

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

Расходомеры ультразвуковые
универсальные многофункциональные
«Системы 1010/1020»

Внесены в Государственный ре-
естр средств измерений.
Регистрационный № 18938-05
Взамен № _____

Выпускаются по документации фирмы «Controlotron Corporation», США и «Siemens Energy & Automation, Inc.», США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры ультразвуковые универсальные многофункциональные "Системы 1010/1020" (далее - расходомеры) предназначены для измерений расхода и количества жидкости или газа в напорных трубопроводах, в том числе при учетно-расчетных операциях.

Областями применения являются: нефтепродуктопроводы, газопроводы, нефтегазоперерабатывающие предприятия, очистные сооружения, энергетика, нефтехимическая промышленность, целлюлозно-бумажная промышленность, пищевая промышленность.

ОПИСАНИЕ

Расходомеры состоят из вычислителя расхода и накладных или встраиваемых преобразователей ультразвукового сигнала (датчиков).

Расходомеры обеспечивают два режима измерения: время-импульсный и доплеровский. Время-импульсный режим базируется на измерении скорости потока по разнице во времени прохождения ультразвуковых волн в двух направлениях: по потоку и против потока. Доплеровский режим базируется на обработке отраженного ультразвукового сигнала от взвешенных в жидкости частиц или пузырьков газа. Этот режим используется, когда время-импульсный режим не может быть использован из-за низкой звукопроводимости жидкости, вызванной высокой концентрацией взвешенных частиц.

Датчики данных расходомеров выпускаются четырех типов: доплеровские (Reflexor), время-импульсные универсальные (Universal), высокоточные (High Precision) и прецизионные (Ultra).

Монтаж накладных датчиков на трубе выполняется с помощью специализированных монтажных рам со стопорными шипами, что исключает необходимость использования специального измерительного инструмента для контроля взаимного расположения датчиков. Монтаж стационарных датчиков выполняется на заводе-изготовителе на измерительной трубе калиброванного диаметра.

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

Вычислитель расхода имеет два вида исполнения:

- Двухканальный - для работы с одной или двумя парами датчиков для возможности измерений время-импульсными датчиками в двух трубопроводах или в одном трубопроводе время-импульсными датчиками и доплеровскими датчиками.

- Многолучевой - для измерений расхода по результатам обработки двух или четырех ультразвуковых лучей, излучаемых в различных плоскостях.

Вычислитель расхода представляет информацию о количестве рабочей среды в объемных единицах, приведенных к стандартной температуре, и в массовых единицах, при измерении текущей плотности рабочей среды или введений ее значений в вычислитель расхода вручную.

Вычислитель расхода при подключении термометра сопротивления и датчика давления производит расчет объемного расхода газа, приведенного к нормальным условиям, и массового расхода газа в соответствии с ГОСТ 30319.2.

Расходомеры имеют следующие модификации:

- 1010P, DP, WP, WDP, GCWDP с накладными датчиками Reflexor, Universal, High Precision и переносным вычислителем;

- 1010N, DN, MN, X, DX и 1020N, DN с накладными датчиками Reflexor, Universal, High Precision и стационарным вычислителем;

- 1010DVN, PVN, DVDN, PVDN с накладными датчиками High Precision, Ultra и стационарным вычислителем;

- 1010SN, SDN, SCDN, SX, SDX, SCDX с датчиками High Precision, Ultra, смонтированными на заводе-изготовителе, и стационарным вычислителем;

- 1010SPCMN с датчиками Ultra, смонтированными на заводе-изготовителе, и стационарным вычислителем;

- 1010GC, GCD с накладными датчиками Universal, High Precision и стационарным вычислителем;

- 1010GCS с датчиками High Precision, Ultra, смонтированными на заводе-изготовителе, и стационарным вычислителем.

