

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные автоматизированного учета алкоголя "БАЗИС-Т"

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные автоматизированного учета алкоголя "БАЗИС-Т" (далее комплексы) предназначены для измерений и учета объема этилового спирта (в том числе денатурата) и нефасованной спиртосодержащей продукции, в дальнейшем – измеряемая среда, объемной концентрации, в дальнейшем – крепость, объема этилового спирта, содержащегося в измеряемой среде, температуры измеряемой среды и уровня заполнения резервуара, а также формирования и передачи информации в Единую государственную автоматизированную систему учета объема производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции (ЕГАИС) и передачу навигационных данных с заданной периодичностью в Автоматизированную систему контроля проезда (АСКП).

Описание средства измерений

Комплексы устанавливаются на автомобильный и железнодорожный транспорт (в дальнейшем – цистерны), предназначенные для перевозки спирта и другой алкогольной и спиртосодержащей продукции.

БАЗИС-Т включает в себя:

- 1-ое исполнение: Расходомеры "Promag" (Государственный реестр № 14589-14);
 - 2-ое исполнение: Расходомеры "Promass" (Государственный реестр № 15201-11);
 - специальный вычислитель с комплектом программного обеспечения и локальным архивом – далее бортовой контроллер (БК), выполненный в виде взрывозащищенного шкафа, имеющего специальные крепления для расположения на прицепе/полуприцепе автомобильном и имеющий в своем составе:
 - устройство ввода/вывода (УВ/В) для отображения измеренных параметров и настройки;
 - преобразователь сигналов от датчиков уровня;
 - радиомодем для сетей сотовой связи стандарта GSM/GPRS;
 - спутниковый навигационный приемник GPS/Глонасс;
 - комплект антенно-фидерного оборудования для GSM/GPRS-модема;
 - комплект антенно-фидерного оборудования для GPS/Глонасс приемника;
 - модем приборной сети (HART-модем);
 - источник бесперебойного питания (ИБП);
 - систему вторичного питания для измерительных преобразователей;
 - уровнемеры-плотномеры (со встроенным датчиком температуры) ПМП-201 (Госреестр №24715-14) по количеству отделений цистерны;
 - запорную арматуру (седельные клапана, дисковые затворы);
- БАЗИС-Т выполняет следующие функции:
- сбор данных от первичных датчиков по приборной шине;
 - вычисление объема безводного спирта, приведенного к 20 °С;
 - измерение объема в декалитрах заливаемой в цистерну автомобильного и железнодорожного транспорта и сливаемой из цистерны автомобильного и железнодорожного транспорта продукции с относительной погрешностью не более $\pm 0,5$ % приведенной к 20 °С;
 - вычисление крепости продукции, приведенной к 20 °С;

- фиксацию с заданным интервалом параметров продукции и навигационных данных в собственном локальном архиве, в том числе:

- плотность продукции;
 - температура продукции;
 - измерение уровня продукции в каждом отсеке цистерны;
- сохранность измеренных показателей при изменении или прекращении подачи энергии от внешних источников не менее чем в течение 5 лет;
- местную индикацию вышеуказанных параметров на устройстве ввода/вывода;
- сохранение ранее измеренных значений и времени наработки при отключении питания с отметкой в памяти с момента отключения;
- регистрацию сбоев расходомеров;
- определение текущего местоположения оснащенного техническими средствами автомобильного и железнодорожного транспортного средства по данным спутниковой навигации ГЛОНАСС и (или) GPS;
- передачу в АСКП навигационных данных с заданной периодичностью (в диапазоне от 5 минут до 24 часов);
- предотвращение искажения и подделки результатов измерений и учета;
- прекращение подачи продукции в случае остановки работы;
- индикацию сбоев в работе и готовности к работе.

Объём измеряемой среды определяется соотношением значений прошедшей через расходомер измеренной массы измеряемой среды, его плотности и температуры (в случае применения расходомера Promass) или прямым измерением объёма (в случае применения расходомера Promag).

Измерение плотности основано на измерении расстояния между поплавком уровня жидкости и поплавком плотности. На основе измеренной плотности в верхнем слое жидкости и рассчитанных температур в 5-ти слоях, плотномер – уровнемер (ПМП) рассчитывает плотность в каждом слое, среднюю плотность и среднюю температуру жидкости (при применении расходомера Promag) или резонансным методом: определённая частота резонирующих измерительных трубок расходомера соответствует определённой плотности продукта (в случае применения расходомера Promass).

Температура измеряемой среды измеряется термосопротивлением, встроенным в ПМП.

Крепость спирта в процентах по объёму и объём безводного спирта определяются в БК комплекса с применением алгоритмов пересчёта, согласно данным зависимости концентрации от температуры и плотности (по ГОСТ 3639-79), измеренных объёма, плотности и температуры измеряемой среды.

