

**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГУП «ВНИИМС»)**

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»
Н.В. Иванникова

« 26 » 05 2016 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**КОМПЛЕКСЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЕТА
АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ «ALCOSPOT-M»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 208-007-2016

Введение

Настоящий документ распространяется на комплексы измерительные автоматизированного учета алкогольной продукции «ALCOSPOT-M» (далее - комплексы) и устанавливает методику первичной и периодической поверок комплексов.

Первичную и периодическую поверку комплексов проводят в условиях согласно п.4 настоящей методики с использованием измеряемой среды, для учета которой они предназначены.

Интервал между поверками не более 1 года.

Первичная и периодическая поверка расходомеров Promass (Г.р. № 15201-11; 57484-14) может проводиться в соответствии с документом «ГСИ. Расходомеры массовые Promass. Методика поверки, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2011 либо МП 57484-14 «ГСИ. Расходомеры массовые Promass 100, Promass 200. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2014 г.

Первичная и периодическая поверка расходомеров Optimass (Г.р. № 50998-12; 53804-13) может проводиться в соответствии с документом «МП РТ 1720-2012 «ГСИ. Расходомеры-счётчики массовые OPTIMASS. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 15 марта 2012 г. либо МП РТ 1902-2013 «ГСИ. Расходомеры-счётчики массовые OPTIMASS. Методика поверки», утверждённым руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 12 апреля 2013 г.

Первичная и периодическая поверка расходомеров SITRANS F C (Г.р. № 52346-12) может проводиться в соответствии с документом «МП 52346-12 «Расходомеры-счётчики массовые SITRANS F C. Методика поверки», утверждённым ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2012 г.

Первичная и периодическая поверка расходомеров ЭМИС-МАСС (Г.р. № 42953-15) может проводиться в соответствии с документом «ЭМ-260.000.000.000.01 МП «Инструкция. ГСИ. Счетчик-расходомер массовый «ЭМИС-МАСС 260». Методика поверки», утверждённым ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 20 октября 2014 г.

Первичная и периодическая поверка расходомеров Promag (Г.р. № 14589-14; 61467-15) может проводиться в соответствии с документом «МП 14589-14 «ГСИ. Расходомеры электромагнитные Promag. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 18 июля 2014 г. либо МП 61467-15 «ГСИ. Расходомеры электромагнитные Promag (модификации Promag 100, Promag 200, Promag 400, Promag 800). Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 30.06.2015 г.

Первичная и периодическая поверка расходомеров Optiflux (Г.р. № 40075-13) может проводиться в соответствии с документом «МП 40075-13 «Расходомеры электромагнитные OPTIFLUX серии 1000 / 2000 / 4000 / 5000 / 6000 / 7000 с конвертерами сигналов IFC 010 / 040 / 050 / 100 / 300. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «Ростест-Москва» 05 апреля 2013 года.

Первичная и периодическая поверка расходомеров SITRANS FM (Г.р. № 61306-15) может проводиться в соответствии с документом «МП 61306-15 «Расходомеры-счетчики электромагнитные

SITRANS FM Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 12 сентября 2014 г.

Первичная и периодическая поверка расходомеров ЭМИС-МАГ (Г.р. № 54036-13) может проводиться в соответствии с документом «МЦКЛ.0101.МП «Инструкция. Расходомеры электромагнитные ЭМИС-МАГ 270», утвержденным ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 17 апреля 2013 г.

1. Операции поверки

1.1. При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование операции | Пункт |
|--|-------|
| 1 Внешний осмотр | 6.1 |
| 2 Опробование | 6.2 |
| 3. Определение метрологических характеристик: | 6.3 |
| 3.1 Определение относительной погрешности при измерении объема; | 6.3.1 |
| 3.2 Определение абсолютной погрешности при измерении температуры; | 6.3.2 |
| 3.3 Определение абсолютной погрешности при измерении концентрации (крепости); | 6.3.3 |
| 3.4 Определение относительной погрешности при измерении объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °С; | 6.3.4 |
| 3.5. Проверка программного обеспечения (ПО) Комплекса | 6.3.5 |

