

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### 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 (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.

Контроллер 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; 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 и крепости, подсчитанного количества бутылок, времени наработки при отключении питания системы с отметкой в памяти момента отключения; автоматический возврат из любого режима индикации в режим индикации текущего времени; индикацию показателей за смену с возможностью сброса текущей индикации; хранение в архиве последней сброшенной информации о показателях за смену; создание годового архива и возможность вывода из архива на собственный индикатор информации о суммарных объемах, крепо-

Схема соединений составных частей системы приведена на рисунке 2.

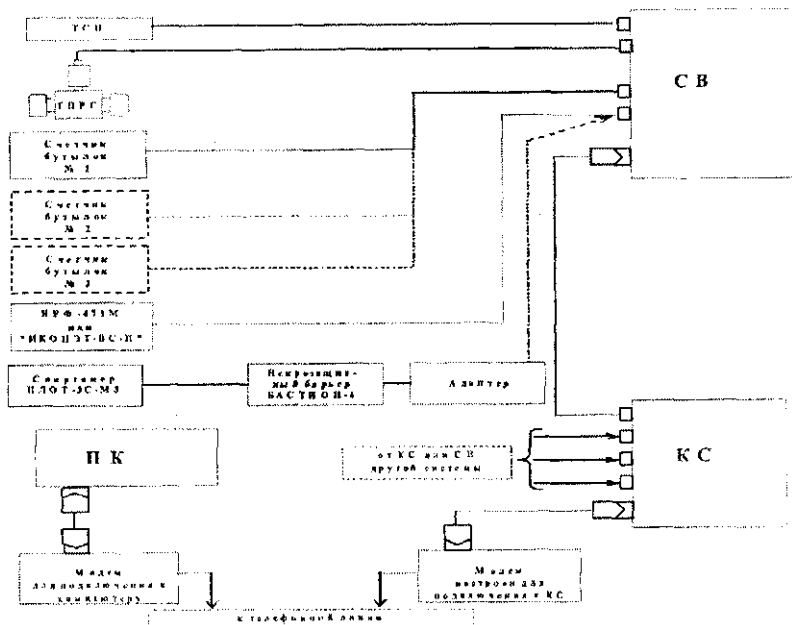


Рисунок 2

**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.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
M34_ks.txt	ЛГФИ.00082	версия 3.4	0022C817	32-х битная сумма всех байт, входящих в файл кода программы

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

сти, температуре, количестве бутылок, отключении питания системы и ошибках за любые сутки одного года по отношению к текущей дате, индицируемой СВ; вывод на экран собственного или внешнего персонального компьютера типа IBM PC информации из годового архива за любой интервал времени одного года; возможность корректировки текущей даты и текущего времени, изменения масштабирующего коэффициента, ввода кода пользователя системы, изменения пароля пользователя.

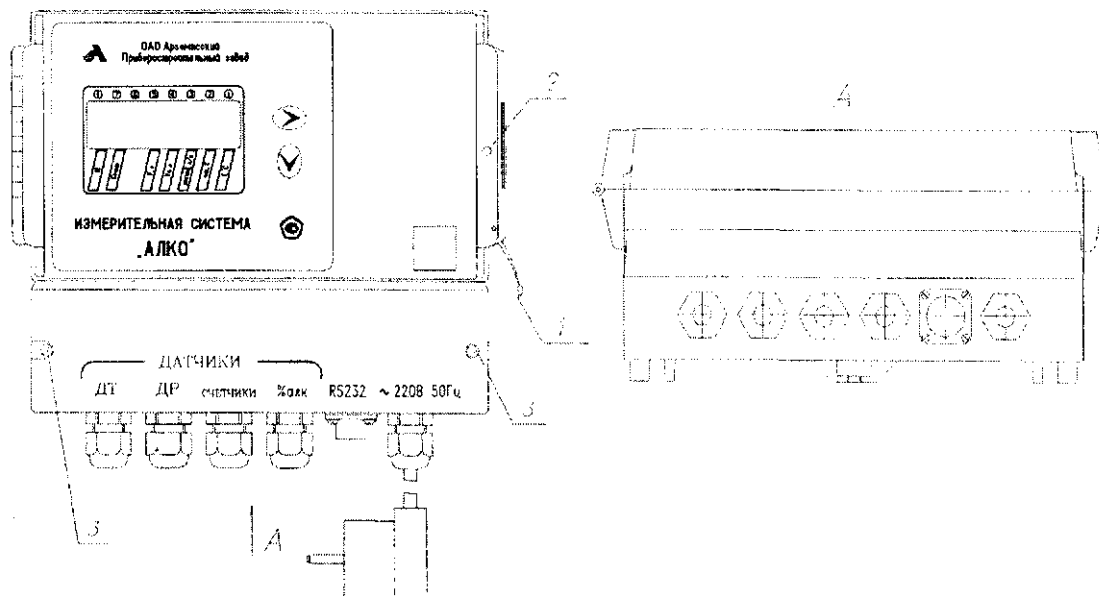
В зависимости от типа спиртомера, рода среды и значений погрешности система выпускается в нескольких исполнениях, которые в условном обозначении системы "АЛКО-3" обозначаются следующими символами:

