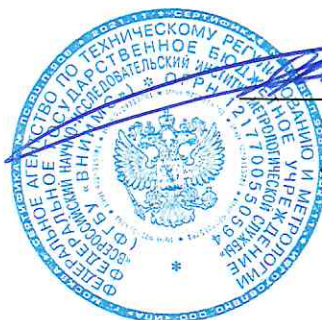


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ  
(ФГБУ «ВНИИМС»)**

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по производственной метрологии



А.Е. Коломин

« 04 » 04 2024 г.

**ГСИ. Устройства имитационно-поверочные  
«FieldCheck».**

**Методика поверки  
МП 208-053-2024**

г. Москва  
2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....                                                                                                                                 | 3  |
| 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....                                                                                                    | 3  |
| 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....                                                                                                         | 4  |
| 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ .....                                                                                               | 4  |
| 5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ.....                                                                                     | 4  |
| 6 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ .....                                                                                       | 5  |
| 7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....                                                                                                               | 6  |
| 8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....                                                                                           | 6  |
| 9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....                                                                                                                | 7  |
| 10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И<br>ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ<br>ТРЕБОВАНИЯМ ..... | 7  |
| 11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....                                                                                                                 | 11 |
| Приложение А .....                                                                                                                                      | 12 |
| Приложение Б .....                                                                                                                                      | 14 |
| Приложение В.....                                                                                                                                       | 17 |
| Приложение Г .....                                                                                                                                      | 20 |
| Приложение Д .....                                                                                                                                      | 23 |
| Приложение Е.....                                                                                                                                       | 26 |
| Приложение Ж.....                                                                                                                                       | 29 |

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящий документ распространяется на устройства имитационно-поверочные FieldCheck (далее – устройство FieldCheck) и устанавливает методику, объем и последовательность периодической поверки.

1.2 Реализация данной методики обеспечивает метрологическую прослеживаемость FieldCheck к:

Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2019;

Государственному первичному эталону единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2017;

Государственному первичному эталону единицы времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ 1-2022;

Государственному первичному эталону единицы силы постоянного электрического тока ГЭТ4- 91

в соответствии с локальной поверочной схемой для средств измерений объема жидкости и массы газов № 1.

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

Таблица 1

| Наименование характеристики                                    | Значение       |
|----------------------------------------------------------------|----------------|
| Диапазон измерения токового сигнала, мА                        | от 0 до 25     |
| Пределы абсолютной погрешности измерения токового сигнала, мкА | $\pm 5$        |
| Диапазон измерения частотного сигнала, Гц                      | от 0 до 15 000 |
| Пределы абсолютной погрешности частотного сигнала, Гц          | $\pm 0,5$      |

1.4 В методике поверки реализованы методы передачи единиц величин непосредственным сличением и методом косвенных измерений.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование операции поверки                                                                                                            | Проведение операций при |                       | Номер раздела (пункта) методики поверки |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|
|                                                                                                                                          | первичной поверке       | периодической поверке |                                         |
| Внешний осмотр                                                                                                                           | Да                      | Да                    | 7                                       |
| Подготовка к поверке и опробование средства измерений                                                                                    | Да                      | Да                    | 8                                       |
| Проверка программного обеспечения                                                                                                        | Да                      | Да                    | 9                                       |
| Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | Да                      | Да                    | 10                                      |
| Оформление результатов поверки                                                                                                           | Да                      | Да                    | 11                                      |



### 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ±5
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 95
- атмосферное давление, мм рт. ст. от 720 до 790

3.2. При проведении поверки отсутствуют вибрации, тряски, магнитные поля и удары, влияющие на работу устройства FieldCheck, эталонных средств измерений и расходомеров.

3.3. Условия эксплуатации для эталонных средств измерений и расходомеров должны соответствовать требованиям их эксплуатационной документации.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 Проведение поверки должен выполнять персонал, отвечающий требованиям, предъявляемым к поверителям средств измерений, знающий принцип действия используемых при проведении поверки эталонов и средств измерений, изучивший настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на устройство FieldCheck и прошедший инструктаж по технике безопасности.

4.2 Допускается проводить поверку с привлечением обученного персонала, под непосредственным руководством поверителя.

### 5. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

| Операции поверки, требующие применение средств поверки (номер пункта настоящей методики) | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки                                                                                                                                                                                                                                  | Перечень рекомендуемых средств поверки                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 8, 10                                                                                    | Вторичный или рабочий эталон по приказу Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 с диапазоном воспроизведения объемного расхода соответствующим диапазону поверочных расходов используемого расходомера с доверительными границами суммарной погрешности не превышающими 1/3 пределов допускаемой относительной погрешности расходомера. | Установки поверочные Эрмитаж рег. № 71416-18                   |
| 8, 10                                                                                    | Рабочий эталон 1-го разряда по приказу Росстандарта от 11.05.2022 № 1133 с диапазоном воспроизведения объемного расхода соответствующим диапазону поверочных расходов используемого расходомера с доверительными границами суммарной погрешности не превышающими 1/3 пределов допускаемой относительной погрешности расходомера.  | Установка поверочная счетчиков газа рег. № 43974-10            |
| 8, 10                                                                                    | Рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с ГПС по приказу Росстандарта от 01.10.2018 № 2091, диапазон измерений от -25 до +25 мА, $\Delta = \pm(0,0001 \cdot X + 1 \text{ мкА})$                                                                                                                                                | Калибраторы многофункциональные и коммуникаторы BEAMEX MC6-Ex, |

| Операции поверки, требующие применение средств поверки (номер пункта настоящей методики)                                                                                                                                                                                                 | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Перечень рекомендуемых средств поверки                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | рег. № 52489-13                                                 |
| 8, 10                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Частотомер, диапазон измерений от 0 до 15 кГц, относительная погрешность не более 0,001 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Частотомеры универсальные ПрофКиП ЧЗ-63, рег. № 82648-21        |
| 8, 10                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Источник постоянного тока и напряжения 24 В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Источник постоянного тока и напряжения 24 В ИПС-300-220/24В-10А |
| 8, 10                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Измеритель влажности, температуры окружающего воздуха и атмосферного давления, диапазон измерений температуры от +10 до +30 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности: $\pm 0,5$ °С<br>диапазон измерений влажности от 30 до 80 % с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm 3$ %, диапазон измерений давления от 84 до 106 кПа с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ кПа | Термогигрометр ИВА-6А-Д<br>рег. № 82393-21                      |
| 8, 10                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Расходомер электромагнитный Promag 50/51/53/55, рег. № 14589-09 или 14589-14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |
| 8, 10                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Расходомер-счетчик ультразвуковой Prosonic Flow 90/93, рег. № 29674-08 или 29674-12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 |
| 8, 10                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Расходомер вихревой Prowirl 73 рег. № 15202-09 или 15202-14.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |
| 8, 10                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Расходомер-счетчик тепловой t-mass 65 рег. № 35688-09 или 35688-13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                 |
| 8, 10                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Персональный компьютер (далее – ПК) с установленным на нем пакетом программ FieldCare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                 |
| Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице, кроме перечисленных типов утвержденных расходомеров. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                 |

## 6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, определяемые:

- правилами безопасности труда и пожарной безопасности, действующими на предприятии, в условиях которого проводится поверка;
- правилами безопасности при эксплуатации используемых средств поверки, приведенными в их эксплуатационной документации;
- правилами безопасности при эксплуатации поверяемого устройства FieldCheck, приведенными в его эксплуатационной документации.