2. Средства поверки

2.1. При проведении поверки применяют средства измерений, испытательное оборудование и вспомогательные средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование | Технические характеристики |
|-----------------------------------|---|
| Установка поверочная «УПСЖ-200/В» | Расход жидкости от 0,01 до 200 м ³ /ч, погрешность измерений массы ±0,05 % |
| Мерники 2-го разряда | Вместимость 50 дм ³ , погрешность ±0,1 % |
| Термометр лабораторный ТЛ-4 | Диапазон измерений от минус 30 до плюс 20 °С, ц.д. 0,1 °С |
| Термометр лабораторный ТЛ-4 | Диапазон измерений от 0 до плюс 55 °С, ц.д. 0,1 °С |
| Набор ареометров АСП-1 | Диапазон измерений объёмной доли спирта от 0 до 100 %, диапазон показаний объёмной доли 10%, ц.д. ±0,1% |

2.2. Средства измерений должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

2.3. Допускается применение средств измерений других типов, обеспечивающих измерение параметров с требуемой точностью.

3. Требования безопасности

3.1. При поверке комплекса соблюдают требования безопасности, определяемые ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3 019-80, ГОСТ 12.2 086-83.

3.2. К поверке комплекса допускают лиц, прошедших инструктаж по технике безопасности и изучивших эксплуатационную документацию на комплекс, средства измерений и испытательное оборудование.

3.3. Перед включением в сеть составные части комплекса, средства измерения и испытательное оборудование, имеющие клемму заземления, необходимо заземлить.

ВНИМАНИЕ!

Все работы по монтажу и демонтажу необходимо выполнять при отключенном напряжении питания и при отсутствии избыточного давления измеряемой среды в трубопроводе.

4. Условия поверки

4.1. При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С для ТОД, для расходомеров и клапанов условия эксплуатации;
- относительная влажность окружающего воздуха 30-80 %;
- атмосферное давление 84-106 кПа;
- поверочная среда – вода по ГОСТ 2874-82 и/или жидкость, для учета которой комплекс предназначен согласно паспорту;
- при проведении поверки по п. 6.3.3. крепость поверочной среды не должна выходить за пределы диапазона крепости, указанного в паспорте комплекса;
- напряжение питания (220 ± 20) В, частотой (50 ± 1) Гц;
- внешние источники электрических и магнитных полей находятся на расстоянии не менее 3 м от комплекса;
- вся внутренняя полость трубы расходомера должна быть заполнена поверочной средой.

ВНИМАНИЕ!

Наличие воздуха в трубе расходомера не допускается.

5. Подготовка к поверке

5.1. Проверяют наличие действующих свидетельств о поверке средств измерений, входящих в комплекс и средств измерений, используемых при поверке комплекса.

5.2. Проверяют наличие эксплуатационной документации на комплекс и ее составные части.

5.3. Подготавливают к работе средства измерений, применяемые при поверке, в соответствии с их эксплуатационной документацией.

5.4. Перед началом проверки метрологических характеристик комплекс выдерживают во включенном состоянии и при заполненном трубопроводе не менее 10 мин.

6. Проведение поверки

6.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие поверяемого комплекса следующим требованиям:

- комплектность соответствует указанной в паспорте на комплекс;
- маркировка и пломбирование составных частей комплекса соответствуют указанным в руководстве по эксплуатации комплекса и составных частей, целостность маркировки и пломб не нарушена;
- заводские и порядковые номера составных частей комплекса соответствуют указанным в паспорте комплекса;
- корпуса составных частей комплекса, разъемные соединители не имеют механических повреждений, влияющих на работоспособность комплекса;
- экран ТОД/планшетный компьютер для считывания показаний чист и не имеет дефектов, препятствующих правильному считыванию;
- контакты разъемов чистые и не имеют следов коррозии;
- соединительные кабели не имеют повреждений, нарушающих работоспособность комплекса;
- интерфейсные разъемы устройств ТОД (терминал, источник бесперебойного питания, сеть HART) надежно подсоединены к соответствующим разъемам последовательных портов вычислительного модуля.

6.2. Опробование

6.2.1. Запуск комплекса

6.2.1.1. Включают питание ТОД. Убеждаются в наличие питания на процессорном модуле визуальной проверкой свечения индикаторов.

После включения питания автоматически должен произойти запуск ПО и появиться начальный экран.

6.2.1.2. На начальном экране ПО должно отображаться состояние измерительных приборов - расходомеров. Убеждаются в соответствии количества отображаемых приборов и реально установленных на объекте.

