



ООО ЦМ «СТП»
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц RA.RU.311229

«СОГЛАСОВАНО»

Технический директор по испытаниям

ООО ЦМ «СТП»

Б.В. Фефелов



2023 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерительная объемного расхода и объема воды в
ООО «Линде Газ Липецк»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 0911/4-311229-2023

г. Казань
2023

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерительную объемного расхода и объема воды в ООО «Линде Газ Липецк» (далее – ИС), заводской № 9, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 Метрологические характеристики средств измерений (далее – СИ), входящих в состав ИС, подтверждаются сведениями о поверке в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. Метрологические характеристики ИС определяются на месте эксплуатации расчетным методом.

1.3 Если очередной срок поверки СИ из состава ИС наступает до очередного срока поверки ИС или появилась необходимость периодической или внеочередной поверки СИ, то поверяют только данное СИ, при этом внеочередную поверку ИС не проводят.

1.4 При условии, что расходомер электромагнитный OPTIFLUX серии 2000 с конвертером сигналов IFC 300 (далее – расходомер), входящий в состав ИС, поверен в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущен к применению, ИС прослеживается к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости (ГЭТ 63–2019) в соответствии с Государственной поверочной схемой для СИ массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 года № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

1.5 В результате поверки ИС должны быть подтверждены метрологические характеристики ИС, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода воды, м ³ /ч	от 34,0 до 400,0
Диапазон измерений объема воды за час, м ³	от 34,0 до 400,0
Пределы допускаемой относительной погрешности ИС при измерении объемного расхода и объема воды, %:	
а) при проливной поверке расходомера в диапазоне измерений объемного расхода воды: – от 34,00 до 113,04 м ³ /ч включ. – св. 113,04 до 400,00 м ³ /ч включ.	±0,56 ±0,31
б) при имитационной поверке расходомера в диапазоне измерений объемного расхода воды: – от 34,00 до 113,04 м ³ /ч включ. – св. 113,04 до 400,00 м ³ /ч включ.	±1,11 ±0,61

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	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10
Проверка сведений о поверке средств измерений	Да	Да	10.1
Определение относительной погрешности ИС при измерении объемного расхода и объема воды	Да	Да	10.2
Оформление результатов поверки	Да	Да	11
Примечание – При получении отрицательных результатов по какому-либо пункту методики поверки поверку ИС прекращают.			

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха в месте установки системы обработки информации ИС от плюс 15 до плюс 25 °C;
- относительная влажность не более 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

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

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 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
7, 8, 9, 10	СИ температуры окружающей среды: пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$	Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений)
7, 8, 9, 10	СИ относительной влажности окружающей среды: пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений $\pm 5\%$	Термогигрометр ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений)
7, 8, 9, 10	СИ атмосферного давления: пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5 \text{ кПа}$	

5.2 Допускается применение СИ с метрологическими и техническими характеристиками, удовлетворяющих требованиям, изложенным в таблице 3.

5.3 Применяемые СИ должны быть утвержденного типа, а также поверены в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться требования:

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

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре проверяют:

- состав СИ и комплектность ИС;
- отсутствие механических повреждений СИ ИС, препятствующих применению ИС;
- четкость надписей и обозначений на СИ ИС.

7.2 Результаты поверки по пункту 7 считают положительными, если:

- состав СИ и комплектность ИС соответствуют описанию типа ИС;
- отсутствуют механические повреждения СИ ИС, препятствующие ее применению;
- надписи и обозначения на СИ ИС четкие и соответствуют их технической документации.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 При опробовании проводят проверку общей работоспособности ИС (без определения метрологических характеристик):

- проверяют соответствие текущих измеряемых ИС значений объемного расхода воды данным, отраженным в описании типа ИС;
- проверяют наличие сообщений об ошибках на дисплее контроллера измерительно-вычислительного SUMMIT 8800 (далее – контроллер SUMMIT 8800).

8.2 Результаты поверки по пункту 8 считают положительными, если:

- текущие измеряемые ИС значения объемного расхода воды соответствуют данным, отраженным в описании типа ИС;
- на дисплее контроллера SUMMIT 8800 сообщения об ошибках отсутствуют.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Проверку программного обеспечения (далее – ПО) проводят сравнением номера версии и цифрового идентификатора ПО ИС с номером версии и цифровым идентификатором ПО, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа ИС и отраженными в описании типа ИС.

9.2 Проверку номера версии и цифрового идентификатора ПО ИС проводят в следующей последовательности:

– перейти в подменю «System Information» главного меню контроллера SUMMIT 8800;

– зафиксировать номер версии «FW Version» и цифровой идентификатор «FW Checksum» ПО контроллера SUMMIT 8800, отображаемые в разделе «Main Program»;

– сравнить номер версии и цифровой идентификатор ПО ИС с номером версии и цифровым идентификатором ПО ИС, отраженными в описании типа ИС.

9.3 Результаты поверки по пункту 9 считают положительными, если номер версии и цифровой идентификатор ПО ИС совпадают с указанными в описании типа ИС.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Проверка сведений о поверке средств измерений

10.1.1 Проверяют наличие сведений о поверке СИ, входящих в состав ИС, в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

10.1.2 Результаты поверки по пункту 10.1 считают положительными, если СИ, входящие в состав ИС, поверены в соответствии с порядком, утвержденным законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, и допущены к применению.

10.2 Определение относительной погрешности ИС при измерении объемного расхода и объема воды

10.2.1 Пределы относительной погрешности измерений объемного расхода и объема воды δ_{qv} , %, рассчитывают по формуле

$$\delta_{qv} = \pm \sqrt{\delta_q^2 + \delta_v^2 + \delta_{qIVK}^2}, \quad (10.1)$$

где δ_q – относительная погрешность расходомера при измерении объемного расхода воды, %;

δ_v – относительная погрешность контроллера SUMMIT 8800 при измерении частотного сигнала, %;

δ_{qIVK} – относительная погрешность контроллера SUMMIT 8800 при вычислениях расхода и количества жидкостей и газов, %.

10.2.2 Результаты поверки по пункту 10.2 считают положительными, если рассчитанные по формуле (10.1) пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема воды не превышают:

а) при проливной поверке расходомера:

– $\pm 0,56\%$ в диапазоне измерений объемного расхода воды от 34,00 до 113,04 м³/ч включ.;

– $\pm 0,31\%$ в диапазоне измерений объемного расхода воды св. 113,04 до 400,00 м³/ч включ.;

б) при имитационной поверке расходомера:

– $\pm 1,11\%$ в диапазоне измерений объемного расхода воды от 34,00 до 113,04 м³/ч включ.;

– $\pm 0,61\%$ в диапазоне измерений объемного расхода воды св. 113,04 до 400,00 м³/ч включ.

11 Оформление результатов поверки

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

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

11.3 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.