6.2 Монтаж и демонтаж средств измерений проводят при отключенном питании.

6.3 Монтаж электрических соединений проводят в соответствии с требованиями безопасности, установленные в документах ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.019-80, «Правила



эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

## 7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

При внешнем осмотре средства измерений устанавливают:

- комплектность устройства FieldCheck соответствует паспорту;
- на устройствах, являющихся составными компонентами устройства FieldCheck, отсутствуют механические повреждения, препятствующие их применению;
- серийные номера устройств, являющихся компонентами устройства FieldCheck, соответствуют серийным номерам, указанным в паспорте.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если выполняются вышеперечисленные требования.

## 8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Подключают устройство FieldCheck к источнику питания.

8.2 В соответствии с набором интерфейсов Simubox, входящих в состав устройства FieldCheck, поочередно подключают устройство FieldCheck к соответствующим расходомерам, указанным в таблице №2 (далее – расходомеры сравнения), в соответствии с руководством по эксплуатации устройства FieldCheck. Контролируют для каждого расходомера сравнения появление следующей информации на дисплее устройства FieldCheck.

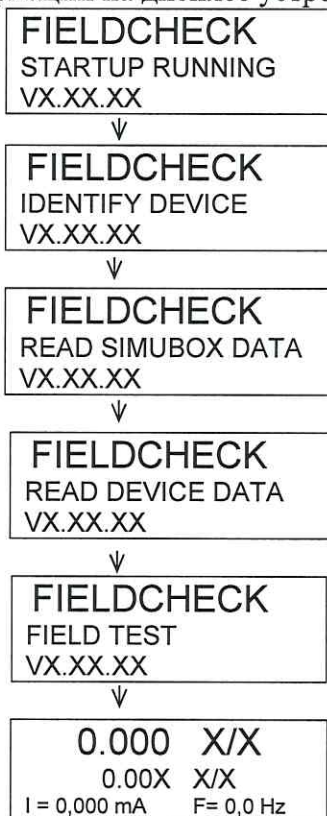


Рисунок 1.

Результаты опробования считают положительными, если на дисплее устройства FieldCheck при подключении каждого из расходомеров сравнения появляются приведенные на рисунке 1 сообщения с указанием конкретных значений вместо значков X.

При опробовании, на дисплее устройства FieldCheck может появляться сообщения «CALIBRATION DATE FIELDCHECK AND SIMUBOX EXPIRING» или «CALIBRATION DATE FIELDCHECK EXPIRING» или «CALIBRATION DATE SIMUBOX EXPIRING». Сообщения игнорировать.

8.3. Подготовка к поверке расходомеров сравнения.

8.3.1 Подтвердить запись в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений об актуальной поверке расходомеров сравнения.

8.3.2 Определить погрешность токовых выходов расходомеров сравнения в соответствии с их руководством по эксплуатации. Абсолютная погрешность токового выхода расходомеров сравнения не должна превышать 0,01 мА. В случае, если погрешность токового выхода превышает 0,01 мА, то проводят калибровку токового выхода расходомера сравнения.

8.3.3 Определяют погрешность частотных выходов расходомеров сравнения (при наличии таковых) в соответствии с их руководством по эксплуатации. Абсолютная погрешность частотного выхода расходомеров сравнения не должна превышать 0,5 Гц. В случае, если абсолютная погрешность частотного выхода расходомеров сравнения превышает 0,5 Гц, то проводят калибровку частотного выхода расходомера.

8.3.4 Результат подготовки к поверке расходомеров считается положительным, если выполняются требования пунктов 8.3.1 - 8.3.3.

## 9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1. Отображение номера версии ПО осуществляется на дисплее устройства FieldCheck при его включении (как неактивное, не подлежащее изменению). Цифровой идентификатор ПО на дисплее устройства FieldCheck не отображается.

Перечень идентификационных данных ПО, приведен в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения* | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Fieldcheck SW                         | 71135666_FC_East_EU.FDR                                 | V1.07.zz                                                         | 0x8689                                                                                |

\*- символами zz обозначены числовые обозначения в версии ПО, не влияющие на метрологические характеристики

Результаты проверки идентификационных данных ПО считают положительными, если номер версий ПО отобразившийся на дисплее устройства FieldCheck, соответствует номеру версии ПО, указанный в таблице 4.

## 10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Поверка выполняется с использованием расходомеров для каждого интерфейса Simubox, входящих в состав устройства FieldCheck

10.1 Поверка устройства FieldCheck с использованием электромагнитного расходомера Promag.

Согласно руководству по эксплуатации электромагнитного расходомера частотно-импульсный выход расходомера переводят в частотный режим работы.

В соответствии с руководством по эксплуатации на устройство FieldCheck проводят его подключение к электромагнитному расходомеру.

10.1.2 С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → APPLICAT./OUTPUT → OUTPUTS) задаются настройки CURR OUT (токовый выход) и FREQ OUT (частотный выход).

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → PARAMETER) задаются значения имитируемого расхода:

- 0,8Q<sub>max</sub> (параметру FLOW 100 % присваивается значение MAX, отображаемое на дисплее);
- 0,2Q<sub>max</sub> (параметр MP 2 = 25 %);
- 0,4Q<sub>max</sub> (параметр MP 3 = 50 %);



- минимальное (четвертое) значение расхода задается устройством FieldCheck автоматически и составляет  $0,04Q_{\max}$ .

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → LIMIT VALUES) задается допускаемая относительная погрешность вторичного преобразователя по расходу, составляющая 0,5 % (BASIC FLOW LIM.= 0,5).

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → LIMIT VALUES) задается допускаемая погрешность вторичного преобразователя по токовому выходу, равная 0,02 мА (DEVIATION CURRENT = 0,02 mA).

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → LIMIT VALUES) задается допускаемая абсолютная погрешность вторичного преобразователя по частотному выходу, равная 1,0 Гц (DEVIATION FREQUENCY = 1,00 Hz).

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → OPERATION) выбирается вариант комплексной поверки (VERIFICATION = TRANSM. + SENSOR).

10.1.3 В соответствии с руководством по эксплуатации устройства FieldCheck производится запуск процедуры поверки расходомера. По окончании поверки проводится сохранение ее результатов в памяти устройства FieldCheck для последующего вывода отчета о результатах поверки на печать.