При несоответствии количества отображаемых приборов поверку приостанавливают до устранения неисправности.

6.2.1.3. Проверяют, что со всеми расходомерами установлена связь и приборы функционируют нормально. Ситуация, признаваемая как отклонение от нормы, будет индексироваться в разделе «Журнал событий».

6.2.1.4. Проверяют канал связи со счётчиком бутылок (в случае если счётчик установлен). На счётчике бутылок имитируют прохождение бутылок в количестве не менее 50 шт. Если при проверке достоверности передачи данных по всем подключенным счётчикам бутылок не было обнаружено расхождений в отображаемой информации на счётчике и на панели оператора, то канал признают исправным.

6.2.1.5. Проверка отображения параметров измеряемой среды

6.2.1.6. Если при проверке отображения данных по всем подключенным расходомерам не было обнаружено отсутствия отображения параметров измеряемой среды, а также не обнаружено ошибок и сбоев в работе, то комплекс работает правильно и готов к поверке.

6.3. Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение относительной погрешности при измерении объема

При наличии действующих свидетельств о поверке на расходомеры, определение относительной погрешности измерений объёма допускается не проводить.

При отсутствии свидетельств о поверке на расходомеры относительную погрешность измерений объёма проводят одним из методов:

- на поверочной установке;
- с использованием образцового мерника 2 разряда;

Определение относительной погрешности измерений объёма проводят на установке поверочной, расход жидкости от 0,01 до 200 м³/ч.

Расходомер устанавливают в измерительную линию установки и проводят измерение на расходах соответствующим Q_{min}, 0,5Q_{max} и 0,9Q_{max}. Допускается расход, который может быть реализован на данной измерительной линии.

Фиксируют показания установки (температуру, объем) и показания поверяемого комплекса V_{пр}, V_{алпр}, температуру.

Вычисляют действительное значение объёма поверочной жидкости при текущей температуре с учетом объемного расширения ёмкости установки

$$V_{M_i} \doteq \frac{V_{M_{20}}}{n}, \quad (1)$$

где

n – коэффициент, учитывающий объёмное расширение емкости установки в зависимости от изменения температуры;

V_{M20} – объём жидкости в ёмкости установки при температуре 20 °С, л

$$n = \frac{1}{1 + (t - 20) * \beta}, \quad (2)$$

где β – коэффициент объёмного расширения материала, из которого изготовлена ёмкость установки

Затем по формуле

$$V_{Э20} = V_{m_i} \cdot \frac{1}{1 + \beta_1(t - 20)}, \quad (3)$$

вычисляют объём поверочной жидкости, приведённой к 20 °С.

где β_1 – коэффициент объёмного расширения поверочной жидкости

После окончания пролива со шкафа ТОД в режиме ТН (текущие накопления) снимают значение $V_{пр}$ объёма приведенного к 20 °С, прошедшего через комплекс за период измерения.

Относительную погрешность измерений объёма в % рассчитывают по формуле

$$\delta_{V20} = \frac{V_{пр} - V_{Э20}}{V_{Э20}} \cdot 100, \quad (4)$$

где

$V_{пр}$ - объём жидкости, приведённый к 20 °С, измеренный комплексом, м³;

$V_{Э20}$ - объём жидкости, приведённый к 20 °С, в мернике, м³.

Результаты поверки считаются положительными, если погрешность измерений объёма жидкости приведенного к 20°С не превышает $\pm 0,5\%$.

Определение относительной погрешности измерений объёма с использованием образцового мерника второго разряда проводят на месте установки расходомеров.

