



## ООО ЦМ «СТП»

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре  
аккредитованных лиц RA.RU.311229

### «СОГЛАСОВАНО»

Технический директор по испытаниям  
ООО ЦМ «СТП»

В.В. Фефелов

2024 г.



### Государственная система обеспечения единства измерений

Система измерительная объемного расхода и объема воды поз. 1090  
цеха № 4 завода Бензинов АО «ТАИФ-НК»

### МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 1012/1-311229-2024

г. Казань  
2024

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерительную объемного расхода и объема воды поз. 1090 цеха № 4 завода Бензинов АО «ТАИФ-НК» (далее – ИС), заводской № FT1090, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 Для ИС установлена поэлементная поверка. Метрологические характеристики средств измерений (далее – СИ), входящих в состав ИС, подтверждаются сведениями о поверке в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ). Метрологические характеристики ИС определяются на месте эксплуатации расчетным методом. Если очередной срок поверки СИ, входящего в состав ИС, наступает до очередного срока поверки ИС, то подлежит поверке только данное СИ, при этом поверку ИС не проводят.

1.3 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические требования

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода воды, м <sup>3</sup> /ч	от 78,89 до 3817,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема воды:	
– в диапазоне измерений объемного расхода воды от 78,89 до 99,24 м <sup>3</sup> /ч, %	±5,0
– в диапазоне измерений объемного расхода воды от 99,24 до 134,87 м <sup>3</sup> /ч, %	±4,0
– в диапазоне измерений объемного расхода воды от 134,87 до 208,67 м <sup>3</sup> /ч, %	±3,0
– в диапазоне измерений объемного расхода воды от 208,67 до 496,22 м <sup>3</sup> /ч, %	±2,0
– в диапазоне измерений объемного расхода воды от 496,22 до 3817,00 м <sup>3</sup> /ч, %	±1,0

1.4 Поверка расходомера-счетчика ультразвукового Prosonic Flow (далее – расходомер), входящего в состав ИС, обеспечивает передачу единицы объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной Приказом Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2356, что обеспечивает прослеживаемость к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2019.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки должны быть выполнены операции, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень операций 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
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	7
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	8
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9
Оформление результатов поверки	Да	Да	10

### 3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды в месте установки системы обработки информации, °С от +15 до +25
  - относительная влажность, % от 30 до 80
  - атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7

#### 4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 При проведении поверки ИС применяют средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень средств поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
пункты 6–9	СИ температуры окружающей среды: диапазон измерений от 0 до плюс 50 °C, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ °C СИ относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 0 до 90 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 5$ %	Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в ФИФОЕИ)
	СИ атмосферного давления: диапазон измерений от 84 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 0,5$ кПа	

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
пункт 7	Рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с Приказом Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А», диапазон воспроизведения от 4 до 20 мА	Калибратор многофункциональный MCx-R, модификация MC5-R-IS (регистрационный номер 22237-08 в ФИФОЕИ) (далее – калибратор)
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, СИ утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

4.2 Применяемые средства поверки должны соответствовать требованиям нормативных правовых документов Российской Федерации в области обеспечения единства измерений.

## 5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования правил безопасности при эксплуатации средств поверки и ИС, приведенных в их эксплуатационных документах, инструкций по охране труда, действующих на объекте, правил технической эксплуатации электроустановок потребителей.

5.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, руководства по эксплуатации средств поверки и прошедшие инструктаж по охране труда.

## 6 Внешний осмотр средства измерений

6.1 При внешнем осмотре проверяют:

- состав и комплектность ИС;
- наличие паспортов (формуляров) на СИ, входящих в состав ИС;
- отсутствие механических повреждений ИС, препятствующих ее применению;
- четкость надписей и обозначений на СИ, входящих в состав ИС;
- наличие и целостность пломб СИ, входящих в состав ИС.

6.2 Проверку продолжают, если:

- комплектность ИС соответствует описанию типа ИС;
- состав ИС соответствует паспорту и описанию типа ИС;
- имеются паспорта (формуляры) на СИ, входящие в состав ИС;
- отсутствуют механические повреждения ИС, препятствующие ее применению;
- надписи и обозначения на СИ, входящих в состав ИС, четкие и соответствуют эксплуатационным документам на данные СИ;
- СИ, входящие в состав ИС, опломбированы в соответствии с описаниями типа и (или) эксплуатационными документами данных СИ.

## 7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Средства поверки выдерживают при условиях, указанных в разделе 3, не менее трех часов.

