

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://controlotron.nt-rt.ru/> || ctn@nt-rt.ru

Расходомеры ультразвуковые универсальные многофункциональные "Системы 990/1010"	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <i>18938-98</i> Взамен №
---	--

Выпускаются по документации фирмы «Controlotron Corporation», (США)

Назначение и область применения

Расходомеры ультразвуковые универсальные многофункциональные "Системы 990/1010" (далее расходомеры) предназначены для измерения количества прошедшей жидкости в напорных трубопроводах, в том числе при учетно-расчетных операциях.

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

Описание

Расходомеры состоят из вычислителя расхода и накладных преобразователей ультразвукового сигнала (датчиков), а так же могут дополнительно включать в свой состав накладные термометры сопротивления и датчик определения толщины стенки трубопровода.

Расходомеры обеспечивают два режима измерения: времяимпульсный и доплеровский.

Времяимпульсный режим базируется на измерении скорости потока по разнице времени прохождения ультразвуковых волн в двух направлениях: по потоку и против потока. Специальная цифровая технология, вносящая калибровочные метки в ультразвуковой сигнал, обеспечивает высокую точность измерения скорости потока и его направления, расхода и количества жидкости.

Доплеровский режим базируется на обработке отраженного ультразвукового сигнала от взвешенных в жидкости частиц или пузырьков газа. Этот режим используется, когда времяимпульсный режим не может быть использован из-за низкой проводимости звука в жидкости, вызванной высокой концентрацией взвешенных частиц.

Накладные преобразователи ультразвукового сигнала (датчики) данных расходомеров выпускаются четырех типов доплеровские (Reflexor), времяимпульсные универсальные (Universal), высокоточные (High Precision) и прецизионные (Ultra).

Монтаж датчиков на трубе выполняется с помощью специализированных монтажных рам со стопорными шипами, что исключает необходимость использования специального измерительного инструмента для контроля взаимного расположения датчиков.

Вычислитель расхода представляет данные измерений как в цифровой, так и в аналоговой форме и снабжен регистратором данных для хранения данных и программы введения параметров объекта измерений (трубопровода). Кроме этого имеется набор данных, по скорости звука в различных жидкостях в зависимости от температуры для идентификации типа жидкости.

Компьютеры расхода имеют два вида исполнения:

- двухканальный для работы с одной или двумя парами датчиков для возможности измерений времяимпульсными датчиками в двух трубопроводах или в одном трубопроводе времяимпульсными датчиками и доплеровскими датчиками;
- многолучевой для измерения расхода по результатам обработки двух или четырех ультразвуковых лучей, излучаемых в различных плоскостях.

При подключении накладного термометра сопротивления вычислитель расхода идентифицирует тип жидкости и представляет информацию о количестве прошедшей жидкости, приведенном к стандартной температуре, в объемных единицах, а так же и в массовых единицах, если в вычислитель была введена плотность жидкости.

При учетно-расчетных операциях дополнительно могут подключаться приборы, измеряющие текущую плотность и давление или эти параметры могут вводиться в вычислитель расхода в ручную.

Расходомеры изготавливаются в переносном и стационарном вариантах:

переносные 1010 P, DP, WP, WDP с датчиками Reflexor, Universal, High Precision;

стационарные 1010 N, DN, MN, X, DX с датчиками Reflexor, Universal, High Precision;

стационарные для учетно-расчетных операций 990DVN, 1010DVN, 1010ADN с датчиками High Precision, Ultra;

По конструктивному исполнению расходомеры поставляются в корпусах общепромышленного исполнения, влагозащищенного исполнения, взрывозащищенного исполнения.

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики расходомеров приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расхода и количества жидкости.

Принцип измерения	Доплеровский	Время-импульсный	Время-импульсный	Время-импульсный	Время-импульсный	Время-импульсный	
Количество лучей	1	1	1	2	2	2	4
Тип датчика	Reflexor	Universal	High Precision	Universal	High Precision	Ultra	
При выпуске из производства и в эксплуатации без калибровки на месте монтажа	$\pm 3\%$	$\pm 2\%$	$\pm 1\%$	$\pm 1,5\%$	$\pm 0,75\%$	$\pm 0,5\%$	
В эксплуатации после калибровки на месте монтажа в диапазоне эксплуатационных расходов не более 1 : 10	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$	$\pm 0,75\%$	$\pm 1\%$	$\pm 0,5\%$	$\pm 0,25\%$	$\pm 0,2\%$

Таблица 2. Параметры расходомеров.

Диаметр трубопровода	6 мм - 3800 мм
Толщина стенки трубопровода	0,5 мм - 76 мм
Материал трубы	Металл, пластмасса, керамика и другие звукопроводящие материалы
Рабочие жидкости	Нефть, нефтепродукты, вода и другие звукопроводящие жидкости с содержанием нерастворенных частиц до 1% по объему
Минимальная скорость жидкости	0,3 м/с
Максимальная скорость жидкости	12 м/с
Температура жидкости	-40... +230°C
Величины прямых участков трубопровода: - до датчиков - после датчиков	15 Ду 5 Ду
Выходные сигналы	Аналоговый 4-20 мА, частотный, импульсный, цифровой, RS-232
Дисплей	Скорость, расход, приведенный объем, масса и др.
Исполнение датчиков	IP65, IP68, взрывозащищенное IExsd11CT5
Температура окружающей среды	Датчик -25°C...+60°C, в корпусе с подогревом до -60°C Вычислитель расхода 0°C ...+50°C
Исполнение вычислителя расхода	Переносное, стационарное
Дополнительные входные сигналы	Аналоговые токовые (4 – 20мА) и сопротивления (Pt 100;Pt1000), цифровые.
Питание	От внутренних батарей на 4 часа и от внешних батарей на 24 часа непрерывной работы. От сети постоянного тока 9 - 36В. От сети переменного тока 187В...242В и 49Гц...51Гц

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации.

Комплектность

В комплект поставки входит: расходомер (согласно карте заказа), комплект эксплуатационной документации, методика поверки.

Поверка

Поверка расходомера проводится по методике поверки «Расходомеры ультразвуковые универсальные многофункциональные "Системы 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

Расходомеры ультразвуковые универсальные многофункциональные “Системы 990/1010” соответствуют нормативно – технической документации фирмы.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://controlotron.nt-rt.ru/> || ctn@nt-rt.ru