Контролируют в отчете, автоматически сформированном устройством FieldCheck отсутствие сообщения Failed (пример отчета см. в приложении Б).

10.1.4 В электромагнитном расходомере проводится изменение калибровочного коэффициента не менее, чем на 0,5.

Повторяют действия по пункту 10.1.3.

Контролируют в отчете, автоматически сформированном устройством FieldCheck в графе Amplifier наличие сообщения Failed. (пример отчета см. в приложении Б).

10.1.5 Результаты поверки устройства FieldCheck с электромагнитным расходомером считают положительными, если выполняются требования пунктов 10.1.3, 10.1.4.

10.2. Поверка устройства FieldCheck с использованием ультразвукового расходомерасчетчика Prosonic Flow.

10.2.1 Согласно руководству по эксплуатации ультразвукового расходомера его частотно-импульсный выход переводят в частотный режим работы.

Устройство FieldCheck согласно его руководству по эксплуатации подключают к ультразвуковому расходомеру.

Согласно руководству по эксплуатации устройства FieldCheck сенсоры ультразвукового расходомера устанавливают в блок диагностики Prosonic Flow test block.

10.2.2 С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → APPLIC./OUTPUT) задается настройка CHANNEL 1 (канал 1).

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → APPLICAT./OUTPUT → OUTPUTS) задаются настройки CURR OUT (токовый выход) и FREQ OUT (частотный выход).

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → PARAMETER) задаются значения имитируемого расхода:

- $0,8Q_{\max}$  (параметру FLOW 100 % присваивается значение MAX, отображаемое на дисплее);
- $0,2Q_{\max}$  (параметр MP 2 = 25 %);
- $0,4Q_{\max}$  (параметр MP 3 = 50 %);
- минимальное (четвертое) значение расхода задается устройством FieldCheck автоматически и составляет  $0,04Q_{\max}$ .

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → LIMIT VALUES) задается допускаемая относительная погрешность вторичного преобразователя по расходу, составляющая 0,7 % (BASIC FLOW LIM.= 0,7).



С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → LIMIT VALUES) задается допускаемая погрешность вторичного преобразователя по токовому выходу, равная 0,02 мА (DEVIATION CURRENT = 0,02 mA).

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → LIMIT VALUES) задается допускаемая погрешность вторичного преобразователя по частотному выходу, равная 1,0 Гц (DEVIATION FREQUENCY = 1,00 Hz).

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → OPERATION) выбирается вариант комплексной поверки (VERIFICATION = TRANSM. + SENSOR).

10.2.3 В соответствии с руководством по эксплуатации устройства FieldCheck производится запуск процедуры поверки расходомера. По окончании поверки производится сохранение ее результатов в памяти устройства FieldCheck для последующего вывода отчета о результатах поверки на печать.

10.2.4 Результаты поверки устройства FieldCheck с использованием ультразвукового расходомера считают положительными, если в отчете, автоматически сформированном устройством FieldCheck, отсутствуют сообщения Failed (пример отчета см. в приложении Г).

### 10.3. Поверка устройства FieldCheck с использованием расходомера вихревого Prowirl

10.3.1 Устройство FieldCheck согласно его руководству по эксплуатации подключают к вихревому расходомеру.

10.3.2 С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → APPLICAT./OUTPUT → FLOW SPECIFICATION) задается настройка VOLUME.

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → APPLICAT./OUTPUT → OUTPUTS) задаются настройки CURR OUT (токовый выход).

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → PARAMETER) задаются значения:

- $0,8Q_{\max}$  (параметру FLOW 100 % присваивается значение MAX, отображаемое на дисплее);
- $0,2Q_{\max}$  (параметр MP 2 = 25 %);
- $0,4Q_{\max}$  (параметр MP 3 = 50 %);
- минимальное (четвертое) значение расхода задается устройством FieldCheck автоматически и составляет  $0,04Q_{\max}$ .

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → LIMIT VALUES) задается допускаемая погрешность вторичного преобразователя по расходу, составляющая 0,5 % (BASIC FLOW LIM. = 0,5).

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → LIMIT VALUES) задается допускаемая абсолютная погрешность вторичного преобразователя по температуре, составляющая 2,0 °C (DEVIAT. TEMPERATURE = 2,0 °C).

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → LIMIT VALUES) задается допускаемая абсолютная погрешность вторичного преобразователя по токовому выходу, равная 0,02 мА (DEVIATION CURRENT = 0,02 mA).

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → OPERATION) выбирается вариант комплексной поверки (VERIFICATION = TRANSM. + SENSOR).

10.3.3 В соответствии с руководством по эксплуатации устройства FieldCheck производится запуск процедуры поверки расходомера. По окончании поверки производится сохранение ее результатов в памяти устройства FieldCheck для последующего вывода отчета о результатах поверки на печать.

10.3.4 Результаты поверки устройства FieldCheck с вихревым расходомером считают положительными, если в отчете, автоматически сформированном устройством FieldCheck, от-



сутствуют сообщения Failed (пример отчета см. в приложении Д).

10.4 Поверка устройства FieldCheck с использованием Расходомера-счетчика теплового t-mass 65.

10.4.1 Согласно руководству по эксплуатации Расходомера-счетчика теплового t-mass 65 его частотно-импульсный выход переводят в импульсный режим работы.

Устройство FieldCheck согласно его руководству по эксплуатации подключают к Расходомеру-счетчику теплового t-mass 65.

10.4.2 С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → SIMULATION → CONFIGURATION → FLOW SPECIFICATION) задается настройка MASS FLOW.

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → APPLICAT./OUTPUT → OUTPUTS) задаются настройки CURR OUT (токовый выход) и FREQ OUT (частотный выход).

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → PARAMETER) задаются значения имитируемого расхода, при которых будет выполняться поверка:

- 0,8Q<sub>max</sub> (параметру FLOW 100 % присваивается значение MAX, отображаемое на дисплее);
- 0,2Q<sub>max</sub> (параметр MP 2 = 25 %);
- 0,4Q<sub>max</sub> (параметр MP 3 = 50 %);
- минимальное (четвертое) значение расхода задается устройством FieldCheck автоматически и составляет 0,04Q<sub>max</sub>.

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → LIMIT VALUES) задается допускаемая относительная погрешность вторичного преобразователя по расходу, составляющая 2,0% (BASIC FLOW LIM.= 2,0%).

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → LIMIT VALUES) задается допускаемая абсолютная погрешность вторичного преобразователя по токовому выходу, равная 0,02 мА (DEVIATION CURRENT = 0,02 mA).

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → LIMIT VALUES) задается допускаемая абсолютная погрешность вторичного преобразователя по частотному выходу, равная 1,0 Гц (DEVIATION FREQUENCY = 1,00 Hz).