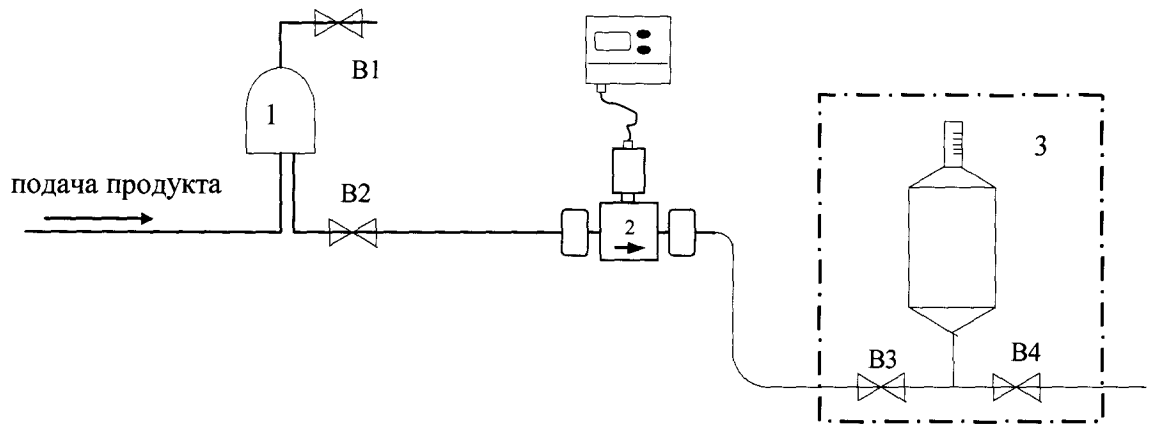
Измерение проводят на одном из расходов (рекомендуемое время заполнения мерника от 30 до 300 с) в диапазоне, указанном для данного Ду приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Тип расходомера | Исполнение 1 | Исполнение 2 | Исполнение 3 |
|--|-----------------|---------------|-----------------|
| Диапазон измерений массового расхода, т/ч | | | |
| Promass Ду от 8 до 100 мм | от 0,1 до 150 | - | от 0,1 до 150 |
| Optimass Ду от 8 до 100 мм | от 0,1 до 150 | - | от 0,1 до 150 |
| SITRANS F C Ду от 6 до 100 мм | от 0,05 до 150 | - | от 0,05 до 150 |
| ЭМИС-МАСС 260 Ду от 15 до 100 мм | от 0,015 до 180 | - | от 0,015 до 180 |
| Диапазон измерений объёмного расхода, м³/ч | | | |
| Promag Ду от 8 до 80 мм | - | от 0,1 до 150 | от 0,1 до 150 |
| Optiflux Ду от 10 до 100 мм | - | от 0,3 до 150 | от 0,3 до 150 |
| SITRANS FM Ду от 6 до 100 мм | - | от 0,1 до 150 | от 0,1 до 150 |
| ЭМИС-МАГ 270 Ду от 15 до 80 мм | - | от 0,1 до 180 | от 0,1 до 180 |

Схема размещения расходомера при поверке с использованием образцового мерника второго разряда приведена на рисунке 1.

Рисунок 1



1 – воздухоотделитель;
2 – расходомер;

3 – образцовый мерник;
B1, B2, B3, B4 - вентили

Устанавливают расходомер (2) в трубопровод.

Удаляют из трубопровода воздух с помощью воздухоотделителя 1, как указано в руководстве по эксплуатации комплексов.

В исходном положении (до начала поверки) вентили B2, B3, B4 - закрыты. Вентили B3 и B4 входят в состав мерника. Далее заполняют мерник для смачивания.

Открывают вентили B2, B3 и заполняют трубопровод поверочной средой. Вентиль B3 закрывают, остатки поверочной среды из мерника 3 сливают через вентиль B4, который затем закрывают. Обнуляют счётчики режима «Текущие накопления» (см. «Руководство по эксплуатации»).

После заполнения мерника до уровня, расположенного напротив градуированной шкалы мерника, закрывают вентиль B3. Фиксируют объем (V_m) и температуру в мернике. Отбирают пробу для получения данных по крепости на основании лабораторных исследований. Фиксируют показания: значение текущего объема («Текущие накопления»).

Сливают поверочную среду из мерника через вентиль B4, который затем закрывают и проводят повторное измерение. Суммарное количество измерений – не менее двух.

По формуле (3) приводят значение V_m к 20 °С.

Определяют погрешность измерений объема при i -ом измерении δv_i %, по формуле

$$\delta v_i = 100 \cdot (V_{пр} - V_{эт20}) / V_{эт20}, \quad (5)$$

где

$V_{пр}$ – значение объема, приведенного к 20 °С, индицируемое ТОД в режиме текущих накоплений или архива, л;

$V_{эт20}$ - объем поверочной среды в мернике или в емкости, приведенный к 20 °С, л.

Комплекс считают поверенным по данному параметру, если относительная погрешность измерений объема при каждом измерении не превышает $\pm 0,5$ %.

