ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные "АБСОЛЮТ-УНИВЕРСАЛ"

Назначение средства измерений

Системы измерительные "АБСОЛЮТ-УНИВЕРСАЛ" (далее системы) предназначены для измерений расхода и объема водноспиртовых растворов (ликероводочные и спиртосодержащие жидкости, коньячный спирт, коньяк, пиво, слабоалкогольные напитки и др.), вина и виноматериалов, объемной концентрации (крепости) и объема безводного этилового или денатурированного спирта в растворе.

Описание средства измерений

Системы состоят из одного или нескольких расходомеров Promass (Госреестр № 15201-11) или Promag (Госреестр № 14589-14), датчика температуры (термометра сопротивления Pt100) и модуля измерительного (модуля). Расходомер и датчик температуры устанавливаются на трубопроводе и обеспечивают измерение и передачу данных (массового/объемного расхода, массы, плотности и температуры рабочей среды), которые затем поступают в модуль.

Принцип действия систем основан на измерении массы, плотности и температуры спиртового раствора с последующим расчетом объема раствора, а также процентного содержания (концентрации) и объема безводного спирта. При использовании на вине, виноматериалах и пиве используются электромагнитные расходомеры Promag совместно с датчиком температуры. Для остальных применений используются расходомеры Promass, датчик температуры используется опционально.

В зависимости от применения системы могут иметь несколько исполнений:

- А- от одного до 6-ти расходомеров Promass, модуль и персональный компьютер (ПК);
- Б- от одного до 6-ти расходомеров Promass и (или) Promag с датчиками температуры, модуль и ПК;
- В- от одного до 6-ти расходомеров Promag и датчиков температуры, модуль и ПК.

В системах А и Б масса рабочей среды измеряется кориолисовым методом, объем вычисляется по измеренным значениям массы и плотности, плотность водноспиртового раствора – резонансным методом, а температура – при помощи встроенного в прибор термосопротивления (для расходомеров Promass); в системах Б объем измеряется индукционным методом (для расходомеров Promag), а температура – при помощи отдельного датчика температуры .

В системах В объем измеряется индукционным методом, а температура – при помощи датчика температуры.

На основании первичной измерительной информации в модуле проводится расчет, архивация и местная индикация суммарного объема измеряемой среды (для систем А, Б и В), суммарного объема безводного спирта, приведенного к 20 °С и объемной концентрации этилового, коньячного или денатурированного спирта, содержащегося в измеряемой среде (крепости) (для систем А и Б). Модуль имеет встроенную опцию Ethernet или модем телефонной линии для передачи данных в информационную систему в стандартизованном 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 Promass) и прямым измерением объема (для расходомеров Promag).

Расчет концентрации (крепости) спирта в процентах по объёму и объем безводного спирта выполняется путем программного пересчета измеренной расходомером плотности и температуры (для расходомеров Promass) водноспиртового раствора в единицы концентрации

(крепости) спирта согласно данным зависимости концентрации от температуры и плотности по ГОСТ 3639-79, измеренных расходомером (Promass) массы, плотности и температуры измеряемой среды.

Система обеспечивает переключение режимов индикации и выполнение следующих функций:

- индикацию текущего времени и текущей даты;
- индикацию времени наработки системы с момента первого включения системы по каждой точке измерения;
- индикацию суммарного объема измеряемой среды;
- индикацию суммарного объема измеряемой среды, приведенного к 20 °С;
- индикацию суммарного объема безводного спирта, приведенного к 20 °С, содержащегося в измеряемой среде;
- индикацию объемной концентрации этилового и денатурированного спирта, содержащегося в измеряемой среде (крепость);
- индикацию температуры измеряемой среды;
- индикацию сообщений об ошибках;
- сохранение ранее измеренных значений объемов и времени наработки при отключении питания системы с отметкой в памяти системы момента отключения (не менее 10 записей);
- индикацию показателей за период измерений (суммарного объема контролируемой среды, объема безводного спирта в контролируемой среде, приведенного к 20 °С, средней крепости, средней температуры);
- создание и хранение архива в системе и возможность вывода из архива на собственный индикатор информации о суммарных объемах, крепости, температуре, неисправностях и ошибках по отношению к текущей дате;
- хранение данных – не менее 5 лет;
- вывод на экран ПК информации из архива за любой интервал времени (по отношению к текущей дате, индицируемой модулем);
- контроль режимов работы АСИиУ;
- защиту от несанкционированных действий оператора:
- предотвращение искажения, уничтожения и подделки информации об объеме производства и оборота спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции, измеряемой, фиксируемой и передаваемой в ЕГАИС.

Внешний вид системы приведен на рисунке 1.