С помощью соответствующих установок в устройстве FieldCheck (FUNCTION → VERIFICATION → OPERATION) выбирается вариант комплексной поверки (VERIFICATION = TRANSM. + SENSOR).

10.4.3 В соответствии с руководством по эксплуатации устройства FieldCheck производится запуск процедуры поверки расходомера. По окончании поверки производится сохранение ее результатов в памяти устройства FieldCheck для последующего вывода отчета о результатах поверки на печать.

10.4.4 Результаты поверки устройства FieldCheck с использованием Расходомера-счетчика теплового t-mass 65 считают положительными, если в отчете, автоматически сформированном устройством FieldCheck, отсутствуют сообщения Failed (пример отчета см. в приложении Е).

Результаты поверки устройства FieldCheck считают положительными, если по каждому пункту (п.10.1-10.4 рассматриваются только те, которые применялись) в настоящей методики поверки получены положительные результаты поверки.



## 11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом поверки по форме приложения А, к которому прикрепляются отчеты, автоматически сформированных устройством FieldCheck.

11.1. Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 года № 2510 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

11.2 При положительных результатах поверки устройства FieldCheck, по заявлению владельца средства измерений или лица, предоставившего средство измерений на поверку, выдается свидетельство о поверке, оформленное в соответствии с приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

11.3 При отрицательных результатах поверки, устройство FieldCheck к эксплуатации не допускается. По заявлению владельца средства измерений или лица, предоставившего средство измерений на поверку, выдается извещение о непригодности, оформленное в соответствии с приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

Начальник отдела 208  
ФГБУ «ВНИИМС»

Начальник сектора  
ФГБУ «ВНИИМС»

Ведущий инженер  
ФГБУ «ВНИИМС»

Б.А. Иполитов

В.И. Никитин

Д.П. Ломакин

## Протокол поверки №\_\_\_\_

Вид поверки: первичная/периодическая

Наименование, тип (модификация) поверяемого СИ: Устройства имитационно-поверочные FieldCheck

Серийный номер: \_\_\_\_\_

Регистрационный номер СИ в ФИФ ОЕИ (номер в Госреестре СИ): \_\_\_\_\_

Наименование нормативного документа, на основании которого выполнена поверка: МП 208-053-2024 ГСИ. Устройства имитационно-поверочные «FieldCheck»

Состав СИ: \_\_\_\_\_

Средства поверки: \_\_\_\_\_

**Условия проведения поверки:**

Температура окружающего воздуха, °C: \_\_\_\_\_

Относительная влажность, %: \_\_\_\_\_

Атмосферное давление, мм рт. ст.: \_\_\_\_\_

**Результаты поверки (по пунктам методики):**

**7. Внешний осмотр**

Заключение: соответствует/не соответствует

**8. Подготовка к поверке и опробование**

Данные о поверке в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений на:

Расходомер электромагнитный Promag 50/51/53/55, рег.№ 14589-09 или 14589-14 (указать нужный номер), заводской(серийный) №. \_\_\_\_\_

Расходомер-счетчик ультразвуковой Prosonic Flow 90/93, рег.№ 29674-08 или 29674-12 (указать нужный номер), заводской(серийный) №. \_\_\_\_\_

Расходомер вихревой Prowirl 73, рег.№ 15202-09 или 15202-14 (указать нужный номер), заводской(серийный) №. \_\_\_\_\_

Расходомер-счетчик тепловой t-mass 65, рег.№ 35688-09 или 35688-13 (указать нужный номер), заводской(серийный) №. \_\_\_\_\_

Заключение: соответствует/не соответствует

**9. Проверка программного обеспечения**

Заключение: соответствует/не соответствует

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

10.1 Поверка устройства FieldCheck с использованием электромагнитного расходомера Promag 50/51/53/55.

Заключение: соответствует/не соответствует



Отчет, автоматически сформированном устройством FieldCheck с отсутствие сообщения Fail прилагается

Отчет, автоматически сформированном устройством FieldCheck с сообщением Fail прилагается.

10.2. Поверка устройства FieldCheck с использованием ультразвукового расходомера-счетчика Prosonic Flow 90/93.

Заключение: соответствует/не соответствует

Отчет, автоматически сформированном устройством FieldCheck с отсутствие сообщения Fail прилагается

10.3. Поверка устройства FieldCheck с использованием расходомера вихревого Prowirl 73.

Заключение: соответствует/не соответствует

Отчет, автоматически сформированном устройством FieldCheck с отсутствие сообщения Fail прилагается

10.4 Поверка устройства FieldCheck с использованием Расходомера-счетчика теплового t-mass 65.

Заключение: соответствует/не соответствует

Отчет, автоматически сформированном устройством FieldCheck с отсутствие сообщения Fail прилагается

**Заключение:** Устройства имитационно-поверочные FieldCheck, серийный № \_\_\_\_\_, на основании результатов периодической (первичной) поверки признано пригодном к применению в качестве рабочего эталона единицы объема (объемного расходов), массы (массового расхода) в соответствии с локальной поверочной схемы для средств измерений объема жидкости и массы газа в потоке, утвержденной ФГБУ «ВНИИМС».

Поверитель: \_\_\_\_\_ / ФИО /  
подпись

## Приложение Б

Пример отчета поверки Расходомера электромагнитного Promag\_\_\_ с отсутствием сообщения «Failed»

DTM Version: 3.34.00

Page 1/3

## Flowmeter Verification Certificate Transmitter

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Customer                     | Plant                       |
| Order code                   | Tag Name                    |
| PROMAG 50 H DN50             | 0.7479 - 0.7479             |
| Device type                  | K-Factor                    |
| M10B6919000                  | 8                           |
| Serial number                | Zero point                  |
| V2.04.00                     | V1.04.10                    |
| Software Version Transmitter | Software Version I/O-Module |
| 22.12.2023                   | 15:17                       |
| Verification date            | Verification time           |

### Verification result Transmitter: Passed

| Test item          | Result | Applied Limits |
|--------------------|--------|----------------|
| Amplifier          | Passed | Basis: 0.52 %  |
| Current Output 1   | Passed | 0.02 mA        |
| Frequency Output 1 | Passed | 1.0 Hz         |
| Test Sensor        | Passed |                |

| FieldCheck Details    | Simubox Details       |
|-----------------------|-----------------------|
| Production number     | Production number     |
| 1.07.10               | 1.00.02               |
| Software Version      | Software Version      |
| 02/2023               | 02/2023               |
| Last Calibration Date | Last Calibration Date |

Date Operator's Sign Inspector's Sign

#### Overall results:

The achieved test results show that the instrument is completely functional, and the measuring results lie within +/- 1% of the original calibration. <sup>1)</sup>

The calibration of the Fieldcheck test system is fully traceable to national standards.

<sup>1)</sup> Prerequisite is an additional proof of electrode integrity with a high voltage test.



