

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» сентября 2021 г. № 2081

Регистрационный № 68231-17

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные «ПОТОК АЛЬФА ПЛЮС»

Назначение средства измерений

Системы измерительные «ПОТОК АЛЬФА ПЛЮС» (далее – системы) предназначены для измерений массы, объема, температуры жидких продуктов (молоко и молочные продукты, соки и соковые концентраты, растительное масло, пиво, мальтоза, вода питьевая, техническая, кислоты, щелочи, лакокрасочные изделия, водноспиртовые растворы, ликероводочные и спиртосодержащие жидкости, коньячные спирты, коньяки, пиво, слабоалкогольные напитки, вина и виноматериалы и др.), объемной концентрации (крепости) и объема безводного этилового и денатурированного спирта в растворе.

Описание средства измерений

Конструктивно системы состоят из:

- одного или нескольких массовых расходомеров: Promass (Госреестр № 15201-11), Promass 100, 200 (Госреестр № 57484-14), Promass (модификации Promass 300, Promass 500) (Госреестр № 68358-17); Micro Motion (Госреестр № 45115-10); электромагнитных расходомеров: Promag (Госреестр № 14589-14), Promag (мод. Promag 100) (Госреестр № 61467-15), Promag (мод. Promag 300, мод. Promag 500,) (Госреестр № 67922-17); Симаг 12 (Госреестр № 73361-18) и (или) вихревых расходомеров Prowirl (Госреестр № 15202-14); Prowirl 200 (Госреестр № 58533-14) – по одному на каждый измерительный канал;
- одного или нескольких датчиков температуры Pt100;
- перекачивающего насоса (при необходимости);
- модуля измерительного (устройство сбора и передачи данных) (один на систему);
- рабочего места оператора.

Дополнительно, для исключения влияния газовой составляющей, может устанавливаться воздухоотделитель.

Принцип действия систем основан на измерении массы и/или объема температуры и плотности жидких продуктов с использованием массового, электромагнитного или вихревого расходомеров с последующей обработкой и передачей результатов измерений на устройство отображения или в канал передачи данных для архивации.

В зависимости от применения системы могут иметь следующие исполнения:

А - для измерений объема водноспиртовых растворов, вина и виноматериалов, объемной концентрации (крепости) и объема безводного этилового и денатурированного спирта в растворе;

Б - для измерений массы и/или объема и температуры жидких не спиртосодержащих продуктов.

В системах А объем водноспиртовых растворов вычисляется по измеренным методом Кориолиса значениям массы и плотности, плотность водноспиртового раствора – резонансным методом, а температура – при помощи встроенного в прибор датчика температуры. Для измерений объема вина, виноматериалов и пива применяются электромагнитные расходомеры, а для измерений температуры – отдельный датчик температуры.

В системах Б масса рабочей среды измеряется методом Кориолиса, температура – при помощи встроенного в прибор отдельного датчика температуры. Для измерений объема применяются электромагнитные и/или вихревые расходомеры, а для измерений температуры – отдельный датчик температуры.

Для систем А на основании первичной измерительной информации в модуле измерительном проводится расчет, архивация и местная индикация суммарного объема измеряемой среды суммарного объема безводного спирта, приведенного к 20 °C и объемной концентрации этилового, коньячного или денатурированного спирта, содержащегося в измеряемой среде (крепости). Модуль измерительный имеетстроенную опцию Ethernet для передачи данных в информационную систему в стандартизированном формате. Опционально модуль предполагает подключение штучного счетчика бутылок (цифровой протокол Modbus). Объем измеряемой среды определяется соотношением значений измеренной массы среды, прошедшей через расходомер, плотности и температуры для расходомеров кориолисового типа и прямым измерением объема для электромагнитных расходомеров. Расчет концентрации (крепости) спирта в процентах по объему и объем безводного спирта выполняется путем программного пересчета измеренной расходомером плотности и температуры (для расходомеров кориолисового типа) водноспиртового раствора в единицы концентрации (крепости) спирта согласно данным зависимости концентрации от температуры и плотности по ГОСТ 3639-79, измеренных кориолисовым расходомером массы плотности и температуры измеряемой среды.