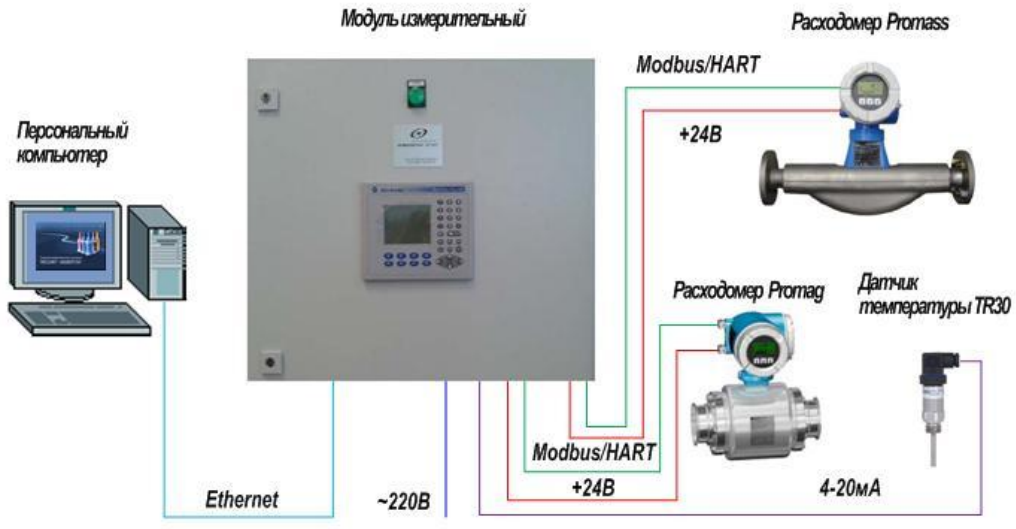


Рисунок 1. Внешний вид системы "АБСОЛЮТ-УНИВЕРСАЛ".

Для применения систем в учетно-расчетных операциях надзорными органами опечатывается контроллер модуля (рис.2).



Рис. 2. Место опломбирования модуля измерительного.

Для расходомеров и датчиков температуры предусмотрено пломбирование пломбами надзорного органа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) систем состоит из состоит из трех частей:

- программное обеспечение верхнего уровня автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора;
- программное обеспечение панели оператора;
- программное обеспечение нижнего уровня модуля измерительного.

Обработка результатов измерений и вычисление (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 RSLogix5000 v15, v17, v20), исключающих возможность несанкционированных модификаций, загрузки, считывания из памяти CPU, удаления или иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и результатов измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения нижнего уровня систем представлены в таблице 1.

Номер версии ПО нижнего уровня отображается на панели оператора.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	**Значение**
1	2
Идентификационное наименование ПО	AU_V1_50CL.ACD (v.PO_PLC)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.18
Цифровой идентификатор ПО	не отображается
Другие идентификационные данные, если имеются	-

ПО имеет уровень защиты "Высокий" от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметры	**Исполнение систем**		
	А	**Б**	**В**
Диапазон расхода в зависимости от диаметра условного прохода расходомера, $м^3/ч$ Диаметр условного прохода, мм:			
8	0,01...2,0	0,01...2,0	0,24…2,2
15	0,06…6,5	0,06…6,5	0,75…7,0
25	0,13…16	0,13…16	2,0…18,7
40	0,57…36	0,57…36	4,0…35
50	0,9…65	0,9…65	7,0…65
80	2,3…175	2,3…175	16…145
100	4,0…345	4,0…345	29…266
Диапазон температур измеряемой среды, °С	-40…+40		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема водноспиртового раствора, %	±0,4		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности по крепости, %	±0,2	±0,2	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры водноспиртового раствора, °С	±0,5		
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений объема безводного спирта, приведенного к 20 °С, %, в диапазоне концентраций: менее 9 % 9…20 % 20…38 % 38…74 % 75 % и выше	±4,0 ±3,0 ±1,5 ±0,8 ±0,6		-
Максимальное рабочее давление, МПа	4		
Диапазон температур окружающей среды, °С - расходомер Promass - расходомер Promag - модуль измерительный	-40…+60 -10…+60 +5…+40		
Относительная влажность воздуха, %	30…80		
Атмосферное давление, кПа	86…106,7		
Количество расходомеров (каналов измерений)	до 6		
Напряжение питания	220 (+22/-33) В 50±1,0 Гц		
Максимальное удаление расходомера(ов) от МИ, м	1200		
Срок хранения данных, лет	не менее 5		
Средний срок службы, лет	10		
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25000		

Знак утверждения типа

наносится на маркировочный шильдик, укрепляемый на корпусе модуля измерительного, а также типографским способом на паспорт системы.

Комплектность средства измерений

Комплектность средств измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во	Примечания
Система измерительная "АБСОЛЮТ-УНИВЕРСАЛ" в составе:		В соответствии с заказом
- модуль измерительный	1	
- преобразователь(и) расхода Promass или Promag	от 1 до 6	
- термометры сопротивления TR-30	от 1 до 6	В соответствии с заказом
Комплект документации:		
- паспорт ПДВА.407300.01 ПС	1	
- руководство по эксплуатации ПДВА.407300.01 РЭ	1	
- эксплуатационная документация на функциональные устройства, входящие в комплект		Согласно комплекту поставки каждого изделия
Методика поверки ПДВА.407300.01 МП	1	

Поверка

осуществляется по методике ПДВА.407300.001 МП "ГСИ. Система измерительная "АБСОЛЮТ-УНИВЕРСАЛ". Методика поверки", утвержденной ФГУП "ВНИИМС" в декабре 2014 г.

Основные средства поверки:

- установка расходомерная поверочная ПРУВ/ПС-0,05/1000, погрешность ±0,1…0,15 %, Госреестр № 37986-08;
- термометр лабораторный ТР II, ц.д. ±0,02 °С, Госреестр № 2850-04;
- мерник образцовый металлический с номинальной вместимостью не менее 100 дм^3, погрешность ±0,1 % по ГОСТ 8.400-80;
- ареометр АСП-1 по ГОСТ 18481-81 с ценой деления 0,1 %. Госреестр № 9293-07.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации на систему.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерительным "АБСОЛЮТ-УНИВЕРСАЛ"

1. ГОСТ 21552-84 Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
2. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
3. Технические условия ПДВА.407300.001 ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли.

Изготовитель

ЗАО "Инжиниринг групп"
105094, Россия, г. Москва, ул. Семеновский Вал, д.6 "Г", стр.3.
Тел./факс: +7(495) 360-94-39, +7(495) 360-86-19
e-mail: en-g@bk.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.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.