Измеренные и рассчитанные параметры измеряемой среды отображаются на экране БК, архивируются в локальном архиве БК и могут быть переданы другим пользователям (ЕГАИС, АСКП).

Локальный архив комплекса расположен в энергонезависимой памяти, он является первичным источником данных для ЕГАИС и АСКП, обеспечивая безусловную сохранность своего содержимого безотносительно от текущего состояния комплекса.

В локальном архиве комплекса хранится не менее 20000 записей для данных АСКП.

Общий вид измерительного комплекса измерительного автоматизированного учета алкоголя "БАЗИС-Т" представлен на рисунке 1 и 2.



Рисунок 1. Общий вид автоцистерны с измерительным комплексом автоматизированного учета алкоголя "БАЗИС-Т"

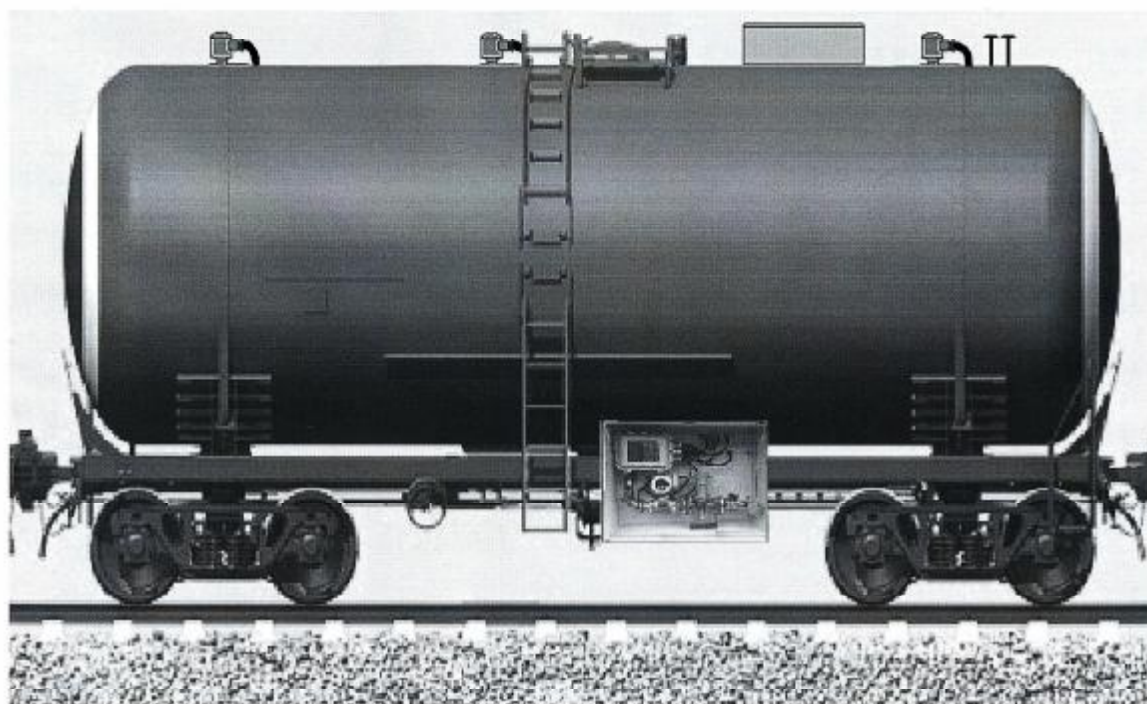


Рисунок - 2 Общий вид железнодорожной цистерны с измерительным комплексом автоматизированного учета алкоголя БАЗИС-Т

Структурная схема комплекса представлена на рисунке - 2



Рисунок 2 Структурная схема комплекса



Рисунок 3. Блок налива



Рисунок 4. Блок слива



Рисунок 5. Уровнемер-плотномер ПМП-201

Рисунок 6. Шкаф БК

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) комплекса проводит опрос первичных датчиков. На основании полученных данных, ПО проводит архивирование, необходимые расчёты и формирует два отчетных пакета данных для систем ЕГАИС и АСКП.

ПО имеет следующие функции:

- отображение основных технологических параметров на устройстве вывода БК, измеренные и рассчитанные параметры измеряемой среды индицируются на устройстве ввода/вывода БК (в режимах "ОТГРУЗКА" и "ПРИЕМКА"), архивируются в локальном архиве БК и могут быть переданы другим пользователям (ЕГАИС, АСКП);
- представление результатов измерений, накопленных в БК, в формате, определенном системой ЕГАИС;
- автоматическая отправка данных ЕГАИС;
- представление навигационных данных и результатов измерений, накопленных в локальном архиве БК, в формате, определенном системой АСКП;
- автоматическая отправка данных АСКП.

Защита ПО осуществляется путем проверки контрольной суммы метрологически значимой части ПО при запуске программы. Контрольная сумма является ключом защиты и встроена в ПО. Если вычисленная контрольная сумма не будет соответствовать встраиваемой (изначально верной), программа выдаст об этом сообщение и закроется.