6.3.2. Определение абсолютной погрешности при измерении температуры

Данный пункт выполняют совместно с п. 6.3.1.

В режиме «Текущие измерения» определяют температуру, измеренную комплексом. С помощью термометра измеряют температуру измеряемой среды в мернике или резервуаре. Полученные значения заносят в протокол.

Погрешность при измерении температуры определяют по формуле

$$\Delta t = t'_k - t'_z, \quad (6)$$

где

t'_k - температура, измеренная комплексом, °С;

t'_z - температура, измеренная термометром, °С.

Комплекс считают поверенным по данному параметру, если значение абсолютной погрешности измерений температуры не превышает $\pm 0,5$ °С.

6.3.3. Определение абсолютной погрешности при измерении концентрации (крепости)

Данный пункт поверки проводится только при поверке Комплекса в исп. 1 и исп. 3 и применяется к каналу, включающему массовые расходомеры (Promass, Optimass, SITRANS F C, ЭМИС-МАСС 260).

Измерение крепости проводят на 4-х образцах с различными значениями концентрации, с разницей в значениях не менее 15 %. Измерение проводят не менее 2-х раз.

Допускается проводить измерение на одном образце, при условии, что на данном измерительном канале идёт измерение концентрации продукта, где диапазон значений концентрации не отличается более чем на 15 %.

При наличии в трубопроводе продукта с заранее известной крепостью (измерение крепости проводят лабораторным методом) фиксируют показания крепости измеренное комплексом.

При невозможности определить крепость продукта в трубопроводе расходомер демонтируют из трубопровода, заглушают выходной патрубок расходомера и заполняют расходомер поверочной жидкостью с заранее известной крепостью (измерение крепости проводят лабораторным методом), затем фиксируют показания крепости измеренное комплексом.

Полученные значения заносят в протокол.

Погрешность измерений крепости определяют по формуле

$$\Delta S = S_k - S_l, \quad (7)$$

где

S_k - значение крепости, рассчитанное комплексом, %;

S_l - значение крепости, полученное лабораторным методом, %.

Комплекс считают поверенным по данному параметру, если значение абсолютной погрешности измерений крепости не превышает $\pm 0,5$ %.

6.3.4. Определение относительной погрешности при измерении объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °С

Данный пункт поверки проводится только при поверке комплексов в исп. 1 и исп. 3 и применяется к каналу, включающему массовые расходомеры (Promass, Optimass, SITRANS F C, ЭМИС-МАСС 260).

Определение относительной погрешности измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °С проводится после измерений объема жидкости. Определяют вместимость ёмкости установки или мерника при температуре при которой проводилось измерение. Зная вместимость ёмкости установки или мерника при 20 °С, рассчитывают действительную вместимость при температуре t по формуле

$$V_{M_i} = \frac{V_{M_{20}}}{n}, \quad (8)$$

где

n – коэффициент, учитывающий объемное расширение мерника в зависимости от изменения температуры;

$V_{M_{20}}$ – вместимость мерника, при 20 °С.

Объем безводного спирта, прошедшего через мерник, приведенный к температуре 20 °С V_{aa} определяют, для каждого измерения по формуле

$$V_{aa} = V_{M_i} \times \frac{S_i}{100} \times \frac{1}{1 + \beta \times (t - 20)} \quad (9)$$

где

V_{M_i} – объем измеряемой среды в мернике при i -ом измерении при температуре t ;

S_i – значение крепости, определенное лабораторным методом, %;

$\beta = 1080 \cdot 10^{-6} \text{ град}^{-1}$ – коэффициент объемного расширения спирта;

t – показание лабораторного термометра, °С.

В режиме «Текущие накопления» фиксируют значение объема безводного спирта, измеренное комплексом.

Определяют относительную погрешность измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20°С, при i -ом измерении δV_{ai} , %, по формуле:

$$\delta V_{ai} = 100 \times (V_{ai} - V_{aa}) / V_{aa}, \quad (10)$$

где

V_{ai} – значение объема безводного спирта, измеренное комплексом при i -ом измерении, л;

V_{aa} – значение объема, определенное по формуле (1), для i -ого измерения, л.