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

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества жидкости и газа

Принцип измерения		Доплеровский	Время-импульсный					
Количество лучей		1	1	1	2	2	2	4
Тип датчика		Reflexor накладн.	Universal накладн.	High Precision накладн.	Universal накладн.	High Precision накладн. стациона.	Ultra накладн. стациона.	Ultra стациона.
Без калибровки после монтажа	Жидкости	±3%	±2%	±1%	±1,5%	±0,75%	±0,5%	±0,3%
	Газы	-	±5%	±4%	±3%	±2%	±1%	±1%
После калибровки на месте монтажа	Жидкости*	±1%	±1%	±0,75%	±1%	±0,5%	±0,25%	±0,15%
	Газы**	-	±2%	±1,5%	±1%	±0,75%	±0,5%	±0,3%

* - на перекачиваемой жидкости в диапазоне эксплуатационных расходов не более 1:10

** - на перекачиваемом газе в диапазоне эксплуатационных расходов не более 1:50

Параметры расходомеров

	Измерение расхода жидкости	Измерение расхода газа
Диаметр трубопровода: - переносное исполнение - стационарное исполнение	6...3800 мм 100...1000 мм	50...1220 мм 100...1000 мм
Толщина стенки трубопровода	0,5 мм – 76 мм	
Материал трубы	Металл, пластмасса, керамика и другие звукопроводящие материалы	
Рабочие продукты	Нефть, нефтепродукты, вода и другие звукопроводящие жидкости.	Природный газ, технологический газ и другие звукопроводящие газы.
Минимальная скорость потока	0,3 м/с	0,3 м/с
Максимальная скорость потока	12 м/с	30 м/с
Рабочее давление: - переносное исполнение - стационарное исполнение	до 10 МПа до 4 МПа	от 0,5 МПа до 10 МПа для пластиковых труб: от 0,1 МПа от 0,1 МПа до 8 МПа
Вязкость продукта	до 120 мм ² /с	до 50 мм ² /с
Плотность продукта	от 500 до 1100 кг/м ³	от 0,1 до 10 кг/м ³

	Измерение расхода жидкости	Измерение расхода газа
Температура продукта	-40 ... 130 °С	-40 ... 120 °С
Величины прямых участков трубопровода	- до датчиков: 15 Ду - после датчиков: 5 Ду	
Выходные сигналы	Аналоговый 4...20 мА, частотный, импульсный, цифровой, RS-232, RS-485.	
Дисплей	Скорость, расход, приведенный объем, масса и др.	
Исполнение датчиков	IP65, IP68, взрывозащищенное, 0Exia ПСТ5	
Температура окружающей среды	Датчик -25°С...+60°С, в корпусе с подогревом до - 60°С. Вычислитель расхода минус 25°С...+60°С.	
Исполнение вычислителя расхода	Переносное, стационарное.	
Дополнительные входные сигналы	Аналоговые, токовые (4...20 мА) и сопротивления (Pt100, Pt1000), цифровые.	
Питание	От внутренних батарей на 4 часа и от внешних батарей на 24 часа непрерывной работы. От сети постоянного тока 9...36 В. От сети переменного тока 187...242 В и 49...51 Гц.	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол-во	Примечание
Расходомер ультразвуковой универсальный многофункциональный "Система 1010/1020"	1	Модификация и исполнение по заказу
Комплект ЗИП	1	По заказу
Руководство по эксплуатации	1	При заказе партии количество в соответствии с заказом
Методика поверки	1	При заказе партии количество в соответствии с заказом

ПОВЕРКА

Поверка расходомера проводится по методике поверки «Расходомеры ультразвуковые универсальные многофункциональные «Системы 1010/1020», утвержденной ВНИИМС в 2005 г.

Основное поверочное оборудование:

- расходомерные поверочные установки по ГОСТ 8.451 и ГОСТ 8.324 с погрешностью не более 1/3 погрешности поверяемого расходомера

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28723 «Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 30319.3 «Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение физических свойств по уравнению состояния».

Техническая документация фирмы «Controlotron Corporation», США и «Siemens Energy & Automation, Inc.», США.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров ультразвуковых универсальных многофункциональных «Системы 1010/1020» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

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