## FieldCheck - Result Tab Transmitter

|                              |                  |                             |                 |
|------------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------|
| Customer                     |                  | Plant                       |                 |
| Order code                   |                  | Tag Name                    | -----           |
| Device type                  | PROMAG 50 H DN50 | K-Factor                    | 0.7479 - 0.7479 |
| Serial number                | M10B6919000      | Zero point                  | 8               |
| Software Version Transmitter | V2.04.00         | Software Version I/O-Module | V1.04.10        |
| Verification date            | 22.12.2023       | Verification time           | 15:17           |

Verification Flow end value ( 100 % ): 942.478 dm<sup>3</sup>/m

Flow speed 8.00 m/s

| Passed / Failed | Test item               | Simul. Signal                      | Limit Value      | Deviation      |
|-----------------|-------------------------|------------------------------------|------------------|----------------|
|                 | <b>Test Transmitter</b> |                                    |                  |                |
| ✓               | Amplifier               | 47.124 dm <sup>3</sup> /m (5%)     | 1.00 %           | 0.08 %         |
| ✓               |                         | 188.496 dm <sup>3</sup> /m (20.0%) | 0.60 %           | 0.07 %         |
| ✓               |                         | 376.991 dm <sup>3</sup> /m (40.0%) | 0.55 %           | 0.02 %         |
| ✓               |                         | 942.478 dm <sup>3</sup> /m (100%)  | 0.52 %           | 0.01 %         |
|                 |                         |                                    |                  |                |
| ✓               | Current Output 1        | 4.000 mA (0%)                      | 0.02 mA          | -0.006 mA      |
| ✓               |                         | 4.800 mA (5%)                      | 0.02 mA          | -0.004 mA      |
| ✓               |                         | 8.000 mA (25.0%)                   | 0.02 mA          | -0.005 mA      |
| ✓               |                         | 12.000 mA (50.0%)                  | 0.02 mA          | -0.006 mA      |
| ✓               |                         | 20.000 mA (100%)                   | 0.02 mA          | -0.008 mA      |
|                 |                         |                                    |                  |                |
| ✓               | Frequency Output 1      | 0 Hz (0%)                          | 1.0 Hz           | 0.0 Hz         |
| ✓               |                         | 50.0 Hz (5%)                       | 1.0 Hz           | 0.0 Hz         |
| ✓               |                         | 250.0 Hz (25.0%)                   | 1.0 Hz           | 0.0 Hz         |
| ✓               |                         | 500.0 Hz (50.0%)                   | 1.0 Hz           | 0.0 Hz         |
| ✓               |                         | 1000.0 Hz (100%)                   | 1.0 Hz           | 0.0 Hz         |
|                 |                         |                                    |                  |                |
|                 |                         | Start value                        | Limits range     | Measured value |
|                 | <b>Test Sensor</b>      |                                    |                  |                |
| ✓               | Coil Curr. Rise         | 4.100 ms                           | 0.000..11.625 ms | 5.245 ms       |
| ✓               | Coil Curr. Stability    |                                    | —                | —              |
| ✓               | Electrode Integrity     | mV                                 | 0.0..300.000 mV  | 0.000 mV       |

### Legend of symbols

|        |        |            |              |           |
|--------|--------|------------|--------------|-----------|
| ✓      | ✗      | —          | ?            | !         |
| Passed | Failed | not tested | not testable | Attention |

**FieldCheck: Parameters Transmitter**

|                              |                  |                             |                 |
|------------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------|
| Customer                     |                  | Plant                       |                 |
| Order code                   |                  | Tag Name                    |                 |
| Device type                  | PROMAG 50 H DN50 | K-Factor                    | 0.7479 - 0.7479 |
| Serial number                | M10B6919000      | Zero point                  | 8               |
| Software Version Transmitter | V2.04.00         | Software Version I/O-Module | V1.04.10        |
| Verification date            | 22.12.2023       | Verification time           | 15:17           |

| Current Output   | Assign      | Current Range         | Value 0_4mA         | Value 20 mA  |              |                  |
|------------------|-------------|-----------------------|---------------------|--------------|--------------|------------------|
| Terminal 26/27   | VOLUME FLOW | 4-20 mA activ         | 0.0 dm3/m           | 300.00 dm3/m |              |                  |
|                  |             |                       |                     |              |              |                  |
| Frequency Output | Assign      | Start value frequency | End value frequency | Value f low  | Value f high | Output signal    |
| Terminal 24/25   | VOLUME FLOW | 0 Hz                  | 1000 Hz             | 0.0 dm3/m    | 300.00 dm3/m | Passive/Negative |
|                  |             |                       |                     |              |              |                  |

Actual System Ident.

129.0



## Приложение В

Пример отчета поверки Расходомера электромагнитного Promag\_\_\_ с сообщения «Failed»

DTM Version: 3.34.00

Page 1/3

### Flowmeter Verification Certificate Transmitter

Customer

Plant

Order code

PROMAG 50 H DN50

Tag Name

1.7479 - 1.7479

Device type

M10B6919000

K-Factor

8

Serial number

V2.04.00

Zero point

V1.04.10

Software Version Transmitter

22.12.2023

Software Version I/O-Module

15:39

Verification date

Verification time

### Verification result Transmitter: Failed

| Test item          | Result | Applied Limits |
|--------------------|--------|----------------|
| Amplifier          | Failed | Basis: 0.52 %  |
| Current Output 1   | Passed | 0.02 mA        |
| Frequency Output 1 | Passed | 1.0 Hz         |
| Test Sensor        | Passed |                |

#### FieldCheck Details

Production number

1.07.10

Software Version

02/2023

Last Calibration Date

#### Simubox Details

Production number

1.00.02

Software Version

02/2023

Last Calibration Date

Date

Operator's Sign

Inspector's Sign

Endress+Hauser 

## FieldCheck - Result Tab Transmitter

|                              |                  |                             |                 |
|------------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------|
| Customer                     |                  | Plant                       |                 |
| Order code                   |                  | Tag Name                    | -----           |
| Device type                  | PROMAG 50 H DN50 | K-Factor                    | 1.7479 - 1.7479 |
| Serial number                | M10B6919000      | Zero point                  | 8               |
| Software Version Transmitter | V2.04.00         | Software Version I/O-Module | V1.04.10        |
| Verification date            | 22.12.2023       | Verification time           | 15:39           |