Комплекс считают поверенным по данному параметру, если значение относительной погрешности измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °С, при каждом измерении не более:

- для продуктов с концентрацией этилового спирта более 38 % - $\pm 0,8$ %;
- для продуктов с концентрацией этилового спирта в диапазоне от 20 до 38 % - $\pm 1,5$ %;
- для продуктов с концентрацией этилового спирта в диапазоне от 9 до 20 % - $\pm 3,0$ %;
- для продуктов с концентрацией этилового спирта в диапазоне от 0,4 до 9 % - $\pm 4,0$ %.

Для предприятий, не использующих все диапазоны крепости, допускается проводить поверку только в рабочих диапазонах.

6.3.5. Проверка программного обеспечения

Проверяется версия, и контрольная сумма метрологически значимой части ПО комплекса.

Выбирают вкладку «О программе», данные из открывшегося окна должны соответствовать указанным в таблице 4.

Таблица 4

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | AS-TOD |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 2.*.* |
| Цифровой идентификатор ПО | 96a335a1d3a068e8e46e259bc765fdb3 |

7. Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляются согласно требованиям, изложенным в Приказе Минпромторга от 2 июля 2015 г. № 1815

7.2 Результаты поверки заносят в протокол, форма которого приведена в приложении А.

7.3 При положительных результатах поверки Комплекса оформляется свидетельство о поверке СИ.

7.4 При отрицательных результатах поверки комплекс к работе не допускают и выдают извещение о непригодности к эксплуатации с указанием причин несоответствия.

Начальник отдела 208
ФГУП "ВНИИМС"



Б.А. Иполитов

Начальник сектора
ФГУП "ВНИИМС"



В.И. Никитин

Руководитель службы сервиса
ООО "Центр ИКТ"



Д.В. Егоров

Приложение А

Протокол № _____
Поверки (первичной, периодической)
Комплекс измерительный автоматизированного учета алкогольной продукции «ALCOSPOT-M»

Принадлежащего _____ Заводской номер _____ Дата поверки « ____ » _____ г
 Год выпуска 20 _____
Условия поверки:
 Температура окружающего воздуха _____ °С
 Атмосферное давление _____ кПа
 Относительная влажность _____ %

| Наименование операции | Заключение |
|---|------------|
| 1. Внешний осмотр п. 6.1 | |
| 2. Опробование п. 6.2 | |
| 3. Определение относительной погрешности при измерении объема п. 6.3.1 | |
| 4. Определение абсолютной погрешности при измерении температуры п. 6.3.2. | |
| 5. Определение абсолютной погрешности при измерении концентрации (крепости) п. 6.3.3. | |
| 6. Определение относительной погрешности при измерении объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °С п. 6.3.4 | |
| 7. Проверка ПО п. 6.3. | |

Средства поверки:

| Наименование | Нормируемые значения | 1 измерение | | | 2 измерение | | | Заключение |
|--|----------------------|-------------------|---------------------|-------------|-------------------|---------------------|-------------|------------|
| | | Показания эталона | Показания комплекса | Погрешность | Показания эталона | Показания комплекса | Погрешность | |
| Комплекс измерительный автоматизированного учета алкогольной продукции «ALCOSPOT-M» заводской № ____ –исполнение ____ | | | | | | | | |
| 3.1. Определение относительной погрешности при измерении объёма, % | ±0,5 | | | | | | | |
| 3.2. Определение относительной погрешности измерений объёма безводного спирта в измеряемой среде, % | | | | | | | | |
| - с концентрацией этилового спирта более 38 %, | ±0,8 | | | | | | | |
| - с концентрацией этилового спирта в диапазоне от 20 до 38 (включительно) % | ±1,5 | | | | | | | |
| - с концентрацией этилового спирта в диапазоне от 9 до 20 (включительно) % | ±3,0 | | | | | | | |
| - с концентрацией этилового спирта в диапазоне от 0,4 до 9 (включительно) % | ±4,0 | | | | | | | |
| 3.3. Определение абсолютной погрешности при измерении концентрации измеряемой среды, % | ±0,5 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 3.4. Определение абсолютной погрешности при измерении температуры измеряемой среды, °C | ±0,5 | | | | | | | | |
|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|

Проверка ПО

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | Заключение |
|-----------------|-----------------------------------|---|---|---|------------|
| | | | | | |

Заключение

Комплекс измерительный автоматизированного учета алкогольной продукции «ALCOSPOT-M» признан _____ к эксплуатации в качестве рабочего средства измерений.

Поверитель _____ (_____)