Для систем Б выбор типа расходомера определяется свойствами измеряемой жидкости и необходимостью контроля ее плотности и температуры. Данные с расходомеров передаются в модуль измерительный по протоколам Modbus, Profibus, Ethernet или аналоговым сигналам.

Для систем А и Б дополнительно, для исключения влияния газовой составляющей, может устанавливаться воздухоотделитель.

Для систем Б к модулю измерительному возможно подключение дополнительных устройств контроля технологических параметров (температуры, давления, проводимости, pH и др.).

Система обеспечивает выполнение следующих функций с индикацией:

- текущего времени и текущей даты, времени наработки системы с момента первого включения системы по каждой точке измерений;
- суммарной массы или объема измеряемой среды;
- суммарной объема измеряемой среды, приведенного к 20 °C;
- суммарного объема безводного спирта, приведенного к 20 °C, содержащегося в измеряемой среде (для систем А);
- объемной концентрации этилового и денатурированного спирта, содержащегося в измеряемой среде (крепость) (для систем А);
- температуры измеряемой среды;
- плотности измеряемой среды (при применении расходомера кориолисового типа);
- текущего массового или объемного расхода на ПЭВМ и/или дисплее расходомера;
- плотности и температуры измеряемой среды;
- режимов работы системы;
- сообщений об ошибках;
- сохранение ранее измеренных значений массы и объема, и времени наработки при отключении питания системы с отметкой в памяти системы момента отключения (не менее 10 записей);

- показателей за период измерений (суммарно объема контролируемой среды, объема безводного спирта в контролируемой среде, приведенного к 20 °C, средней крепости, средней температуры) (для систем А);

- создание архива в системе и возможность вывода из архива на дисплей информации о суммарных массах и объемах, крепости и температуре, неисправностях и ошибках по отношению к текущей дате;

- хранение данных не менее 5 лет;

- вывод на экран ПЭВМ информации из архива за любой интервал времени (по отношению к текущей дате, индицируемой модулем измерительным);

- контроль режимов работы АСИиУ (для систем А);

- защиту от несанкционированных действий оператора.

Общая схема системы приведена на рисунке 1.

Места нанесения заводского номера, знака утверждения типа, знака поверки и защиты от несанкционированного доступа в виде пломбировки корпусов, приведены на рисунке 2.