Verification Flow end value ( 100 % ): 942.478 dm<sup>3</sup>/m

Flow speed 8.00 m/s

| Passed / Failed | Test item                 | Simul. Signal                      | Limit Value         | Deviation             |
|-----------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------|-----------------------|
|                 | <b>Test Transmitter</b>   |                                    |                     |                       |
| X               | Amplifier                 | 47.124 dm <sup>3</sup> /m (5%)     | 1.00 %              | 37.21 %               |
| X               |                           | 188.496 dm <sup>3</sup> /m (20.0%) | 0.60 %              | 42.08 %               |
| X               |                           | 376.991 dm <sup>3</sup> /m (40.0%) | 0.55 %              | 42.47 %               |
| X               |                           | 942.478 dm <sup>3</sup> /m (100%)  | 0.52 %              | 42.83 %               |
|                 | <b>Current Output 1</b>   |                                    |                     |                       |
|                 |                           | 4.000 mA (0%)                      | 0.02 mA             | -0.006 mA             |
|                 |                           | 4.800 mA (5%)                      | 0.02 mA             | -0.005 mA             |
|                 |                           | 8.000 mA (25.0%)                   | 0.02 mA             | -0.005 mA             |
|                 |                           | 12.000 mA (50.0%)                  | 0.02 mA             | -0.003 mA             |
|                 |                           | 20.000 mA (100%)                   | 0.02 mA             | -0.008 mA             |
|                 | <b>Frequency Output 1</b> |                                    |                     |                       |
|                 |                           | 0 Hz (0%)                          | 1.0 Hz              | 0.0 Hz                |
|                 |                           | 50.0 Hz (5%)                       | 1.0 Hz              | 0.0 Hz                |
|                 |                           | 250.0 Hz (25.0%)                   | 1.0 Hz              | 0.0 Hz                |
|                 |                           | 500.0 Hz (50.0%)                   | 1.0 Hz              | 0.0 Hz                |
|                 |                           | 1000.0 Hz (100%)                   | 1.0 Hz              | 0.0 Hz                |
|                 |                           | <b>Start value</b>                 | <b>Limits range</b> | <b>Measured value</b> |
|                 | <b>Test Sensor</b>        |                                    |                     |                       |
|                 | Coil Curr. Rise           | 4.100 ms                           | 0.000..11.625 ms    | 5.258 ms              |
|                 | Coil Curr. Stability      |                                    | —                   | —                     |
|                 | Electrode Integrity       | mV                                 | 0.0..300.000 mV     | 0.000 mV              |

### Legend of symbols

|        |        |            |              |           |
|--------|--------|------------|--------------|-----------|
| Passed | X      | —          | ?            | !         |
|        | Failed | not tested | not testable | Attention |



**FieldCheck: Parameters Transmitter**

|                              |                  |                             |                 |
|------------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------|
| Customer                     |                  | Plant                       |                 |
| Order code                   |                  | Tag Name                    | -----           |
| Device type                  | PROMAG 50 H DN50 | K-Factor                    | 1.7479 - 1.7479 |
| Serial number                | M10B6919000      | Zero point                  | 8               |
| Software Version Transmitter | V2.04.00         | Software Version I/O-Module | V1.04.10        |
| Verification date            | 22.12.2023       | Verification time           | 15:39           |

| Current Output   | Assign      | Current Range         | Value 0_4mA         | Value 20 mA  |              |                  |
|------------------|-------------|-----------------------|---------------------|--------------|--------------|------------------|
| Terminal 26/27   | VOLUME FLOW | 4-20 mA activ         | 0.0 dm3/m           | 300.00 dm3/m |              |                  |
|                  |             |                       |                     |              |              |                  |
| Frequency Output | Assign      | Start value frequency | End value frequency | Value f low  | Value f high | Output signal    |
| Terminal 24/25   | VOLUME FLOW | 0 Hz                  | 1000 Hz             | 0.0 dm3/m    | 300.00 dm3/m | Passive/Negative |
|                  |             |                       |                     |              |              |                  |

Actual System Ident.

131.0

Пример отчета поверки Расходомера-счетчика ультразвуковой Prosonic Flow \_\_\_\_\_ с  
отсутствие сообщения «Failed»

DTM Version: 3.34.00

Page 1/1

### Flowmeter Verification Certificate Transmitter

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Customer                     | Plant                       |
| Order code                   | Tag Name                    |
| PROSONIC FLOW 93 4 OTHERS    | 1 - 1                       |
| Device type                  | K-Factor                    |
| A705E902000                  | 0                           |
| Serial number                | Zero point                  |
| V2.01.00                     | V1.05.00                    |
| Software Version Transmitter | Software Version I/O-Module |
| 22.12.2023                   | 14:51                       |
| Verification date            | Verification time           |

### Verification result Transmitter: Passed

| Test item           | Result | Applied Limits |
|---------------------|--------|----------------|
| Amplifier channel 1 | Passed | Basis: 0.76 %  |
| Current Output 1    | Passed | 0.02 mA        |
| Pulse Output 1      | Passed | 1 P            |
| Test Sensor         | Passed |                |

| FieldCheck Details    | Simubox Details       |
|-----------------------|-----------------------|
| Production number     | Production number     |
| 1.07.10               | 10000.00              |
| Software Version      | Software Version      |
| 02/2023               | 02/2023               |
| Last Calibration Date | Last Calibration Date |

Date

Operator's Sign

Inspector's Sign



## FieldCheck - Result Tab Transmitter

|                              |                              |                             |          |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------|
| Customer                     |                              | Plant                       |          |
| Order code                   |                              | Tag Name                    | -----    |
| Device type                  | PROSONIC FLOW 93 4<br>OTHERS | K-Factor                    | 1 - 1    |
| Serial number                | A705E902000                  | Zero point                  | 0        |
| Software Version Transmitter | V2.01.00                     | Software Version I/O-Module | V1.05.00 |
| Verification date            | 22.12.2023                   | Verification time           | 14:51    |

Verification Flow end value ( 100 % ): 42.765 l/s

Flow speed 8.00 m/s

Application: Water

| Passed / Failed | Test item                    | Simul. Signal      | Limit Value    | Deviation    |
|-----------------|------------------------------|--------------------|----------------|--------------|
|                 | <b>Test Transmitter</b>      |                    |                |              |
|                 | Amplifier channel 1          | 2.138 l/s (5%)     | 1.95 %         | 0.36 %       |
|                 |                              | 10.691 l/s (25.0%) | 0.95 %         | 0.07 %       |
|                 |                              | 21.382 l/s (50.0%) | 0.82 %         | 0.05 %       |
|                 |                              | 42.765 l/s (100%)  | 0.76 %         | 0.04 %       |
|                 | <b>Current Output 1</b>      | 4.000 mA (0%)      | 0.02 mA        | -0.007 mA    |
|                 |                              | 4.800 mA (5%)      | 0.02 mA        | -0.008 mA    |
|                 |                              | 8.000 mA (25.0%)   | 0.02 mA        | -0.009 mA    |
|                 |                              | 12.000 mA (50.0%)  | 0.02 mA        | -0.011 mA    |
|                 |                              | 20.000 mA (100%)   | 0.02 mA        | -0.015 mA    |
|                 | <b>Pulse Output 1</b>        | 125 P              | 1 P            | 0 P          |
|                 | <b>Test Sensor (PCL1FLB)</b> | Desired value      | Measured value | Limits range |
|                 | Delta T ( ns )               | 0                  | 0.340          | +/- 2        |
|                 | Period ( us )                | 70                 | 70.790         | +/- 10%      |
|                 | Signal strength              | > 60               | 92.989         |              |
|                 | Sound speed ( m/s )          | 1480               | 1465.029       | +/- 10%      |

