ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 744 от 12.09.2012 г.)

Системы измерительные "АЛКО-3"

Назначение средства измерений

Системы измерительные "АЛКО-3" (в дальнейшем - системы), предназначены для измерений и учета объема спирта, дистиллята, водки и водно-спиртовых растворов (в дальнейшем – измеряемая среда), объемной концентрации (в дальнейшем - крепость) и объема этилового спирта, содержащегося в измеряемой среде, температуры измеряемой среды, а также подсчета количества бутылок.

Описание средства измерений

Система включает в себя специализированный вычислитель СВ-3-5 (в дальнейшем – СВ), контроллер связи КС, модем, устройство сбора и обработки информации на базе персонального компьютера и устройства, именуемые в дальнейшем датчиками:

- турбинный преобразователь расхода геликоидный ТПРГ (Г.р. №23153-08) для измерений объема среды;
- спиртомер оптический "ИКОНЭТ-ВС-П" (Г.р. №24941-07) или рефрактометр ИРФ-471М (Г.р. №28596-07) или плотномер-спиртомер ПЛОТ-3С-М (Г.р. №25284-08) для измерений крепости;
- термометры сопротивления взрывозащищенные платиновые ТСП (Г.р. №41888-09) с градуировочной характеристикой 100П для измерений температуры среды или термометры сопротивления ТСП 012 (Г. р. №43587-10);
- универсальный счетчик бутылок УСБ-5 или управляющий модуль учета продукции УМУП (в дальнейшем - счетчик бутылок) для подсчета количества бутылок, прошедших через зону контроля счетчика.

Сигналы от всех датчиков передаются на СВ, который обрабатывает, индицирует и архивирует параметры измеряемой среды.

Устройство сбора и обработки информации на базе персонального компьютера ПК служит для визуализации всех показателей измеряемой среды и вывода их на печать.

Контролер связи КС позволяет использовать один персональный компьютер для вывода информации с нескольких систем, не имеющих КС и персонального компьютера. Максимальное количество таких систем – 4. Возможно каскадное включение 4-х КС. В этом случае имеется возможность использовать один персональный компьютер для вывода информации с 13-ти систем, четыре из которых имеют КС, а остальные не имеют КС и ПК.

Модем обеспечивает передачу информации между СВ и ПК посредством телефонной линии.

Система выводит на индикатор СВ и экран дисплея следующие параметры: : суммарный объем измеряемой среды при рабочей температуре и приведенный к температуре 20 °С; суммарный объем безводного спирта, содержащегося в измеряемой среде; текущий объемный расход; крепость, температуру измеряемой среды; суммарное количество бутылок, прошедших по линии розлива; текущее время и текущую дату; сообщения об ошибках.

Система также обеспечивает: сохранение ранее измеренных значений объемов, крепости, количества бутылок и времени наработки при отключении питания системы в течение 10 лет с отметкой в памяти момента отключения; автоматический возврат из любого режима индикации в режим индикации объема; индикацию показателей за смену с возможностью сброса текущей индикации; хранение в архиве шестнадцати сброшенных информаций о показателях за смену; создание суточного архива глубиной 6 лет, часового глубиной 7 месяцев и возможность вывода из архивов на собственный индикатор информации об объемах, крепости, тем-

пературе, количестве бутылок, отключении питания системы и ошибках за любые сутки шести лет или за любой час семи месяцев по отношению к текущей дате, индицируемой СВ; вывод на собственный индикатор, на экран ПК и в ЕГАИС информации из архивов; сохранение в памяти системы после отключения питания всех архивов в течение 20 лет; возможность корректировки текущей даты и текущего времени, изменения масштабирующего коэффициента, ввода кода пользователя системы и коэффициента объемного расширения среды, изменения пароля пользователя.