7.2 Средства поверки и ИС подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационными документами.

7.3 Проводят проверку настроек, введенных значений пределов измерений в комплексе измерительно-вычислительном CENTUM CS3000R3 (далее – ИВК) на соответствие описанию типа и эксплуатационной документации ИС. Проверяют отсутствие сообщений об ошибках на дисплее рабочей станции оператора.

7.4 При опробовании проверяют функционирование измерительного канала (далее – ИК) расхода.

7.4.1 Отключают расходомер ИК расхода и в соответствии с инструкцией по эксплуатации подключают калибратор к данному ИК. Проверяют прохождение соответствующего сигнала калибратора, имитирующего входной сигнал от расходомера, значение которого не должно выходить за пределы настроенного диапазона измерений.

7.5 Проверку продолжают, если:

- выполнены требования, изложенные в 7.1 и 7.2;
- настройки ИВК, а также значения пределов измерений соответствуют описанию типа и эксплуатационной документации ИС;
- отсутствуют сообщения об ошибках на дисплее рабочей станции оператора;
- при увеличении/уменьшении с помощью калибратора значений входных сигналов ИК расхода соответствующим образом изменяются значения измеряемой величины на дисплее рабочей станции оператора.

## 8 Проверка программного обеспечения средства измерений

8.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) ИС проводят сравнением идентификационных данных ПО ИС с идентификационными данными ПО, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа ИС и отраженными в описании типа ИС.

8.2 Результаты проверки идентификационных данных ПО ИС считают положительными, если идентификационные данные ПО ИС, отображаемые на дисплее рабочей станции оператора, совпадают с указанными в описании типа ИС.

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

9.1 Проверяют наличие в ФИФОЕИ сведений о поверке СИ, входящих в состав ИС.

9.2 Рассчитывают относительную погрешность измерений объемного расхода и объема воды  $\delta, \%$ , для каждого диапазона измерений объемного расхода воды от 78,89 до 99,24  $m^3/ч$ , от 99,24 до 134,87  $m^3/ч$ , от 134,87 до 208,67  $m^3/ч$ , от 208,67 до 496,22  $m^3/ч$ , от 496,22 до 3817,00  $m^3/ч$  по формуле

$$\delta_V = \pm \sqrt{\delta_p^2 + \gamma_{IVK}^2 \cdot \frac{(q_b - q_h)^2}{q^2}}, \quad (1)$$

- где  $\delta_p$  – пределы допускаемой относительной погрешности расходомера, %;
- $\gamma_{IVK}$  – пределы допускаемой приведенной погрешности ИВК при преобразовании входных аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %;
- $q_b$  – верхний предел диапазона измерений объемного расхода расходомера,  $m^3/ч$ ;
- $q_h$  – нижний предел диапазона измерений объемного расхода расходомера,  $m^3/ч$ ;
- $q$  – измеренное расходометром значение объемного расхода (принимается равным минимальному значению объемного расхода воды для соответствующего диапазона измерений объемного расхода воды),  $m^3/ч$ .

9.3 ИС соответствует метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, и результаты поверки ИС считают положительными, если:

- СИ, входящие в состав ИС, поверены в соответствии с порядком, установленным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению;

– рассчитанные значения относительной погрешности измерений объемного расхода и объема воды не выходят за пределы:

- $\pm 5,0\%$  в диапазоне измерений объемного расхода воды от 78,89 до 99,24  $\text{м}^3/\text{ч}$ ;
- $\pm 4,0\%$  в диапазоне измерений объемного расхода воды от 99,24 до 134,87  $\text{м}^3/\text{ч}$ ;
- $\pm 3,0\%$  в диапазоне измерений объемного расхода воды от 134,87 до 208,67  $\text{м}^3/\text{ч}$ ;
- $\pm 2,0\%$  в диапазоне измерений объемного расхода воды от 208,67 до 496,22  $\text{м}^3/\text{ч}$ ;
- $\pm 1,0\%$  в диапазоне измерений объемного расхода воды от 496,22 до 3817,00  $\text{м}^3/\text{ч}$ .

## 10 Оформление результатов поверки

10.1 Результаты поверки оформляют протоколом поверки произвольной формы с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, результатов поверки.

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

10.3 По заявлению владельца ИС или лица, представившего его на поверку, при положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке ИС (знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС), при отрицательных результатах поверки – извещение о непригодности к применению ИС.

10.4 Пломбирование ИС не предусмотрено.