

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные КСИП-2В и КСИП-2С

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные КСИП-2В и КСИП-2С (далее КСИП) предназначены для автоматического измерения и учета объема водно-спиртовых растворов и многокомпонентной спиртосодержащей продукции, объемной концентрации (в дальнейшем - крепость) и объема этилового спирта, содержащегося в измеряемой среде, температуры измеряемой среды, вычислений безводного спирта и поштучного учета продукции, а также формирования и передачи информации в единую государственную автоматизированную систему учета объема производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции (ЕГАИС).

Описание средства измерений

КСИП состоит из:

комплекта измерительной аппаратуры:

- одного или нескольких измерителей объема жидкости - (счетчиков жидкости): расходомеров-счетчиков жидкости и газа Норд (Госреестр №45741-12); расходомера-счетчика электромагнитного МР400 (Госреестр №25593-08), расходомеров электромагнитных М2000 (Госреестр №49859-12);
- термопреобразователя платинового технического ТПТ-2 (Госреестр №15420-06 прощен до 2016 г.);
- термопреобразователя сопротивлений ТСПУ, ТСМУ (Госреестр №36340-07);
- измерительного блока;
- компьютерного комплекта в составе системного блока, монитора, мыши, клавиатуры;
- счетчика бутылок УСБ-3, УСБ-5;
- регулирующего или отсечного клапана.

КСИП выпускается в двух исполнениях в зависимости от наличия сахаросодержащих компонентов в продукции:

- КСИП-2С - для водно-спиртовых растворов;
- КСИП-2В – для винной, ликероводочной, коньячной и другой алкогольной сахаросодержащей продукции, а также других жидких продуктов.

Счетчики жидкости имеют исполнения, отличающиеся пропускной способностью.

Счетчики бутылок УСБ предназначены для измерений количества бутылок, банок, кегов и др., прошедших через зону контроля.

Измерительный блок состоит из гидравлического узла и электронно-силового блока.

Гидравлический узел КСИП состоит из термометров платиновых технических, оптико-электронного узла, пневмоклапанов, объединенных между собой системой трубопроводов, и предназначен для получения первичной информации об измеряемых параметрах продукции, поступающей при отборе пробы.

Гидравлический узел дополнительно содержит устройство измерения плотности продукции, используя весовое устройство (цифровые весы).

Электронно-силовой блок:

- включает контроллеры программируемые серии I-7000, I-8000 (Госреестр №50676-12);
- обеспечивает первичную обработку информации, поступающей от гидравлического узла, от термопреобразователей, размещенных на трубопроводах линий розлива (приемки-отгрузки), и передачу ее в компьютер;
- преобразует данные первичной обработки информации об измеряемых параметрах продукции в цифровые сигналы для ввода в компьютер и команды с компьютера - в выводимые управляющие команды для исполнительных механизмов.

Для регистрации объема и количества алкогольной продукции предусмотрена возможность подключения до 2-х преобразователей расхода типа Норд (для КСИП-2С), типа МР400,

М2000 (для КСИП-2В) и до 2 счетчиков бутылок типа УСБ-5 (УСБ-3). Кроме того, предусмотрена возможность подключения термопреобразователей платиновых технических ТПТ-2 или термопреобразователей сопротивления ТСПУ/ТСМУ, пневмоклапанов, размещенных на трубопроводах, по числу линий розлива (приемки-отгрузки) алкогольной продукции.

КСИП рассчитан на дискретный и непрерывный режимы работы.

На рабочем столе операционной системы Windows XP запускается программа работы КСИП.

После завершения стартового опроса датчиков выбирается режим работы КСИП.

КСИП учитывает продукцию в автоматическом режиме.

По команде с клавиатуры компьютера включается входной клапан и продукция по трубопроводу поступает в кювету оптико-электронного узла. Температура продукции в кювете измеряется одним из термометров платиновых технических типа ТПТ-2. Второй термометр платиновый технический измеряет температуру воздуха в гидравлическом узле.

После кюветы продукция поступает в дозатор, представляющий собой калибранный по объему резервуар, расположенный на весах электронных настольных МК-6.2-А20 (Г.р. №26646-08), после чего через сливные трубопроводы продукция из кюветы и дозатора поступает в сливную емкость.

Все результаты измерений поступают в компьютер и на экране монитора на функциональной схеме контроля слива высвечиваются текущие значения:

температуры воздуха в сливном (приемном) отделении;
температуры продукции в кювете при измерении крепости;
температуры продукции в основном трубопроводе;
крепости продукции, приведенной к температуре 20 °C;
массы продукции в калиброванном резервуаре;
величины светопропускания продукции (тест);
количества бутылок и объем поштучного учета (при подключении счетчиков бутылок).