Legend of symbols

|        |        |            |              |           |
|--------|--------|------------|--------------|-----------|
|        |        |            |              |           |
| Passed | Failed | not tested | not testable | Attention |

### FieldCheck: Parameters Transmitter

|                              |                              |                             |          |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------|
| Customer                     |                              | Plant                       |          |
| Order code                   |                              | Tag Name                    | -----    |
| Device type                  | PROSONIC FLOW 93 4<br>OTHERS | K-Factor                    | 1 - 1    |
| Serial number                | A705E902000                  | Zero point                  | 0        |
| Software Version Transmitter | V2.01.00                     | Software Version I/O-Module | V1.05.00 |
| Verification date            | 22.12.2023                   | Verification time           | 14:51    |

| Curent Output  | Assign             | Current Range | Value 0_4mA      | Value 20<br>mA |  |  |
|----------------|--------------------|---------------|------------------|----------------|--|--|
| Terminal 26/27 | VOLUME<br>FLOW CH1 | 4-20 mA activ |                  |                |  |  |
|                |                    |               |                  |                |  |  |
| Pulse Output   | Assign             | Pulse Value   | Output signal    | Pulse width    |  |  |
| Terminal 24/25 | VOLUME<br>FLOW CH1 | 1.000 I/P     | Passive/Positive | 100.00 ms      |  |  |
|                |                    |               |                  |                |  |  |

Actual System Ident.

129.0

## Приложение Д

Пример отчета поверки Расходомера вихревого Prowirl \_\_\_\_\_ с отсутствие сообщения «Failed»

DTM Version: 3.34.00

Page 1/3

### Flowmeter Verification Certificate Transmitter

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Customer                     | Plant                       |
| Order code                   | Tag Name                    |
| PROWIRL 73 DN50              | 9.314199 - 9.319264         |
| Device type                  | K-Factor / K-Factor Comp.   |
| F616BB02000                  | -                           |
| Serial number                | Zero point                  |
| V1.06.00                     |                             |
| Software Version Transmitter | Software Version I/O-Module |
| 22.12.2023                   | 14:20                       |
| Verification date            | Verification time           |

### Verification result Transmitter: Passed

| Test item        | Result | Applied Limits |
|------------------|--------|----------------|
| Amplifier        | Passed | Basis: 0.50 %  |
| Temperature      | Passed | 2.0 C          |
| Current Output 1 | Passed | 0.02 mA        |
| Test Sensor      | Passed |                |

| FieldCheck Details    | Simubox Details       |
|-----------------------|-----------------------|
| Production number     | Production number     |
| 1.07.10               | 1.00.02               |
| Software Version      | Software Version      |
| 02/2023               | 02/2023               |
| Last Calibration Date | Last Calibration Date |

Date

Operator's Sign

Inspector's Sign



### FieldCheck - Result Tab Transmitter

|                              |                 |                             |                     |
|------------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------|
| Customer                     |                 | Plant                       |                     |
| Order code                   |                 | Tag Name                    | *****               |
| Device type                  | PROWIRL 73 DN50 | K-Factor / K-Factor Comp.   | 9.314199 - 9.319264 |
| Serial number                | F616BB02000     | Zero point                  | -                   |
| Software Version Transmitter | V1.06.00        | Software Version I/O-Module |                     |
| Verification date            | 22.12.2023      | Verification time           | 14:20               |

Verification Flow end value ( 100 % ): 54.871 m3/h

Flow speed 8.02 m/s

Application: Water

Type of flow unit: VOLUME FLOW

| Passed / Failed | Test item                | Simul. Signal                                       | Limit Value           | Deviation                                            |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------|
|                 | <b>Test Transmitter</b>  |                                                     |                       |                                                      |
| ✓               | Amplifier                | 2.739 m3/h (5.0%)                                   | 0.50 %                | 0.02 %                                               |
| ✓               |                          | 13.702 m3/h (25.0%)                                 | 0.50 %                | 0.01 %                                               |
| ✓               |                          | 27.404 m3/h (50.0%)                                 | 0.50 %                | -0.01 %                                              |
| ✓               |                          | 54.871 m3/h (100%)                                  | 0.50 %                | 0.01 %                                               |
|                 | <b>Temperature</b>       |                                                     |                       |                                                      |
| ✓               |                          | Range -40.6 C                                       | 2.0 C                 | -0.49 C                                              |
| ✓               |                          | Range 12.7 C                                        | 2.0 C                 | -0.50 C                                              |
| ✓               |                          | Range 177.3 C                                       | 2.0 C                 | -0.09 C                                              |
| ✓               |                          | Range 279.3 C                                       | 2.0 C                 | -0.35 C                                              |
|                 | <b>Current Output 1</b>  |                                                     |                       |                                                      |
| ✓               |                          | 4.000 mA (0%)                                       | 0.02 mA               | -0.009 mA                                            |
| ✓               |                          | 4.800 mA (5.0%)                                     | 0.02 mA               | -0.007 mA                                            |
| ✓               |                          | 8.000 mA (25.0%)                                    | 0.02 mA               | -0.010 mA                                            |
| ✓               |                          | 12.000 mA (50.0%)                                   | 0.02 mA               | -0.011 mA                                            |
| ✓               |                          | 20.000 mA (100%)                                    | 0.02 mA               | -0.015 mA                                            |
|                 | <b>Test Sensor</b>       | <b>Limits range</b>                                 | <b>Measured value</b> | <b>Comments</b>                                      |
| ✓               | Sense voltage 1          | +1,8 V ... +4,3 V                                   | +2.746 V              | Preamp. not connected or defective if value negative |
| ✓               | Sense voltage 2          | +1,8 V ... +4,3 V                                   | +2.760 V              | Preamp. not connected or defective if value negative |
| ✓               | Sense voltage difference | < 0,3 V passed<br>< 0,5V warning<br>>= 0,5 V failed | +0.014 V              |                                                      |

#### Legend of symbols

|        |        |            |              |           |
|--------|--------|------------|--------------|-----------|
| ✓      | ✗      | —          | ?            | !         |
| Passed | Failed | not tested | not testable | Attention |

**FieldCheck: Parameters Transmitter**

|                              |                 |                             |                     |
|------------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------|
| Customer                     |                 | Plant                       |                     |
| Order code                   |                 | Tag Name                    | -----               |
| Device type                  | PROWIRL 73 DN50 | K-Factor / K-Factor Comp.   | 9.314199 - 9.319264 |
| Serial number                | F616BB02000     | Zero point                  | -                   |
| Software Version Transmitter | V1.06.00        | Software Version I/O-Module |                     |
| Verification date            | 22.12.2023      | Verification time           | 14:20               |

| Current Output | Assign      | Current Range | Value 0_4mA | Value 20 mA   |  |  |
|----------------|-------------|---------------|-------------|---------------|--|--|
| 1-2            | VOLUME FLOW | 4-20 mA activ | 0.0 m3/h    | 23354.00 m3/h |  |  |
|                |             |               |             |               |  |  |

Actual System Ident.

