta_{\text{имп}} = n_{\text{изм}} - n_{\text{зад}}, \quad (2)$$

где  $n_{\text{изм}}$  — количество импульсов, измеренное СИКГ, импульс;

$n_{\text{зад}}$  — количество импульсов, заданное генератором сигналов, импульс.

9.3.5 Операции по 9.3.2 – 9.3.4 повторяют не менее трех раз.

9.3.6 Операции по 9.3.2 – 9.3.5 повторяют для частоты следования импульсов 5000 Гц и 10000 Гц.

9.3.7 Операции по 9.3.1 – 9.3.6 выполняют для измерительных каналов основного и дублирующего ИВК, задействованных в работе СИКГ при измерении объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

### **9.4 Определение относительной погрешности измерений времени**

9.4.1 Определение относительной погрешности измерений времени проводят в следующей последовательности:



– с помощью кнопок, расположенных на лицевой панели ИВК, переходят в раздел меню «Текущие дата и время»;

– при переключении очередной минуты с помощью калибратора запускают частотомер в режиме измерения периода времени и фиксируют время на экране ИВК;

– через интервал времени не менее чем два часа при переключении очередной минуты с помощью калибратора останавливают частотомер и фиксируют время на жидкокристаллическом экране ИВК и показания частотомера.

9.4.2 Рассчитывают относительную погрешность измерений времени  $\delta_t$ , %, по формуле

$$\delta_t = \frac{\tau_{\text{ИВК}} - \tau_z}{\tau_z} \cdot 100, \quad (3)$$

где  $\tau_{\text{ИВК}}$  – интервал времени, измеренный ИВК, с;

$\tau_z$  – интервал времени, измеренный частотомером, с.

9.4.3 Операции по 9.4.1 – 9.4.2 выполняют для основного и дублирующего ИВК, задействованных в работе СИКГ при измерении объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

## 9.5 Определение относительной погрешности вычислений физических свойств, расхода и количества газа

9.5.1 С помощью АРМ оператора через Web-интерфейс по IP-адресу подключаются к FloBoss S600+. Для текущего компонентного состава газа переводят значения температуры и давление газа в условно-постоянные значения в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 – Значения температуры и абсолютного давления газа при определении относительной погрешности вычислений физических свойств, расхода и количества газа

Режим	Температура газа, °C	Абсолютное давление газа, МПа
1	5	4,1
2	25	3,1
3	50	2,0

9.5.2 К одному из каналов ИВК, задействованному в работе СИКГ при измерении объемного расхода и объема газа в рабочих условиях, напрямую подключают генератор сигналов, установленный в режим воспроизведения частоты импульсных сигналов, в соответствии с инструкцией по эксплуатации. При каждом режиме в соответствии с таблицей 3 с помощью генератора сигналов задают частотный сигнал, равный 100 Гц.

9.5.3 Для каждого режима в ИВК и с помощью программного комплекса «Расходомер ИСО» проводят расчет физико-химических показателей газа в соответствии с ГСССД МР 273–18, а также расчет расхода газа в соответствии с ГОСТ 8.611–2013.

9.5.4 Рассчитывают относительную погрешность вычислений физических свойств, расхода и количества газа  $\delta_{\text{FP}}$ , %, по формуле

$$\delta_{\text{FP}} = \frac{\text{FP}_{\text{расч}} - \text{FP}_z}{\text{FP}_z} \cdot 100, \quad (4)$$

где  $\text{FP}_{\text{расч}}$  – значение физико-химических показателей или расхода газа, рассчитанное ИВК, в абсолютных единицах измерений параметра;

$\text{FP}_z$  – значение физико-химических показателей или расхода газа, рассчитанное программным комплексом «Расходомер ИСО», в абсолютных единицах измерений параметра.

9.5.5 Операции по 9.5.1 – 9.5.4 выполняют для основного и дублирующего ИВК, задействованных в работе СИКГ при измерении объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

## 9.6 Определение относительной погрешности измерений объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям

9.6.1 Проводят расчеты относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) объемного расхода природного газа, приведенного к стандартным условиям, в соответствии с ГОСТ 8.611–2013 ручным способом или с помощью программного комплекса.



9.6.2 Расчеты выполняют с учетом технических характеристик и диапазонов изменений рабочих параметров газа, приведенных в паспорте СИКГ.

9.6.3 Относительную расширенную неопределенность измерений (при коэффициенте охвата 2) объема природного газа, приведенного к стандартным условиям, принимают равной относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям.

9.6.4 Численное значение относительной расширенной неопределенности измерений (при коэффициенте охвата 2) соответствует границам относительной погрешности измерений при доверительной вероятности 0,95.

## **9.7 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям**

9.7.1 СИКГ соответствует метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, и результаты поверки СИКГ считают положительными, если:

- средства измерений (кроме ИВК), входящие в состав СИКГ, поверены в соответствии с порядком, установленным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, имеют положительные результаты поверки и допущены к применению;

- рассчитанные по формуле (1) значения приведенной к диапазону измерений погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА не выходят за пределы, указанные в таблице А.1 приложения А настоящей методики поверки;

- рассчитанные по формуле (2) значения абсолютной погрешности измерений количества импульсов на каждые 10000 импульсов не выходят за пределы, указанные в таблице А.1 приложения А настоящей методики поверки;

- рассчитанные по формуле (3) значения относительной погрешности измерений времени не выходят за пределы, указанные в таблице А.1 приложения А настоящей методики поверки;

- рассчитанные по формуле (4) значения относительной погрешности вычислений физических свойств, расхода и количества газа не выходят за пределы, указанные в таблице А.1 приложения А настоящей методики поверки;

- рассчитанные по пункту 9.6 значения относительной погрешности измерений объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям, не выходят за пределы, указанные в таблице А.1 приложения А настоящей методики поверки.

9.7.2 В случае невыполнения условий по пункту 9.7.1 результаты поверки СИКГ считают отрицательными.

## **10 Оформление результатов поверки средства измерений**

10.1 Результаты поверки оформляют протоколом поверки произвольной формы с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, результатов поверки, наименований и заводских номеров средств измерений, входящих в состав СИКГ.

10.2 Результаты поверки оформляются в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

10.3 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, при положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке СИКГ, при отрицательных результатах поверки – извещение о непригодности к применению СИКГ.

10.4 При положительных результатах поверки проводят пломбирование задней панели ИВК в соответствии с рисунком 2 описания типа СИКГ. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и пломбы.

Ведущий инженер по метрологии



Н.М. Мухаметнабиев



**Приложение А**  
**(обязательное)**

**Метрологические характеристики СИКГ и идентификационные данные ПО СИКГ**

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расхода газа, приведенный к стандартным условиям, по каждой измерительной линии, м <sup>3</sup> /ч: – при основном режиме работы – при резервном режиме работы	от 14588,8 до 411181,0 от 14296,2 до 443625,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, % – при основном режиме работы в диапазонах абсолютного давления газа от 2,30 до 4,15 МПа – при основном режиме работы в диапазонах абсолютного давления газа от 2,0 до 2,3 МПа – при резервном режиме работы	±1,0 ±1,1 ±1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества импульсов (частота следования импульсов от 50 до 10000 Гц), импульсы (на каждые 10000 импульсов)	±1
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %	±0,02
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений физических свойств, расхода и количества газа, %	±0,05

Таблица А.2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО FloBoss S600+	ПО АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	–	iFIX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.13/XX XXXXXX	5.5
Цифровой идентификатор ПО	9935	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC 16	–
* «X» может принимать значения от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО.		