

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» июля 2025 г. № 1325

Регистрационный № 95785-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные «ЭКВИНТ АЛЬФА ПЛЮС»

Назначение средства измерений

Системы измерительные «ЭКВИНТ АЛЬФА ПЛЮС» (далее – системы) предназначены для измерений массы, объема, температуры жидких продуктов (пищевые продукты, 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

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

Системы состоят из:

- одного или нескольких расходомеров массовых Promass 300, 500 (регистрационный № 68358-17), расходомеров электромагнитных Promag 300, 500 (регистрационный № 67922-17), расходомеров электромагнитных ВЗЛЕТ ТЭР (регистрационный № 39735-14), расходомеров электромагнитных SMARTFLOW (регистрационный № 86116-22) – по одному на каждый измерительный канал;
- одного или нескольких термопреобразователей сопротивления платиновых серий ТМ (регистрационный № 55540-13), термометров сопротивления ДТС (регистрационный № 28354-10) (далее датчик температуры);
- перекачивающего насоса (при необходимости);
- модуля измерительного (устройство сбора и передачи данных);
- АРМ оператора.

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

В зависимости от применения системы могут иметь следующие исполнения:

А - для измерений объема водноспиртовых растворов, пива, 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 пищевых не спиртосодержащих продуктов.

В системах исполнения А объем водноспиртовых растворов вычисляется по измеренным массомерами значениям массы и плотности и 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 массомерами, температура – при помощи встроенного в прибор отдельного датчика температуры. Для измерений объема применяются электромагнитные 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 имеет встроенную 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 при применении расходомеров кориолисового типа и прямым измерением объема при применении 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.

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 цифровым протоколам Modbus, Profibus, Profinet, Ethernet или аналоговым сигналам.

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

Система обеспечивает индикацию следующих параметров:

- текущего времени и текущей даты, времени наработки системы с момента первого включения системы по каждой точке измерений;
- суммарной массы или объема измеряемой среды;
- суммарного 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;
- плотности и температуры измеряемой среды;
- режимов работы системы;
- сообщений об ошибках;
- вывод на экран ПЭВМ информации из архива за любой интервал времени (по отношению к текущей дате, индицируемой модулем измерительным).

Система обеспечивает выполнение следующих функций:

- 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;
- контроль режимов работы АСИиУ (для систем А);
- защиту от несанкционированных действий оператора.

Пломбирование системы не требуется, в связи с тем, что настройка параметров, влияющих на метрологические характеристики, и калибровка системы возможны только через интерфейс рабочего места оператора на модуле измерительном с ограниченным правом доступа. Пломбирование приборов, входящих в систему, производится изготовителем данных приборов.

Маркировка системы измерительной осуществляется металлическим шильдом со знаком утверждения типа и серийным номером системы. Образец маркировки системы приведен на рисунке 1.

Знак утверждения типа наносится в левом нижнем углу шильда, закрепляемого справа внизу на внешней стороне дверцы модуля измерительного (рисунок 2), заводской номер, состоящий из 6 цифр, наносится в правом нижнем углу шильда.

Общая схема системы приведена на рисунке 3.



Рисунок 1 – Маркировка системы измерительной «ЭКВИНТ АЛЬФА ПЛЮС»



Рисунок 2 – Маркировка системы измерительной «ЭКВИНТ АЛЬФА ПЛЮС»