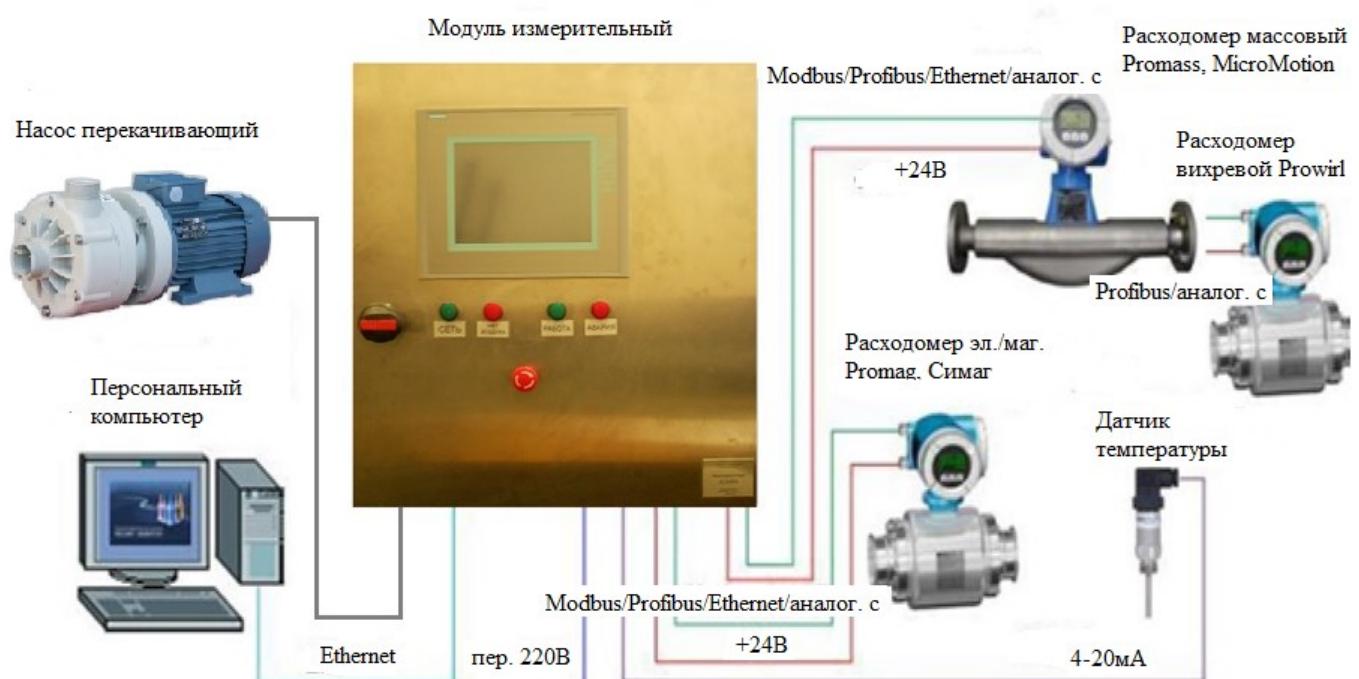


Рисунок 1 – Общая схема системы измерительной «ПОТОК АЛЬФА ПЛЮС»