Защита измеренных данных, а также локального архива комплекса обеспечивается за счет спецсредств операционной системы (вход в систему выполняется после ввода аутентификационных данных).

Идентификационные параметры программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	libTableDensity.3.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0
Цифровой идентификатор ПО	4B33AE667E547B603FBC21D8884D7B07
Другие идентификационные данные, если имеются: Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	md5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - "высокий".

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений объемного расхода при использовании расходомеров Promag 50H/53H, м ³ /ч	0,0036...70
Диапазон измерений массового расхода при использовании расходомеров Promass 80F/83F, т/ч	0,08...70
Диапазон измерений концентрации измеряемой среды, %	20...99
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	-40...+60
Рабочее давление измеряемой среды не более, МПа	3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема измеряемой среды, приведенной к 20 °С, %	± 0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема безводного спирта в измеряемой среде в диапазонах, не более %	
- с концентрацией этилового спирта не менее 35 %	± 0,8
- с концентрацией этилового спирта от 20 до 35%	±1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности измеряемой среды, кг/м ³	± 1
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	780-1200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений концентрации измеряемой среды, %	± 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры измеряемой среды, °С	± 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм	± 1
Диапазон измерений уровня, м	0,155-2,500
Объем основной энергонезависимой памяти, не менее	20000 событий
Периодичность передачи навигационных данных в АСКП	от 5 мин до 24 час
Время работы от ИРП не менее, час	168

Питание комплекса осуществляется от бортовой сети автотранспорта напряжением 24 (+10/-15%) В. При отсутствии напряжения в бортовой сети питание комплекса - от источников резервного питания.

Потребляемая мощность не более 300 Вт.

Габаритные размеры бортового контролера – не более 400x600x240 мм.

Масса оборудования
Таблица 1.2 Масса оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Масса ед. кг	Примечание
1	Расходомер Promag 50/53H	19-40	К-т 2 шт
2	Расходомер Promass 80/83F	19-40	К-т 2 шт
3	Клапан		К-т 2 шт
4	Уровнемер-плотномер ПМП-201 со встроенным термосопротивлением	7,5	В зависимости от кол-ва отсеков
5	Бортовой контроллер	1	Без корпуса
6	Источник резервного питания	6	Без корпуса

Средний срок работы БАЗИС-Т составляет не менее 8 лет.

Комплекс БАЗИС-Т соответствует требованиям по электромагнитной совместимости. ГОСТ Р 51317.3.3-99.

Знак утверждения типа

наносится на крышку БК комплекса методом трафаретной печати и на титульный лист паспорта - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Составные части комплекса	Обозначение	Кол.	Примечание
Комплекс измерительный автоматизированного учета алкоголя в составе:	“БАЗИС-Т”		в соответствии с заказом
Расходомер Promag 50/53H / (Расходомер Promass 80/83F)	Promag / (Promass)	2	в соответствии с заказом
Уровнемер-плотномер ПМП-201 со встроенным термосопротивлением	ПМП	3-6	в соответствии с заказом
Бортовой контроллер	БК	1	
Источник резервного питания	ИРП	1	
Клапан	-	2	
Руководство по эксплуатации	РЭ	1	--
Паспорт	ПС	1	--
Методика поверки	МП	1	--

Поверка

осуществляется в соответствии с методикой МП 61019-15 "ГСИ. Комплекс измерительный автоматизированного учета алкоголя "БАЗИС-Т " Методика поверки", утвержденной ФГУП "ВНИИМС" в апреле 2015 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная "БАКУС-УП", диапазон расходов 0,1...36 м³/ч, погрешность ±0,1 %, (Госреестр №37585-08);
- мерники образцовые 2-го разряда по ГОСТ 8.400-80 вместимость 20, 100, 500 дм³, погрешность ±0,1 %;
- мерник технический 1-го класса по ГОСТ 13844-68 вместимостью 10000 дм³, погрешность ±0,2 %;

- анализатор плотности жидкостей Anton Paar DMA4500, диапазон измеряемых плотностей – от 0,0 до 2,0 г/см³ погрешность $\pm 0,00005$ г/см³, (Госреестр №36238-07);

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации (РЭ).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным автоматизированного учета алкоголя “БАЗИС-Т”:

1. ГОСТ Р 52931 – 2008 – "Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия"
2. ГОСТ 12.2.007.0 – 75 "ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности".
3. ГОСТ 22782.0 – 81 "Электрооборудование взрывозащищенное. Общие технические требования и методы испытаний".
4. Технические условия ТУ 5131-416-93408461-2015.

Изготовитель

ООО "Завод Агрехимпродукт"
171261, Тверская обл., Конаковский район, п.г.т. Редкино, ул. Заводская, д.1
Тел. +7(495)783-7157;
E-mail: info@zahp.ru
ИНН 6911024127

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.