В зависимости от типа спиртомера, рода среды и значений погрешности система выпускается в нескольких исполнениях, которые в условном обозначении системы "АЛКО-3" обозначаются следующими символами:

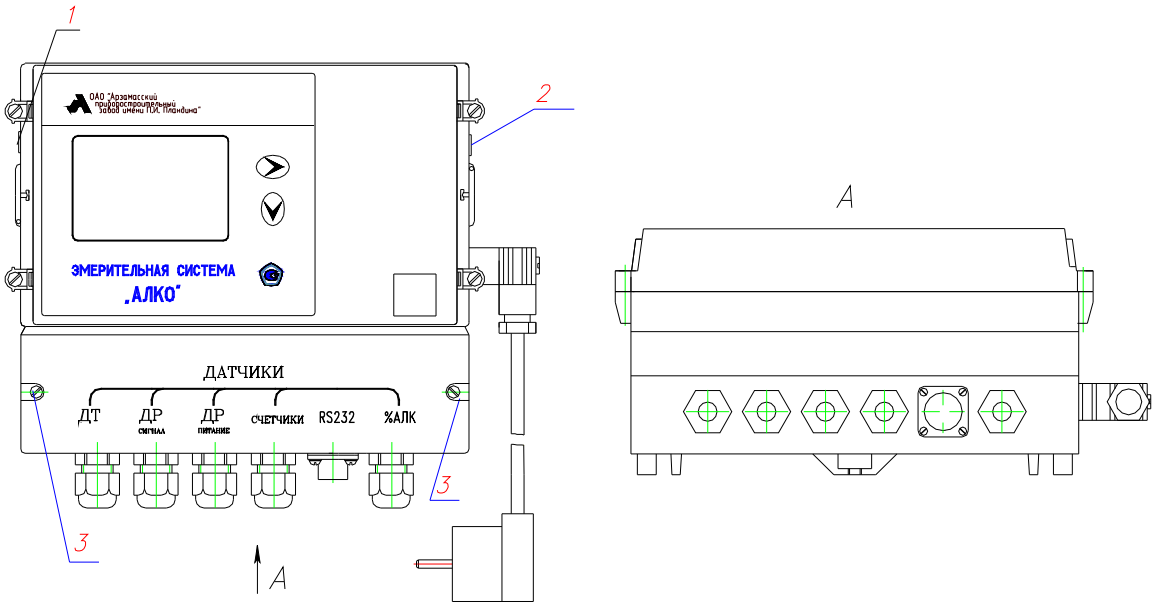
- "Р"- с ИРФ, "И "-с ИКОНЭТ, "П" – с ПЛОТ-3С-М;
- "В"- для водки и водно-спиртовых растворов, "С"- для спирта ректификованного, "СК"- для коньячного спирта, "Д" - для дистиллята, коньячного спирта и спирта ректификованного;
- "2", "3" или "4"- обозначения пределов абсолютной погрешности измерения крепости;
- "т"- обозначения пределов допускаемой относительной погрешности измерений суммарного объема (только для значения ±0,25 %).

Примеры: АЛКО-3-Ду-ИС2, АЛКО-3-Ду-РСК2, АЛКО-3-Ду-ИД2, АЛКО-3-Ду-ПС3т.

Датчики системы имеют степень защиты IP54 по ГОСТ 14254 и могут эксплуатироваться в помещениях класса В-1а согласно ПУЭ “Правила устройства электроустановок”.

Каждая из составных частей системы обладает взаимозаменяемостью.

Общий вид СВ и места пломбирования приведены на рисунке 1.



1-пломба завода-изготовителя; 2-клеймо поверителя;
3-пломба специалиста, проводившего пуско-наладочные работы
Рисунок 1 – Общий вид и места пломбирования СВ

Схема соединений составных частей системы приведена на рисунке 2.

