



ООО Центр Метрологии «СТП»
Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных
лиц RA.RU.311229

«УТВЕРЖДАЮ»

Технический директор
ООО Центр Метрологии «СТП»
И.А. Яценко



2016 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества газа
«RISO»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 1110/1-311229-2016

г. Казань
2016

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	3
4 Требования к технике безопасности и требования к квалификации поверителей	4
5 Условия поверки	4
6 Подготовка к поверке	4
7 Проведение поверки	5
8 Оформление результатов поверки	7

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества газа «RISO» (заводской № QW-16-1, заводской № QW-16-2, заводской № QW-16-3, заводской № QW-16-4, заводской № QW-16-5, заводской № QW-16-6, заводской № QW-16-7), изготовленные ООО «Метрологический центр СТП», устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 Комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества газа «RISO» (далее – ИВК) предназначены для измерения, преобразования, регистрации, обработки, контроля, хранения и индикации параметров свободного нефтяного газа (далее – газ) в реальном масштабе времени, путем измерения сигналов, поступающих от объемных счетчиков-расходомеров, измерительных преобразователей давления и температуры газа; приведения объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях к стандартным условиям.

1.3 Интервал между поверками ИВК – 4 года.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки ИВК должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Операций поверки

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики
1	Проверка технической документации	7.1
2	Внешний осмотр	7.2
3	Опробование	7.3
4	Определение метрологических характеристик	7.4
5	Оформление результатов поверки	7.4.3.1

2.2 Допускается проводить определение метрологических характеристик по пункту 7.4 настоящей методики поверки только задействованных каналов.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки ИВК применяют эталоны и средства измерений (далее – СИ), приведенные в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Основные эталоны и СИ

Номер пункта методики	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки и метрологические и основные технические характеристики средства поверки
5	Барометр-анероид М-67 по ТУ 2504-1797-75, диапазон измерений от 610 до 790 мм рт.ст., пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,8$ мм рт.ст.
5	Психрометр аспирационный М34, диапазон измерений влажности от 10 до 100 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения ± 5 %
5	Термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 (№ 2) по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от 0 до плюс 55 °С, цена деления шкалы 0,1 °С, класс точности 1
7.34	Калибратор многофункциональный МС5-R-IS (далее – калибратор), диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02$ % показания +1 мкА); диапазон воспроизведения последовательности импульсов от 0 до 9999999 импульсов

Номер пункта методики	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки и метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.4	Частотомер-хронометр Ф5041 (далее – частотомер): диапазон измерений частотных сигналов синусоидальной и прямоугольной формы от 0,1 Гц до 10 МГц, пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения $\pm(\delta_0+1/(f \cdot t_{изм}))$ (где δ_0 – наибольшее допустимое значение дополнительной погрешности источника опорной частоты; f – измеряемая частотомером частота, Гц; $t_{изм}$ – время измерения, с)

3.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ИВК с требуемой точностью.

3.3 Все применяемые эталоны должны быть аттестованы; СИ должны иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре) СИ, заверенной подписью поверителя и знаком поверки.

4 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

- корпуса применяемых СИ должны быть заземлены в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- работы по соединению вспомогательных устройств должны выполняться до подключения к сети питания;
- обеспечивающие безопасность труда, производственную санитарию и охрану окружающей среды;
- предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и эксплуатационной документацией оборудования, его компонентов и применяемых средств поверки.

4.2 К работе по поверке должны допускаться лица:

- достигшие 18-летнего возраста;
- прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке;
- изучившие эксплуатационную документацию на ИВК, средства поверки и настоящую методику поверки.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные операции:

- эталонные СИ и ИВК выдерживают при температуре, указанной в разделе 5, не менее двух часов, если время их выдержки не указано в эксплуатационной документации;
- визуально проверяют наличие заземления эталонных и вспомогательных СИ;
- эталонные СИ и ИВК устанавливают в рабочее положение с соблюдением указаний эксплуатационной документации;
- осуществляют соединение и подготовку к проведению измерений эталонных СИ и ИВК в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на эталонные СИ и ИВК;

– подключают ИВК к персональному компьютеру.

Примечание – Считывание информации и значений параметров с ИВК осуществляют с помощью конфигурационного программного обеспечения RISO-control или внешнего сенсорного жидкокристаллического дисплея.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Проверка технической документации

7.1.1 При проведении проверки технической документации проверяют наличие:

- руководства по эксплуатации ИВК;
- паспорта ИВК;
- свидетельства о предыдущей поверке ИВК (при периодической поверке).

7.1.2 Результаты проверки считают положительными при наличии всей технической документации по пункту 7.1.1.

7.2 Внешний осмотр

7.2.1 При проведении внешнего осмотра ИВК контролируют выполнение требований технической документации к ИВК.

7.2.2 При проведении внешнего осмотра ИВК устанавливают состав и комплектность ИВК. Проверку выполняют на основании сведений, содержащихся в паспорте и эксплуатационной документации на ИВК.

7.2.3 При проведении внешнего осмотра ИВК контролируют:

- соответствие нанесенной маркировки на ИВК данным паспорта ИВК;
- целостность пломб завода-изготовителя;
- отсутствие вмятин и механических повреждений, коррозии, нарушение покрытий, надписей и отсутствие других дефектов.

7.2.4 Результаты проверки считают положительными, если внешний вид, маркировка, комплектность ИВК соответствует требованиям технической документации, пломбы завода-изготовителя не имеют видимых повреждений.