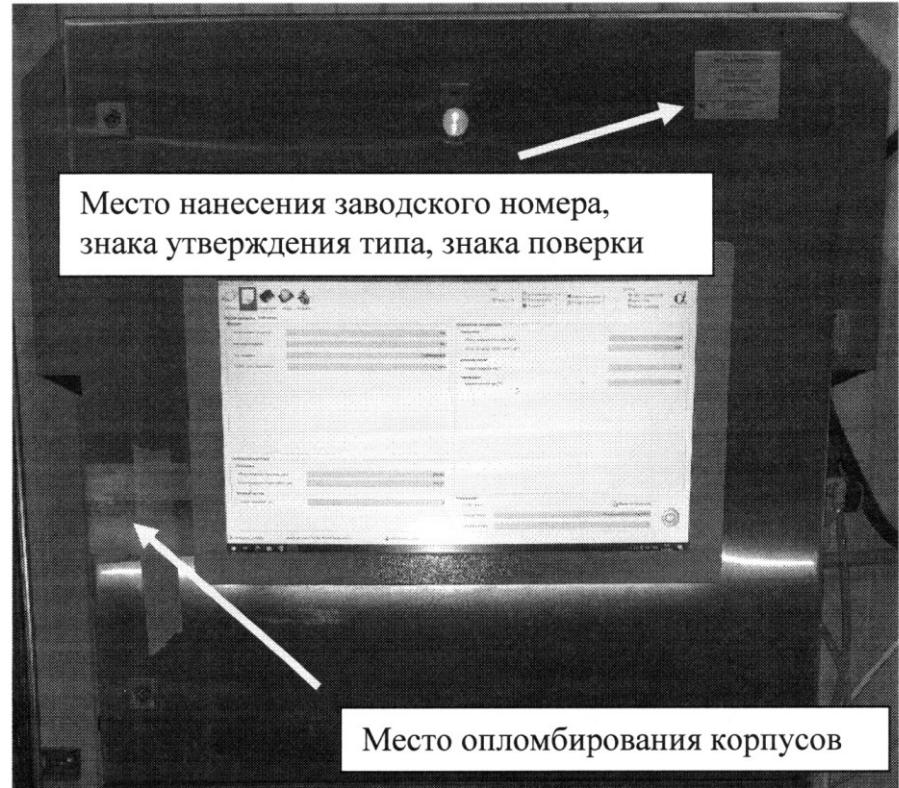
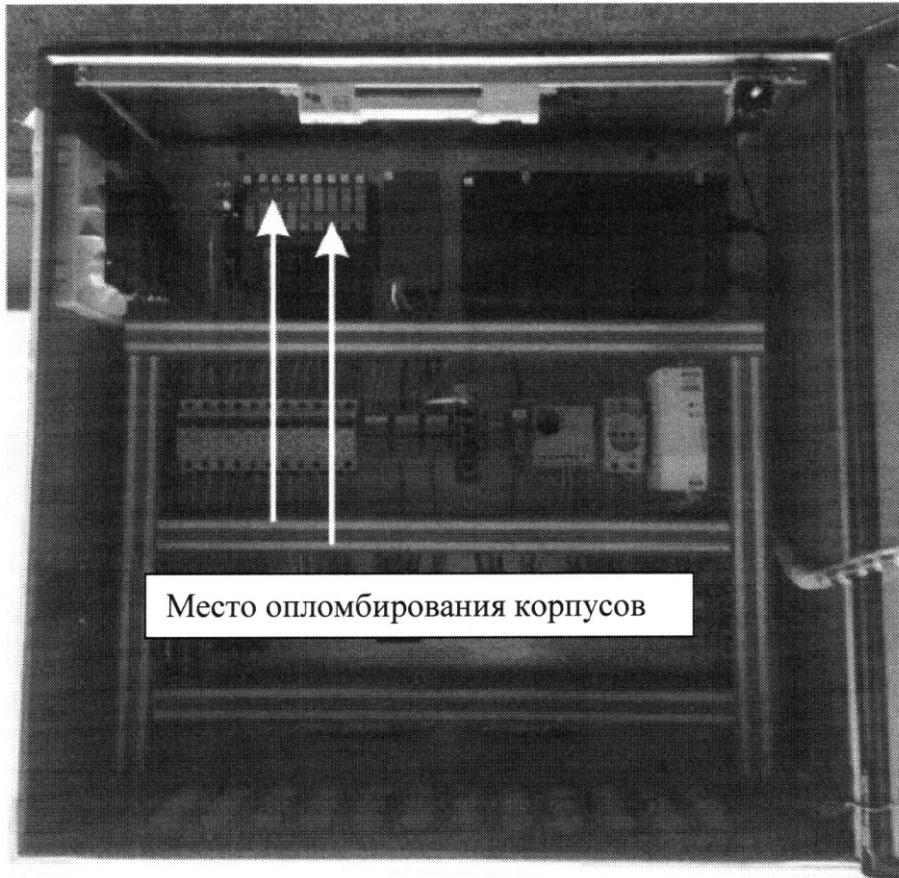


Рисунок 2 - Места нанесения заводского номера, знака утверждения типа, знака поверки и опломбирования корпусов.

Программное обеспечение

Программное обеспечение состоит из двух частей:

программное обеспечение нижнего уровня модуля измерительного;

программное обеспечение верхнего уровня автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора.

Обработка результатов измерений и вычислений (метрологически значимая часть ПО) входит в состав программного обеспечения нижнего уровня. Доступ к цифровому идентификатору (контрольной сумме) ПО нижнего уровня невозможен (проводится самодиагностика без отображения контрольной суммы).

