

Описание типа средств измерения



Утверждаю

Директор ВНИИМС

А. И. Асташенков

_____ 1999 г.

Системы измерительные расходомерные серии 990/1010	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <i>18937-99</i> Взамен №
--	--

Выпускаются по документации фирмы "Controlotron Corporation", США.

Назначение и область применения

Системы измерительные расходомерные серии 990/1010 (далее системы) предназначены для измерения количества прошедшей жидкости (продукта) в напорных трубопроводах при учетно-расчетных операциях, определения наличия и места расположения утечек продукта из трубопровода, идентификации типов продуктов и определения границы раздела при их последовательной перекачке и для управления рядом других технологических процессов.

Основными областями применения являются нефтепродуктопроводы, нефтеперерабатывающие предприятия, очистные сооружения, энергетика, нефтехимическая промышленность, целлюлозно-бумажная промышленность, пищевая промышленность.

Описание

Системы состоят из комплекта оборудования и программного обеспечения для измерений, передачи, обработки и вывода на дисплей результатов измерений, а также для работы

аварийной сигнализации. В состав систем входят локальные и головная станции, каналы передачи данных.

Локальная станция (ультразвуковой расходомер) включает в себя: вычислитель расхода, накладные преобразователи ультразвукового сигнала (датчики), накладные термометры сопротивления, датчик определения толщины стенки, установочные и крепежные изделия, кабельные и соединительные изделия.

Вычислитель расхода представляет данные измерений расхода и количества, как в цифровой, так и в аналоговой форме и снабжен регистратором данных для хранения данных и программы введения параметров объекта измерений (установки локальной конфигурации). Кроме этого имеется набор характеристик скорости звука в зависимости от температуры в различных жидкостях для идентификации типа жидкости и ее характеристик. При конфигурации используется встроенный датчик определения толщины стенки трубопровода.

Системы 990CX/1010CX учета количества прошедших продуктов, идентификации типов продуктов и определения границы раздела при их последовательной перекачке строятся на базе локальной станции с многолучевым расходомером 990DVN или 1010DVN, которые после калибровки на месте монтажа в условиях эксплуатации обеспечивают необходимую погрешность измерений для коммерческого учета нефти.

Системы 990LD/1010LD мониторинга трубопровода и контроля утечек включают головную станцию (компьютер), расположенную в центре управления трубопроводом, локальные станции и каналы передачи данных. Обнаружение утечек выполняется головной станцией объемным балансовым методом с учетом эпор давлений и температур вдоль трубопровода на основе следующей информации, собираемой с локальных станций: скорость потока в объемных и массовых единицах; действительный объем и объем, приведенный к стандартной температуре; масса; температура продукта и окружающей среды; скорость звука в продукте; плотность, вязкость, степень аэрации продукта. После оптимизации системы, величины регистрируемых утечек в зависимости от текущего значения расхода в трубопроводе имеют значения от 0,5% до 2%.

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики систем приведены в таблицах 1, 2, 3, 4.

Таблица 1. Параметры трубопровода – объекта измерения.

Диаметр трубопровода	50... 3800 мм
Материал трубопровода	Металл, пластмасса, керамика и другие звукопроводящие материалы
Толщина стенки трубопровода	0,5...76 мм
Контролируемые жидкости	Нефть, нефтепродукты, сжиженные газы под давлением, вода и другие звукопроводящие жидкости
Скорость потока жидкости	± 12 м/с
Температура жидкости	- 40 °С...+120 °С
Стандартные условия измерений	Прямой участок трубопровода длиной 15 диаметров трубопровода вверх по потоку и 5 диаметров вниз по потоку. Скорость потока более 0,3 м/с с содержанием нерастворенных частиц до 1% по объему

Таблица 2. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расхода и количества жидкости расходомерами.

Принцип измерения	Время-импульсный	Время-импульсный	
		2	4
Количество лучей	2	2	4
Тип датчика	High Precision	Ultra	
При выпуске из производства и в эксплуатации без калибровки на месте монтажа	$\pm 0,75\%$	$\pm 0,5\%$	
В эксплуатации после калибровки на месте монтажа в диапазоне эксплуатационных расходов не более 1 : 10	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,25\%$	$\pm 0,2\%$

Таблица 3. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры.

Тип датчика	Размерность	Величина
Накладной термометр РТ1000	$^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5$

Таблица 4. Параметры расходомеров.

Параметр	990DVN	1010DVN
Максимальная скорость жидкости	± 12 м/с	
Минимальная скорость жидкости	$\pm 0,3$ м/с	
Выходные параметры	Скорость, расход, объем, приведенный объем, масса и др.	
Выходные сигналы:		
4-20мА	3	
0-10В	4	
0-5кГц	1	
RS232	1	
Реле	8	
Дополнительные входные сигналы (плотность, вязкость, температура, давление и др.):		
токовые (4 -20 мА)	4	
цифровые	4	
сопротивление (Pt 100; Pt1000)	2	
Температура окружающей среды:		
-датчик	$-40^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$	
-вычислитель	$0^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$	
Питание:		
-от сети переменного тока:		
напряжение	187В...242В	
частота	49Гц...51Гц	
-от сети постоянного тока	9В...36В	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации.

Комплектность

В комплект поставки входит: система (согласно карте заказа), системное программное обеспечение, комплект эксплуатационной документации, методика поверки.

Поверка

Поверка системы проводится по методике поверки "Системы измерительные расходомерные серии 990/1010" утвержденной ВНИИМС 28.10.1999 г.

Основное поверочное оборудование - расходомерные поверочные установки с погрешностью не более 1/3 погрешности поверяемого расходомера.

Межповерочный интервал - 4 года.

Нормативные документы

Техническая документация фирмы "Controlotron Corporation", США.

Заключение

Системы измерительные расходомерные серии 990/1010 соответствуют нормативно - технической документации фирмы.

Изготовитель - фирма "Controlotron Corporation", США.

Адрес: Controlotron Corporation, 155 Plant Avenue, Hauppauge, NY 11788.

Ведущий инженер ВНИИМС



А. А. Гуцин