7.3 Опробование

7.3.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения

7.3.1.1 Подлинность программного обеспечения (далее – ПО) ИВК проверяют сравнением идентификационного наименования, номера версии и контрольной суммы ПО ИВК, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа ИВК.

7.3.1.2 Проверку идентификационного наименования, номера версии и цифрового идентификатора ПО ИВК проводят в следующей последовательности:

- 1) подключаются к ИВК с помощью конфигурационного программного обеспечения RISO-control;
- 2) переходят в меню «Настройки», вкладка «Система»;
- 3) фиксируют идентификационные данные ПО: идентификационное наименование, номер версии (идентификационный номер), цифровой идентификатор, алгоритм вычисления цифрового идентификатора;
- 4) сравнивают идентификационное наименование, номер версии и контрольную сумму ПО с данными, представленными в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OZNA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	1EFD8680
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32

7.3.1.3 Проверяют возможность несанкционированного доступа к ПО ИВК и наличие авторизации (введение пароля, возможность обхода авторизаций, проверка реакции ПО ИВК на

неоднократный ввод неправильного пароля).

7.3.1.4 Результаты опробования считают положительными, если идентификационные данные ПО ИВК совпадают с данными, представленными в таблице 7.1, и исключается возможность несанкционированного доступа к ПО ИВК, обеспечивается авторизация.

7.3.2 Проверка работоспособности

7.3.2.1 Приводят ИВК в рабочее состояние в соответствии с эксплуатационной документацией фирмы-изготовителя на него. Проверяют прохождение сигналов средств поверки, имитирующих входные сигналы.

7.3.2.2 Результаты опробования считают положительными, если при увеличении и уменьшении значения входного сигнала соответствующим образом изменяются значения измеряемой величины ИВК.

Примечание – Допускается проводить проверку работоспособности ИВК одновременно с определением метрологических характеристик по пункту 7.4 данной методики поверки.

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 Определение приведенной погрешности ИВК при преобразовании входного аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА в цифровой сигнал

7.4.1.1 К соответствующему каналу в соответствии с инструкцией по эксплуатации подключают калибратор, установленный в режим имитации сигналов силы постоянного тока, и задают электрический сигнал силы постоянного тока. В качестве реперных точек принимают точки 4; 8; 12; 16; 20 мА.

7.4.1.2 Считывают с ИВК значение входного сигнала силы постоянного тока и в каждой реперной точке вычисляют приведенную погрешность ИВК при преобразовании входного аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА в цифровой сигнал γ_I , %, по формуле

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

где $I_{изм}$ – значение сигнала силы постоянного тока, считанное с ИВК, мА;

$I_{эм}$ – значение сигнала силы постоянного тока, задаваемое калибратором, мА.

7.4.1.3 Результаты поверки считают положительными, если рассчитанная приведенная погрешность ИВК при преобразовании входного аналогового сигнала силы постоянного тока от 4 до 20 мА в цифровой сигнал в каждой реперной точке не выходит за пределы $\pm 0,1$ %.

7.4.2 Определение абсолютной погрешности ИВК при преобразовании входного импульсного сигнала в цифровой сигнал

7.4.2.1 К входу импульсного канала ИВК в соответствии с инструкцией по эксплуатации подключают калибратор, установленный в режим генерации импульсов, и подают импульсный сигнал (10000 импульсов) с частотой 1000 Гц.

7.4.2.2 Считывают значения входного сигнала с ИВК и вычисляют абсолютную погрешность ИВК при преобразовании входного импульсного сигнала в цифровой сигнал Δ_n , импульсы, по формуле

$$\Delta_n = n_{изм} - n_{эм}, \quad (2)$$

где $n_{изм}$ – количество импульсов, подсчитанное ИВК, импульсы;

$n_{эм}$ – количество импульсов, заданное калибратором, импульсы.

7.4.2.3 Процедуры по пунктам 7.4.2.1-7.4.2.3 выполняют не менее трех раз.

7.4.2.4 Результаты поверки считают положительными, если рассчитанная абсолютная погрешность ИВК при преобразовании входного импульсного сигнала в цифровой сигнал не выходит за пределы ± 1 импульс.

7.4.3 Определение относительной погрешности ИВК при измерениях времени

7.4.3.1 К входу импульсного канала ИВК в соответствии с инструкцией по эксплуатации

подключают частотомер (выход частотомера со значением 10^{-2} Гц).

7.4.3.2 В конфигурационном программном обеспечении RISO-control (в меню «Настройки», вкладка «КМХ») выбирают режим «Проверка времени» и нажимают кнопку «Старт».

7.4.3.3 По окончании измерения времени, отчет времени в ИВК остановится и на дисплее отобразится измеренное значение времени, соответствующее интервалу времени 100 с (10^{-2} Гц).

7.4.3.4 Относительную погрешность ИВК при измерении времени δ_τ , %, вычисляют по формуле

$$\delta_\tau = \frac{\tau_{изм} - 100}{100} \cdot 100 \quad (3)$$

где $\tau_{изм}$ – интервал времени измеренный ИВК, с.

7.4.3.5 Результаты проверки считают положительными, если рассчитанная относительная погрешность ИВК при измерении времени не выходит за пределы $\pm 0,01$ %.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах проверки оформляют свидетельство о проверке ИВК в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 2 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения проверки средств измерений, требования к знаку проверки и содержанию свидетельства о проверке».

8.2 Отрицательные результаты проверки ИВК оформляют в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 2 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения проверки средств измерений, требования к знаку проверки и содержанию свидетельства о проверке». При этом выписывается извещение о непригодности к применению ИВК с указанием причин непригодности.