

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ВНИИМС
Руководитель ГЦИ СИ



В.Н. Яншин

03 2003 г.

Системы измерительные «ШАНС»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24663-03</u> Взамен № _____
------------------------------	---

Выпускаются по технической документации ООО НТФ «Измеритель», г. Королев.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительные «ШАНС» (далее – система) предназначены для измерения уровня, температуры, плотности и массы жидких сред (далее - жидкостей) в том числе нефти и нефтепродуктов, а также для контроля уровня подтоварной воды.

Основная область применения систем – автозаправочные станции (АЗС), нефтебазы, предприятия химической и нефтехимической промышленности.

ОПИСАНИЕ

В состав системы в зависимости комплектации входят: блоки первичных преобразователей – БПП, БПП1, БПП2, блок питания и согласования БПС, персональный компьютер ПЭВМ с установленным программным обеспечением ПО.

Система обеспечивает:

- измерение уровня жидкости в резервуаре;
- измерение температуры жидкости в резервуаре в фиксированных точках;
- измерение плотности жидкости в одной (нижней) точке резервуара или в нескольких фиксированных точках;
- контроль наличия подтоварной воды, в точках 10, 20 и 30 мм;
- измерение объема жидкости в резервуарах по полученным значениям уровней жидкости и градуировочным таблицам резервуаров;

- измерение массы жидкости в резервуарах по полученным значениям уровней, плотности жидкости и градуировочным таблицам резервуаров;
- аварийную сигнализацию максимального уровня в резервуаре с выдачей светового и звукового сигнала;
- вычисление свободного объема в резервуарах.

Преобразование результатов измерений, поступающих с первичных преобразователей, выполняет ПЭВМ. При передаче информации между первичными преобразователями, БПС и ПЭВМ используется цифровой код, что позволяет разносить их на расстояние до 1200 м без ухудшения метрологических характеристик. К БПС можно подключить до 32 первичных преобразователей.

Для реализации измерений объема и массы жидкости в резервуарах в ПО ПЭВМ необходимо занести градуировочные таблицы резервуаров, полученные в соответствии с ГОСТ 8.570-2000 или ГОСТ 8.346-2000.

Блок БПП имеет жесткую конструкцию, а БПП1-гибкую. Блоки БПП и БПП1 состоят из преобразователей уровня и температуры, и преобразователя плотности устанавливаемого в нижней точке блока. Блок БПП2 и состоит из преобразователей плотности и температуры.

Преобразователи уровня и плотности жидкости – поплавкового типа. Поплавки перемещаются по трубе или по кабель-гросу во фторопластовой оболочке. Определение местоположения поплавков основано на измерении времени распространения ультразвукового импульса упругой деформации от излучателя до поплавка.

Взаимодействие магнитного поля, создаваемого импульсом тока в проводнике, и полей постоянных магнитов, расположенных в поплавках, создает механическую волну, распространяющуюся с ультразвуковой скоростью. Измерение времени, прошедшего с момента формирования импульса тока до момента приема сигнала чувствительным элементом (приемником), позволяет вычислить расстояние до местоположения соответствующего поплавка.

Принцип работы преобразователя плотности основан на преобразовании выталкивающей силы, действующей на погруженный в жидкость поплавок, в его линейное перемещение и последующее измерение этого перемещения.

Измерение температуры осуществляется с помощью датчиков температуры с цифровым выходом, установленных по длине первичных преобразователей. Требуемая точность измерения температуры достигается за счет их индивидуальной градуировки во всем диапазоне температур. Дискретность измерения температуры 0,1 °С.

БПП и БПП1 могут быть оснащены сигнализатором наличия подтоварной воды.

Блок БПС смонтирован в металлическом шкафу прямоугольной формы с крышкой. В верхней части шкафа расположены электронные ячейки с элементами взрывозащиты (барьеры искрозащиты, оптронные развязки). В нижней части шкафа установлены клеммные колодки для подключения кабелей связи с блоками первичных преобразователей. На правой стороне шкафа имеются зажим и знак заземления. С левой стороны шкафа подводятся кабели питания блока БПС и связи с ПЭВМ.