Защита ПО от преднамеренных изменений осуществляется посредством наличия специальных средств защиты (пакета программ для отладки и разработки ПО), исключающих возможность несанкционированных модификаций, загрузки, считывания памяти из CPU, удаления или иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и результатов измерений.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Alfa Stream.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.xx
Цифровой идентификатор ПО	0B42CF891B12897E7A387I 9815E4783713DDE011B0D27DD0 FC8CB082FA43C93

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Исполнение систем	
	А	Б
Диапазон измерений расхода ($\text{м}^3/\text{ч}$) в зависимости от диаметра условного прохода расходомеров входящих в состав системы, мм:		
- 8 (кроме вихревых расходомеров)	от 0,07 до 1,95	от 0,07 до 1,95
- 15	от 0,5 до 6,40	от 0,5 до 6,40
- 25	от 1,2 до 17,5	от 1,2 до 17,5
- 40	от 5,0 до 44	от 5,0 до 44
- 50	от 8 до 65	от 8 до 65
- 65 (только для электромагнитных расходомеров)	от 7,0 до 100	от 7,0 до 100
- 80	от 20 до 170	от 20 до 170
- 100	от 35 до 340	от 35 до 340
- 125 (только для электромагнитных расходомеров)	от 32 до 450	от 32 до 450
- 150	от 80 до 790	от 80 до 790
- 200 (только для электромагнитных и вихревых расходомеров)	-	от 90 до 1100
- 250 (только для электромагнитных и вихревых расходомеров)	-	от 150 до 1700
- 300 (только для электромагнитных и вихревых расходомеров)	-	от 200 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема водноспиртового раствора, %	±0,4	-

Наименование характеристики	Исполнение систем	
	A	B
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы (объема)*, %	-	±0,2; ±0,5; ±0,7 ±0,75**; ±1**
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений концентрации (крепости), %	±0,2	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,5	±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений объема безводного спирта, приведенного к 20 °C, %, в диапазоне концентраций (крепости): менее 9 % от 9 до 20 % от 20 до 38 % от 38 до 75 % свыше 75 %	±4,0 ±3,0 ±1,5 ±0,8 ±0,6	-
Максимальное рабочее давление, Мпа	4,0	4,0
Диапазон температур измеряемой среды, °C	от -40 до +40	от -40 до +200
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C: a) расходомер б) модуль измерительный - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 от +5 до +40 от 30 до 80 от 86 до 106,7	
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	220 (+22/-33)	
Количество каналов измерений	до 8	
Максимальное удаление расходомера(ов) от шкафа автоматики, м	1200	
Максимальное удаление ПК от шкафа автоматики, м	5000	
Средний срок службы, лет, не менее	10	

* - в зависимости от погрешности применяемых в составе системы расходомеров.

** - для систем, поверка которых проведена имитационным методом, в состав которых входят электромагнитные расходомеры Promag и Симаг 12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и на модуль измерительный типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
Система измерительная «ПОТОК АЛЬФА ПЛЮС» в составе:		
- модуль измерительный	1 шт.	
- преобразователь(и) расхода Promag, Promass, Micro Motion, Prowirl или Симаг	от 1 до 8 шт.	В соответствии с заказом
- термометр сопротивления Pt100	от 1 до 8 шт.	В соответствии с заказом

Наименование	Количество	Примечание
Комплект документации:		
- паспорт АФЕС.407301.001 ПС	1 экз.	
- руководство по эксплуатации АФЕС.407301.001 РЭ	1 экз.	
- эксплуатационная документация на функциональные устройства, входящие в комплект системы	1 экз.	Согласно комплекту поставки каждого изделия
- методика поверки МП 208-024-2017	1 экз.	По заказу

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерительным «ПОТОК АЛЬФА ПЛЮС»

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

АФЕС.407301.001 ТУ. Система измерительная «ПОТОК АЛЬФА ПЛЮС». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерное бюро Альфа»
(ООО «Инженерное бюро Альфа»)
ИНН 7705902307

Адрес: 119334, Москва, 5-й Донской проезд, д. 15, стр. 1

Тел./Факс: +7 499 995-22-34, +7 495 955-51-51

E-mail: info@ib-a.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.