127.0

## Приложение Е

Пример отчета поверки Расходомера-счетчика теплового t-mass 65 с отсутствием сообщения «Failed»

DTM Version: 3.34.00

Page 1/3

## Flowmeter Verification Certificate Transmitter

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Customer                     | Plant                       |
| Order code                   | Tag Name                    |
| PROLINE T_MASS 65 DN49       | 0 - 0                       |
| Device type                  | K-Factor                    |
| M205F302000                  | 0                           |
| Serial number                | Zero point                  |
| V1.01.04                     |                             |
| Software Version Transmitter | Software Version I/O-Module |
| 22.12.2023                   | 14:34                       |
| Verification date            | Verification time           |

### Verification result Transmitter: Passed

| Test item               | Result | Applied Limits |
|-------------------------|--------|----------------|
| Amplifier               | Passed | Basis: 2.00 %  |
| Heat Power Generation   | Passed | 1.5 mW         |
| Ambient Resistance Test | Passed | 1.0 Ohm        |
| Heater Resistance Test  | Passed | 1.0 Ohm        |
| Current Output 1        | Passed | 0.02 mA        |
| Frequency Output 1      | Passed | 1.0 Hz         |
| Test Sensor             | Passed | 0.5 C          |

| FieldCheck Details    | Simubox Details       |
|-----------------------|-----------------------|
| Production number     | Production number     |
| 1.07.10               | 0.00.03               |
| Software Version      | Software Version      |
| 02/2023               | 02/2023               |
| Last Calibration Date | Last Calibration Date |

Date

Operator's Sign

Inspector's Sign



## FieldCheck - Result Tab Transmitter

|                              |                        |                             |       |
|------------------------------|------------------------|-----------------------------|-------|
| Customer                     |                        | Plant                       |       |
| Order code                   |                        | Tag Name                    | ***** |
| Device type                  | PROLINE T MASS 65 DN49 | K-Factor                    | 0 - 0 |
| Serial number                | M205F302000            | Zero point                  | 0     |
| Software Version Transmitter | V1.01.04               | Software Version I/O-Module |       |
| Verification date            | 22.12.2023             | Verification time           | 14:34 |

Verification Flow end value ( 100 % ): 847.537 kg/h

Application: Air

| Passed / Failed | Test item                            | Simul. Signal                        | Limit Value | Deviation      |
|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------|----------------|
|                 | <b>Test Transmitter</b>              |                                      |             |                |
|                 | Amplifier                            | 42.377 kg/h                          | 2.00 %      | 0.08 %         |
|                 |                                      | 84.754 kg/h                          | 2.00 %      | 0.07 %         |
|                 |                                      | 423.768 kg/h                         | 2.00 %      | 0.03 %         |
|                 |                                      | 847.537 kg/h                         | 2.00 %      | 0.01 %         |
|                 | Heat Power Generation                | 10.000 mW                            | 1.5 mW      | 0.0411 mW      |
|                 |                                      | 20.000 mW                            | 1.5 mW      | 0.0888 mW      |
|                 |                                      | 100.000 mW                           | 1.5 mW      | 0.4210 mW      |
|                 |                                      | 200.000 mW                           | 1.5 mW      | 0.7883 mW      |
|                 | Ambient Resistance Test              | 137.1 Ohm                            | 1.0 Ohm     | 0.00 Ohm       |
|                 |                                      | 100.0 Ohm                            | 1.0 Ohm     | 0.01 Ohm       |
|                 | Heater Resistance Test               | 137.1 Ohm                            | 1.0 Ohm     | 0.00 Ohm       |
|                 |                                      | 100.0 Ohm                            | 1.0 Ohm     | 0.01 Ohm       |
|                 | Current Output 1                     | 4.000 mA (0%)                        | 0.02 mA     | -0.005 mA      |
|                 |                                      | 4.800 mA                             | 0.02 mA     | -0.006 mA      |
|                 |                                      | 8.000 mA                             | 0.02 mA     | -0.008 mA      |
|                 |                                      | 12.000 mA                            | 0.02 mA     | -0.007 mA      |
|                 |                                      | 20.000 mA                            | 0.02 mA     | -0.010 mA      |
|                 | Frequency Output 1                   | 0 Hz (0%)                            | 1.0 Hz      | 0.0 Hz         |
|                 |                                      | 50.0 Hz                              | 1.0 Hz      | 0.0 Hz         |
|                 |                                      | 250.0 Hz                             | 1.0 Hz      | 0.0 Hz         |
|                 |                                      | 500.0 Hz                             | 1.0 Hz      | 0.0 Hz         |
|                 |                                      | 1000.0 Hz                            | 1.0 Hz      | 0.0 Hz         |
|                 | <b>Test Sensor</b>                   | Sensor A // Sensor H<br>(zero power) | Limit Value | Measured value |
|                 | Temperature Difference Amb. - Heater | 24.8 C // 24.7 C                     | 0.5 C       | 0.0310 C       |

Legend of symbols

|        |        |            |              |           |
|--------|--------|------------|--------------|-----------|
| Passed | Failed | not tested | not testable | Attention |
|--------|--------|------------|--------------|-----------|

**FieldCheck: Parameters Transmitter**

|                              |                        |                             |       |
|------------------------------|------------------------|-----------------------------|-------|
| Customer                     |                        | Plant                       |       |
| Order code                   |                        | Tag Name                    | ----- |
| Device type                  | PROLINE T MASS 65 DN49 | K-Factor                    | 0 - 0 |
| Serial number                | M205F302000            | Zero point                  | 0     |
| Software Version Transmitter | V1.01.04               | Software Version I/O-Module |       |
| Verification date            | 22.12.2023             | Verification time           | 14:34 |

| Current Output   | Assign    | Current Range         | Value 0_4mA         | Value 20 mA  |              |                  |
|------------------|-----------|-----------------------|---------------------|--------------|--------------|------------------|
| Terminal 26/27   | MASS FLOW | 4-20 mA activ         | 0.0 kg/h            | 7200.00 kg/h |              |                  |
| Frequency Output | Assign    | Start value frequency | End value frequency | Value f low  | Value f high | Output signal    |
| Terminal xx/xx   | MASS FLOW | 0 Hz                  | 1000 Hz             | 0.0 kg/h     | 7200.00 kg/h | Passive/Positive |

Actual System Ident.

0.0

Локальная поверочная схема для средств измерений объема жидкости и массы газов № 2024-1