БПС обеспечивает:

- обмен информацией с ПЭВМ по интерфейсам RS-232c или RS-485;
- запрос информации об измеряемых параметрах;
- вычисление времени, прошедшего с момента формирования импульса тока в катушке до момента приёма сигнала;
- формирование и выдачу управляющих сигналов на световую и звуковую сигнализацию, а также на другие исполнительные устройства;
- гальваническую развязку с первичными преобразователями.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Ед.изм.	Значение
Диапазон измерений уровня: для БПП для БПП1	мм	200...4000
		250...20000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня, не более: - для светлых нефтепродуктов (НП) - для темных нефтепродуктов и нефти	мм	±1,0
		±9,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений уровня в рабочих условиях, не более	мм	±1,0
Диапазон измерений плотности светлых НП с поддиапазонами до 100 кг/м ³ для БПП, БПП1, БПП2	кг/м ³	680...1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, не более	кг/м ³	±1,5
Диапазон измерений температуры жидкости для БПП, БПП1, БПП2	°С	от минус 40 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, не более	°С	±0,5 (±1)*
Уровни сигнализации наличия подтоварной воды светлых НП	мм	10
		20
		30
Погрешность измерений массы светлых НП	%	0,4**
Диапазон температур окружающей среды: - для БПС и ПЭВМ - для БПП (БПП1, БПП2)	°С	от +10 до +35
		от минус 40 до +50
Напряжение питания	В	220 +22, -33
Частота	Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность (без учета мощности, потребляемой ПЭВМ), не более	В•А	6,6
Габаритные размеры БПС (высота, ширина, глубина), не более	мм	600×600×350
Габаритные размеры (диаметр, длина), не более: - БПП - БПП1 - БПП2	мм×мм	200×4500
		250×21000
		250×21000
		250×21000

Наименование	Ед.изм.	Значение
Масса, не более:	кг	
- БПП		10
- БПП1		15
- БПП2		20
- БПС		20
Средний срок службы, не менее	год	10

Примечание:

* - значение погрешности измерений температуры $\pm 0,5$ °С обеспечивается средствами измерений при первичной поверке при выпуске из производства и после ремонта, а значение $\pm 1,0$ °С, указанное в скобках, может обеспечиваться средствами измерений при периодических поверках.

** - минимальные значения отпускаемых, принимаемых и хранимых масс жидкости в резервуаре при данной погрешности, устанавливаются в дополнительно разрабатываемых методиках выполнения измерений, с данной системой, для каждого конкретного объекта (резервуара).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на БПС и титульный лист паспорта.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/п	Наименование	Количество, шт.	Примечание
1	Блок первичных преобразователей (БПП ГАРЮ.408828.001, БПП1 ГАРЮ.408828.002, БПП2 ГАРЮ.408828.003)	от 1 до 32	Количество и исполнение блоков первичных преобразователей в системе устанавливается при заказе.
2	Блок питания и согласования БПС ГАРЮ.408842.001	1	
3	Кабель ГАРЮ.685611.061	1	БПС – ПЭВМ
4	сигнализатор предельного уровня СПУ ГАРЮ.408000.001	1 на каждый БПП (или БПП1)	
5	ПЭВМ не ниже РП-600 с установленным ПО	1	Допускается использование ПЭВМ заказчика с последующей установкой ПО.
6	Комплект эксплуатационной документации: Руководство по эксплуатации ГАРЮ.407633.001 РЭ Паспорт ГАРЮ.407633.001 ПС Инструкция по монтажу, пуску и регулированию ГАРЮ.407633.001 ИМ	1 1 1	

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с методикой, изложенной в разделе 9 "Методика поверки" Руководства по эксплуатации ГАРЮ.407633.001 РЭ и согласованной с ГЦИ СИ ВНИИМС в марте 2003 г.

Основные средства поверки:

- рулетка измерительная Р20УЗК по ГОСТ 7502-89, с таблицей действительных значений (до 0,05мм) метровых интервалов с пределом измерений до 20 м и погрешностью $\pm 0,3$ мм;
- набор ареометров АНТ –1 с ценой деления 0,5 кг/м³;
- набор термометров ТЛ – 4 с диапазоном измерений температуры от минус 40°С до +50 °С и ценой деления 0,2 °С

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28725-90 Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51330.0–99 (МЭК 60079-0–98) Электрооборудование взрывозащищенное. Общие требования.

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

Техническая документация ООО НТФ «Измеритель», г. Королев на систему измерений «Шанс».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем измерений «ШАНС» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Свидетельство о взрывозащищенности ЦС ВЭ ИГД №2001.С173..

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО НТФ «Измеритель», г. Королев.

Адрес:

141070, г. Королев,

ул. К. Маркса, д. 3.

Телефон: (095)-513-12-61

Факс: (095)-513-12-61

e-mail : Izmeritel2002@mail.ru



/ Директор ООО НТФ "ИЗМЕРИТЕЛЬ"

В.С. Серков