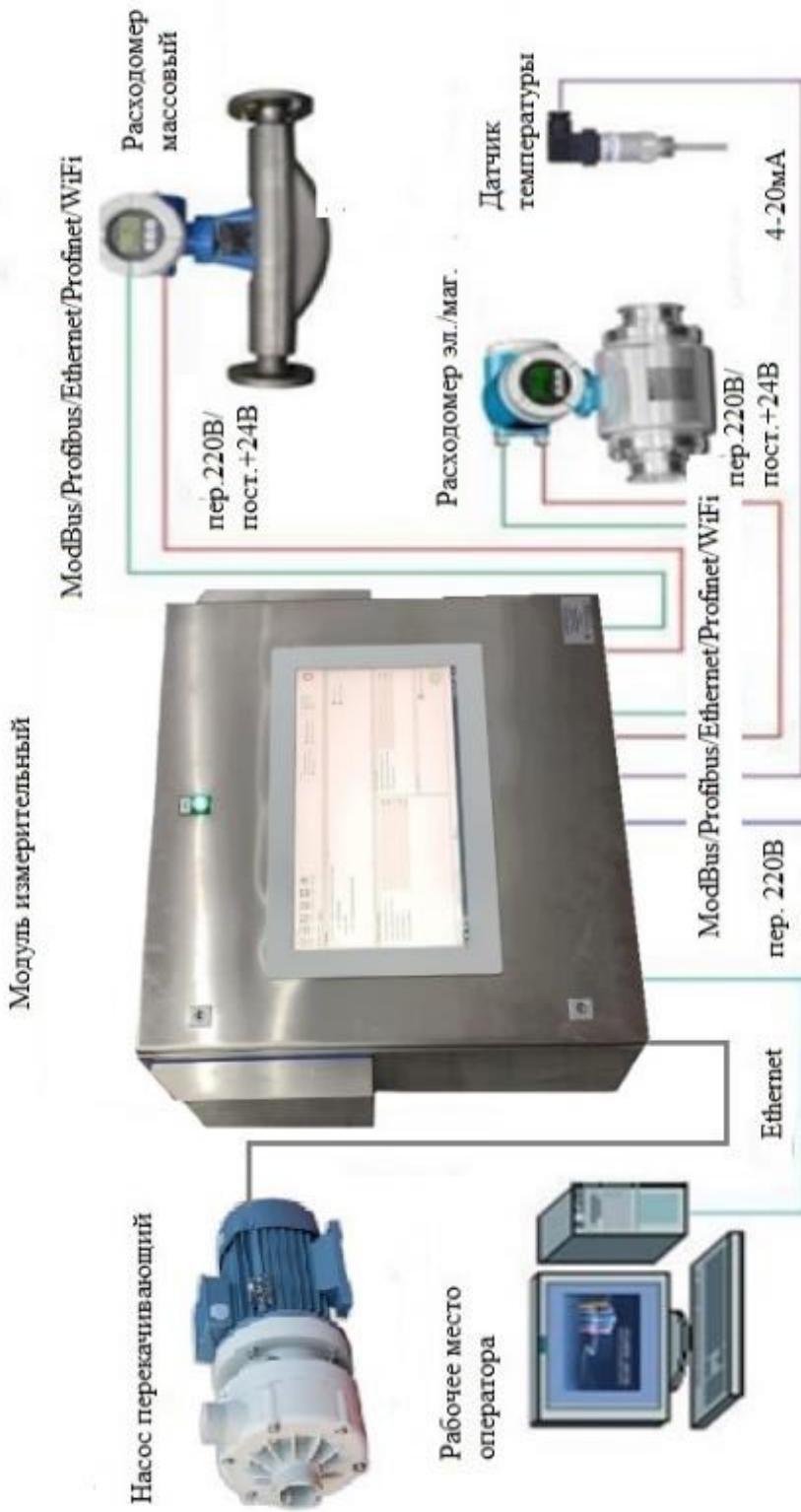


Рисунок 3 – Общая схема системы измерительной «ЭКВИНТ АЛЬФА ПЛЮС».

Программное обеспечение

Система имеет встроенное программное обеспечение (далее – ПО), устанавливаемое при выпуске из производства.

Обработка результатов измерений и вычислений (метрологически значимая часть ПО) входит в состав программного обеспечения. Доступ к цифровому идентификатору (контрольной сумме) ПО 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.jar
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.x.x
Цифровой идентификатор ПО	Не идентифицируется

*X.X – метрологически незначимая часть, где X = 0 – 100

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Исполнение систем	A	B
Диапазон измерений расхода в зависимости от диаметра условного прохода расходомеров, входящих в состав системы, м ³ /ч	от 0,07 до 340	от 0,07 до 340
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема водноспиртового раствора, %	±0,4	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %: - массы - объема - после имитационной поверки расходомеров электромагнитных Promag и SMARTFLOW		±0,2 ±0,5 ±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений концентрации (крепости), %	±0,2	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,5	±0,5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
Исполнение систем	A	Б
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений объема безводного спирта, приведенного к 20 °C, %, в диапазоне концентраций (крепости):		
менее 9 %	±4,0	
от 9 до 20 %	±3,0	-
от 20 до 38 %	±1,5	
от 38 до 75 %	±0,8	
св. 75 %	±0,6	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Максимальное рабочее давление, МПа	4,0	4,0
Диапазон температур измеряемой среды, °C	от -20 до +40	от -20 до +100
Рабочие условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °C:		
а) расходомер	от -20 до +50	от -20 до +50
б) модуль измерительный	от +5 до +40	от +5 до +40
- относительная влажность воздуха, %	от 10 до 80	от 10 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 86 до 106,7	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	
Габаритные размеры МИ, мм, не менее:		
- высота	800	
- ширина	800	
- глубина	300	
Масса МИ, кг, не более	20	
Наработка на отказ (с учетом технического обслуживания), ч, не менее	25000	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наработка на отказ (с учетом технического обслуживания), ч, не менее	25000
Хранение данных, лет, не менее	5
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и на шильд модуля измерительного типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Система измерительная в составе:	«ЭКВИНТ АЛЬФА ПЛЮС»		
- модуль измерительный		1 шт.	
- Расходомер	Promag, Promass, SMARFLOW или ВЗЛЕТ ТЭР	от 1 до 8 шт.	В соответствии с заказом
- термометр сопротивления	Pt100	от 1 до 8 шт.	В соответствии с заказом
- ПО АРМ		1 шт.	Дистрибутив
- Счетчик бутылок		от 1 до 8 шт.	В соответствии с заказом
- Перекачивающий насос		от 1 до 8 шт.	В соответствии с заказом
Комплект документации:			
- паспорт	БЕСТ.407301.001 ПС	1 экз.	
- руководство по эксплуатации	БЕСТ.407301.001 РЭ	1 экз.	
- эксплуатационная документация на функциональные устройства, входящие в комплект системы		1 компл.	Согласно комплекту поставки каждого изделия

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации системы БЕСТ.407301.001 РЭ в разделе 2.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 2466 «О ведении и функционировании единой государственной автоматизированной информационной системы учета объема производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

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

БЕСТ.407301.001 ТУ. Система измерительная «ЭКВИНТ АЛЬФА ПЛЮС». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Эквант» (ООО «Эквант»)
ИИН 5262135597

Юридический адрес: 603011, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород,
ул. Фабричная, д. 2В
Тел./Факс: +7 831 217-44-48

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эквант» (ООО «Эквант»)
ИИН 5262135597
Адрес: 603011, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Фабричная, д. 2В
Тел./Факс: +7 831 217-44-48
E-mail: info@equint.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной
метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