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

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

### Метрологические и технические характеристики

Диаметр условного прохода (Ду) ТПРГ, мм	12	20	32	40	50	80	100
Максимальный расход $Q_{max}$ , л/с ( $m^3/ч$ )	0,45 (1,62)	2,5 (9,0)	6,0 (21,6)	10 (36,0)	16 (57,6)	40 (144)	60 (216)
Минимальный расход $Q_{min}$ , л/с ( $m^3/ч$ )	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:

-  $\pm 0,25$  % в диапазоне от  $0,35Q_{max}$  до  $Q_{max}$  для систем исполнения "ПСЗт";

-  $\pm 0,5$  % в диапазоне от  $Q_{min}$  до  $Q_{max}$  для систем остальных исполнений.

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-471МС К	от 55 до 70 %	коньячный спирт
ПЛОТ-ЗС-М-В-Р-1,1 "4"	от 85 до 99 %	спирт ректификованный	ПЛОТ-ЗС-М-В-Р-1,1	от 55 до 85%	коньячный спирт

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений крепости:

-  $\pm 0,2$  % для систем исполнения "С2", "СК2", "В2", "Д2";

-  $\pm 0,1$  % для систем исполнения "ПСЗ" и "ПСЗт";

-  $\pm 0,25$  % для систем исполнения "ПСК4".

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

-  $\pm 0,5$  % для систем исполнения "ПСЗт";

-  $\pm 0,8$  % 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 -  $\pm 0,5$  °С.

Давление измеряемой среды не более:

- 0,25 МПа для систем с оптическим спиртомером "ИКОНЭТ-ВС-П" и с плотнометром-спиртомером ПЛОТ-ЗС-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  $(220_{-33}^{+22})$  В частотой  $(50 \pm 1)$  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  $(95 \pm 3)$  % при температуре плюс  $(35 \pm 2)$  °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

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

#### Поверка

проводится в соответствии с методикой "ГСИ. Система измерительная "АЛКО-3". Методика поверки" ЛГФИ.407221.036 МИ, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в июле 2011 г.

Основное поверочное оборудование:

- поверочная установка, диапазон расходов от 0,18 до 220 м<sup>3</sup>/ч, погрешность  $\pm 0,15$  %,  $\pm 0,08$  %;

- мерник образцовый металлический второго разряда по ГОСТ 8.400, номинальная вместимость 150 дм<sup>3</sup> и 500 дм<sup>3</sup>, погрешность  $\pm 0,1$  %, 0,05 %;

- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-102, напряжение 25-50 мВ, частота 450-650 Гц;

- магазин сопротивлений Р4831, сопротивление от 80 до 200 Ом, класс 0,02.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации ЛГФИ.407221.036 РЭ.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной АЛКО-3

Электропитание - сеть переменного тока напряжением  $(220_{-33}^{+22})$  В частотой  $(50 \pm 1)$  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  $(95 \pm 3)$  % при температуре плюс  $(35 \pm 2)$  °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

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

#### Поверка

проводится в соответствии с методикой "ГСИ. Система измерительная "АЛКО-3". Методика поверки" ЛГФИ.407221.036 МИ, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в июле 2011 г.

Основное поверочное оборудование:

- поверочная установка, диапазон расходов от 0,18 до 220 м<sup>3</sup>/ч, погрешность  $\pm 0,15$  %,  $\pm 0,08$  %;

- мерник образцовый металлический второго разряда по ГОСТ 8.400, номинальная вместимость 150 дм<sup>3</sup> и 500 дм<sup>3</sup>, погрешность  $\pm 0,1$  %, 0,05 %;

- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-102, напряжение 25-50 мВ, частота 450-650 Гц;

- магазин сопротивлений Р4831, сопротивление от 80 до 200 Ом, класс 0,02.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации ЛГФИ.407221.036 РЭ.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной АЛКО-3

1. ГОСТ Р 52931-2008 "Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия"
2. ГОСТ 12.2.007.0 "ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности".
3. ЛГФИ.407221.036 ТУ Системы измерительные "АЛКО-3". Технические условия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

– выполнение торговых и товарообменных операций.

**Изготовитель.**

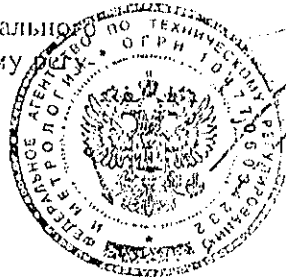
ОАО "Арзамасский приборостроительный завод имени П. И. Пландина",  
607220, г. Арзамас, Нижегородской обл., ул. 50 лет ВЛКСМ, дом 8а  
Факс: (831-47) 4-46-68, 4-12-26  
www: [oaoarz.com](http://oaoarz.com); E-mail: [arz@oaoarz.com](mailto:arz@oaoarz.com)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" (аттестат аккредитации № 30004-08)  
119361, Москва, ул. Озерная, 46  
тел. 437-57-77, 437-56-66ф  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Заместитель  
Руководителя  
Агентства по техническому регулированию и метрологии

М. п.



В.Н. Крутиков

" " 2011 г.