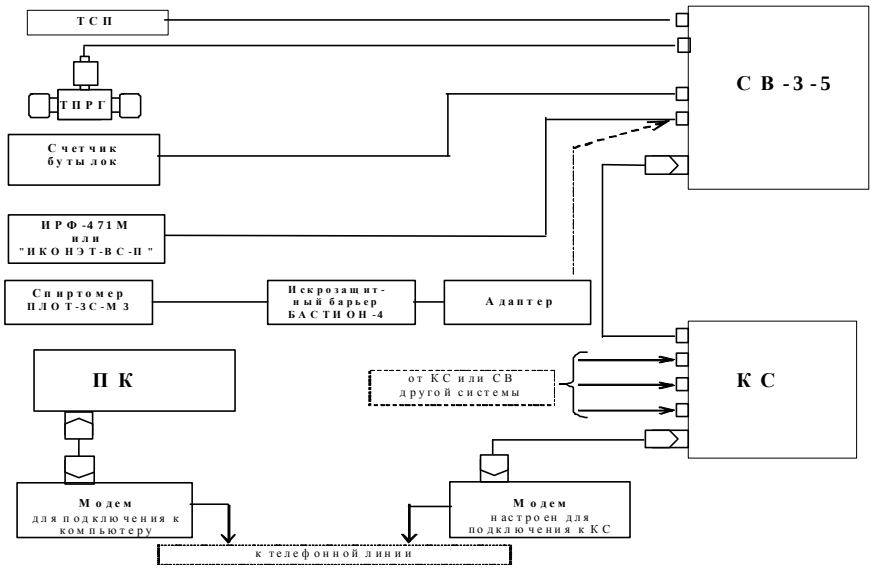


Рисунок 2 – Схема соединений составных частей

Программное обеспечение

Программное обеспечение, записанное в микроконтроллер СВ, производит обработку данных, поступающих от датчиков расхода, температуры, спиртомера, производит вычисление объема спиртоводного раствора, вывод результатов измерений на индикацию. ПО формирует часовой и месячный архивы обработку данных, поступающих от датчиков, и вывод результатов измерений на табло. Микроконтроллер имеет однократно программируемую память. Идентификационные данные программного обеспечения, записанного в СВ, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
w_6_00.txt	ЛГФИ.00251	версия 6.00	323D	16-ти битная сумма всех байт, входящих в файл кода программы

Защита программного обеспечения осуществляется посредством исключения возможности изменения (модификации) программного обеспечения, занесенного в память контролера с помощью внешних воздействий или набора команд, передаваемых от внешней ЭВМ в контролер по стандартному интерфейсу. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - С.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Диаметр условного прохода (Ду) ТПРГ, мм	12	20	32	40	50	80	100
Максимальный расход Qmax, л/с ($м^3$/ч)	0,45 (1,62)	2,5 (9,0)	6,0 (21,6)	10 (36,0)	16 (57,6)	40 (144)	60 (216)
Минимальный расход Qmin, л/с ($м^3$/ч)	0,05 (0,18)	0,16 (0,576)	0,4 (1,44)	0,6 (2,16)	0,8 (2,88)	2,0 (7,2)	3,0 (10,8)

Габаритные размеры ТПРГ, мм, не более	80´ 90´ 40	100´ 100´ 50	125´ 115´ 65	140´ 115´ 65	160´ 130´ 80	200´ 160´ 110	225´ 180´ 125
Масса ТПРГ, кг, не более	0,4	0,70	1,3	2,0	3,0	7,5	10

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарного объема:

- ±0,25 % в диапазоне от 0,35Qmax до Qmax для систем исполнения "ПСЗт";
- ±0,5 % в диапазоне от Qmin до Qmax для систем остальных исполнений.

Таблица 3 - Диапазон измерений крепости в зависимости от типа и исполнения поставляемого спиртомера

Спиртомер	Диапазон	Измеряемая среда	Спиртомер	Диапазон	Измеряемая среда
"ИКОНЭТ-ВС-П" "1"	от 38 до 60 %	водка	ИРФ-471МВ	от 38 до 60 %	водка
"ИКОНЭТ-ВС-П" "2"	от 85 до 97 %	спирт ректификованный	ИРФ-471МС	от 90 до 99,3 %	спирт ректификованный
"ИКОНЭТ-ВС-П" "3"	от 50 до 97 %	дистиллят, спирты ректификованный и коньячный	ИРФ-471МСК	от 55 до 70 %	коньячный спирт
ПЛОТ-3С-М-В-Р-1,1 "4"	от 85 до 99 %	спирт ректификованный	ПЛОТ-3С-М-Б-Р-1,1	от 55 до 85%	коньячный спирт

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений крепости:

- ±0,2 % для систем исполнения "С2", "СК2", "В2", "Д2";
- ±0,1 % для систем исполнения "ПСЗ" и "ПСЗт",
- ±0,25 % для систем исполнения "ПСК4".

Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений объема безводного спирта, приведенного к температуре 20 °С равны:

- ±0,5 % для систем исполнения "ПСЗт";
- ±0,8 % для систем исполнения "С2", "СК2", "Д2", "В2", "ПСЗ".

Диапазон температур измеряемой среды от минус 30 до плюс 35 °С.

Примечание. Температура измеряемой среды, поступающей в рабочую кювету спиртомера "ИКОНЭТ-ВС-П" любого исполнения должна быть не ниже плюс 5 °С, в измерительный канал ИРФ-471МВ - не ниже плюс 10 °С

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры - ±0,5 °С.

Давление измеряемой среды не более:

- 0,25 МПа для систем с оптическим спиртомером "ИКОНЭТ-ВС-П" и с плотномером-спиртомером ПЛОТ-3С-М;
- 0,2 МПа для систем с рефрактометром ИРФ-471М.

Длина соединительных кабелей между СВ и датчиками - не более 50 м.

Электропитание - сеть переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В частотой (50±1) Гц.

Потребляемая мощность не более 250 В×А.

Система устойчива к воздействию внешнего постоянного магнитного поля напряженностью до 40 А/м и переменного магнитного поля с частотой 50 Гц напряженностью до 40 А/м.

Климатические условия эксплуатации системы:

- температура окружающей среды - от минус 30 до плюс 35 °С для ТПРГ, ТСП, спиртомеров типа ИРФ-471МС, ИРФ-471МСК, "ПЛОТ-3С-М"(без адаптера и искрозащитного барьера) и от плюс 15 до плюс 35 °С для остальных составных частей системы;

- относительная влажность - не более (95±3) % при температуре плюс (35±2) °С для ТПРГ, ТСП, спиртомеров типа ИРФ-471МС, ИРФ-471МСК, "ПЛОТ-3С-М"(без адаптера и искрозащитного барьера) и не более 80 % при температуре не более плюс 25 °С для остальных составных частей системы.

Средняя наработка на отказ - не менее 12000 ч.

Средний срок службы - не менее 8 лет.

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель вычислителя СВ методом трафаретной печати и на титульный лист паспорта - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Кол-во	Примечание
Система измерительная "АЛКО-3"	1	Состав согласно варианту поставки системы
Комплект эксплуатационной документации	1	
Методика поверки ЛГФИ.407221.036 МИ	1	

Поверка

осуществляется в соответствии с документом ЛГФИ.407221.036 МИ "ГСИ. Система измерительная "АЛКО-3". Методика поверки", утвержденным ФГУП "ВНИИМС" 20.07.2011 г.

Основные средства поверки:

- поверочная установка, диапазон расходов от 0,18 до 220 м^3/ч, погрешность ±0,15 %, ±0,08 %;
- мерник образцовый металлический второго разряда по ГОСТ 8.400, номинальная вместимость 150 дм^3 и 500 дм^3, погрешность ±0,1 %, 0,05 %;
- генератор сигналов низкочастотный Г3-102, напряжение 25-50 мВ, частота 450-650 Гц;
- магазин сопротивлений Р4831, сопротивление от 80 до 200 Ом, класс 0,02.

Знак поверки наносится на крышку СВ в соответствии с рисунком 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации ЛГФИ.407221.036 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерительным "АЛКО-3"

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ЛГФИ.407221.036 ТУ Системы измерительные "АЛКО-3". Технические условия

Изготовитель
Акционерное общество «Арзамасский приборостроительный завод имени П.И. Пландина» (АО «АПЗ»)
ИНН 5243001742
607220, г. Арзамас Нижегородской обл., ул.50 лет ВЛКСМ, дом 8а
Факс: (831-47) 7-95-77, 7-95-26
www: oaoapz.com
E-mail: apz@oaoapz.com

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. «___»_____2016 г.