В том же окне монитора выводится таблица с индикацией вычисленных значений слитых объемов продукции, продукции нарастающим итогом, безводного спирта нарастающим итогом, приведенных к температуре 20 °C, и количества бутылок нарастающим итогом. Кроме того, индицируется информация о состояниях кюветы и калиброванного резервуара, времени начала слива.

Процесс проведения измерений КСИП можно проследить в отдельном окне в виде графиков.

При выходе из программы в автоматическом режиме формируется строка формата информации, которая в автоматическом режиме передается в сервер единой государственной автоматизированной информационной системы (ЕГАИС).

Персональный компьютер сопрягается с локальной компьютерной сетью, в том числе с ЕГАИС.

На экран монитора выводятся:

- функциональная схема, на которой представлена информация о текущих значениях измеряемых и вычисляемых значений и об аварийных ситуациях, а также таблица учета результатов измерений и вычислений, нарастающего итога объемов жидкости и поштучного учета;

- графики записей всех измеряемых и вычисляемых величин, выводимые ежесекундно, используемые, в том числе и в режиме последующих просмотров в переменных временных масштабах и хранящиеся в архиве компьютера.

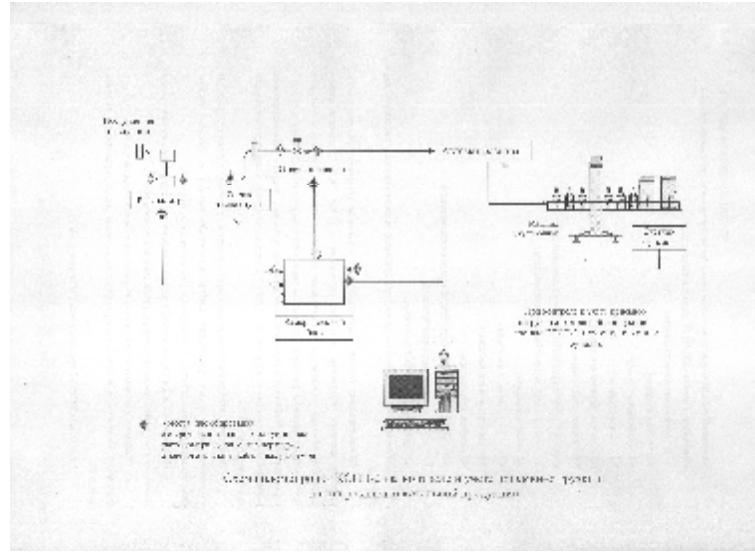
КСИП может быть использован в качестве средства контроля при производстве дистиллятов, а также при их приемке или отгрузке, на линиях розлива алкогольной продукции и др.



Рис. 1. Измерительный блок КСИП-2

Пломбирование узлов и элементов КСИП осуществляется с целью предотвращения несанкционированного доступа к средствам измерения и обеспечения достоверности измеряемых данных.

При производстве КСИП на этапе отгрузки пломбируется дверца измерительного блока.



Программное обеспечение

ПО у всех исполнений одной версии.

Задачей ПО является обеспечение непрерывных измерений сигналов от измерительной аппаратуры, обработка измерительной информации и вывод результатов измерений на дисплей монитора и в строку формата информации для автоматической передачи в сервер ЕГАИС.

ПО КСИП предусматривает создание log-файла, предназначенного для контроля правильности действий оператора.

ПО защищено от несанкционированного доступа к настройкам при помощи пломбирования, удаления исходных файлов после пуско-наладки и технического обслуживания, исключением доступа к строке формата информации ввиду ее отсутствия до момента ее передачи в автоматическом режиме в сервер ЕГАИС.

Таблица 1. Идентификационные параметры ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программное обеспечение КСИП	ОС Windows XP КСИП	v.2010.06.01	h89w328qfqf506783b2 3043281w76c39s.	MD5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений "С" по МИЗ286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны расходов, м ³ /ч	КСИП-2С 0,23...240	КСИП-2В 0,03...763
Условный диаметр трубопровода линии розлива, мм	5...100	10...150
Соотношение наибольшего расхода к наименьшему в пределах одного фиксированного Ду	1...40	1...120
Диапазоны измерений крепости при температуре 20±5°C, % об. - винной, ликероводочной, коньячной продукции, водно-спиртового раствора, % об. - водно-спиртового раствора % об.		0,5...80
	35..99	
Предельная относительная погрешность измерений суммарного объема:		±0,5
Допустимые отклонения температуры продукции от температуры, при которой проведена паспортизация раствора, °C		±7
Допустимые отклонения температуры окружающей среды от температуры, при которой проведена паспортизация продукции, °C.		±5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарного объема безводного спирта, % об.		
- для диапазона крепостей менее 9% об.		±3,5
- для диапазона крепостей 9...20% об.		±2,5
- для диапазона крепостей 20...38% об.		±1,3
- для диапазона крепостей 38...80% об.		±0,7
Диапазон измерений температуры продукции, °C		
- без теплообменника для отбора пробы		0...40
- при наличии теплообменника для отбора пробы		-40...+75
Предельная абсолютная погрешность измерений		
- температуры, °C		±0,5
- крепости, приведенной к 20 °C, винной, ликероводочной, коньячной продукции и водно-спиртового раствора, % об.		±0,5
Наибольший регистрируемый нарастающим итогом объем раствора, безводного спирта, дал		999999999,99
Время хранения основных архивных данных, лет, не менее		5
Диапазон давления воздуха, подаваемого на клапаны измерительного блока, кгс/см ²		4,5...7,0
Температура окружающей среды, °C		10...40
Относительная влажность окружающей среды, %		30...80
Напряжение питающей сети, В		220(+10/-15%)
Частота питающей сети, Гц		50±1,0
Потребляемая мощность, ВА		300
Средний срок службы, лет, не менее		6

Максимальная скорость счета бутылок, шт/с	10
Максимальное значение подсчета бутылок, шт.	999999999
Максимальное давление в трубопроводе на входе в измерительный блок, кгс/см ²	1,5
Габаритные размеры измерительного блока, мм:	870x600x440
Масса измерительного блока, кг, не более	18,5

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель шкафа управления окраской по трафарету и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование, тип	Обозначение	Кол.	Примечание
Расходомер электромагнитный	MP400, М2000	1...2	КСИП-2В
Расходомер-счетчик жидкости и газа	Норд	1...2	КСИП-2С
Измерительный блок в т. ч. электронные весы	СПС 05.000.005ШУ МК_A	1	
Термометр платиновый	ТПТ-2	1	В измерит. блоке
Термометр платиновый	ТПТ-2	1...2	линии розлива
Термопреобразователь	ТСМУ (ТСПУ)	1...2	лини приемки-отгрузки
Компьютер в составе системного блока, монитора, клавиатуры, мыши		1	
Счетчик бутылок	УСБ-3, УСБ-5	1...2	на линиях розлива
Кабельный комплект		1	
Клапан		1...2	подбирается по Ду
Руководство по эксплуатации	СПС.02.000.000РЭ	1	
Паспорт	СПС.02.000.000ПС	1	
Методика поверки	СПС.02.000.000МП	1	
Руководство пользователя	СПС.02.000.000РП	1	

Проверка

осуществляется в соответствии с методикой «ГСИ. Комплексы измерительные КСИП-2В и КСИП-2С. Методика поверки СПС 02.000.000 МП», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в ноябре 2007 г.

Основное поверочное оборудование:

- мерники образцовые 2 разряда М2р-50, М2р-100, М2р-200, М2р-500, М2р-2000, погрешность $\pm 0,1\%$;
- комплект ареометров для водно-спиртовых растворов по ГОСТ 18481-81 АСП-1, шкала 0...10 %, ц. д. 0,2 %, шкала 90...100 %, ц. д. 0,1 %, ареометров АСП-3 шкалы 0...40, 40...70, 70...100 %, ц. д. 1 %; АСП-2 №1-18, ц. д. 0,1 %;
- термометр ТЛ-4 №1, 2, 3 по ТУ 25-2021.003-88, шкалы -30...+20 °C, 0...55 °C, 50...105 °C ц. д. 0,1 °C.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации СПС.02.000.000РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным КСИП-2В и КСИП-2С

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

2. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
3. ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
4. ГОСТ Р 8.654-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения.
5. Технические условия ТУ 5131-002-57034728-01.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений – выполнение торговых и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО “СпиртПриборСервис”
Адрес: 109263, Россия, г. Москва, ул. Шкулевая, 17/15.
Телефон/факс: (495) 502-92-93.
E-mail: sps@spservis.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" (аттестат аккредитации № 30004-08)
119361, Москва, ул. Озерная, 46
тел. +7(495) 437-57-77, факс +7(495) 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

"___" ____ 2013 г.