

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счётчики жидкости и газа НОРД-О

Назначение средства измерений

Расходомеры-счётчики жидкости и газа НОРД-О (далее - расходомер) предназначены для измерений объёмного расхода (далее – расхода) и объёма жидкости и газа.

Описание средства измерений

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода (далее – первичный преобразователь) и вторичного электронного прибора.

Первичный преобразователь расхода ролико-лопастного типа непосредственно воспринимает расход измеряемой среды и преобразует его во вращение вала, на котором закреплён зубчатый диск из мягкой магнитной стали. С помощью датчика Холла или геркона, взаимодействующего с диском, вращение вала преобразуется в импульсный электрический сигнал (частота 0...1000 Гц, скважность 2, амплитуда 3,6...24 В). «Вес» импульса кратен объёму рабочей камеры первичного преобразователя и указывается в паспорте расходомера.

Вторичный электронный прибор преобразует этот сигнал в цифровой код, производит обработку полученной информации и отображает результаты в физических единицах на цифровом индикаторе.

Выпускаются модификации НОРД-О-Р, НОРД-О-А, НОРД-О-В и НОРД-О-РЭ, включающие в себя 12 типоразмеров по объёму измерительной камеры первичного преобразователя. При заказе и в технической документации индекс «О» соответствует объёму измерительной камеры расходомера.

В качестве вторичного электронного прибора используется счётчик электронный СЭ-261 (далее - счётчик электронный), имеющий интерфейс для передачи информации на устройства верхнего уровня. Допускается использование других вторичных электронных приборов, предназначенных для обработки импульсных электрических сигналов с указанными выше параметрами, имеющих пределы допускаемой относительной погрешности преобразования 0,10% при использовании с первичными преобразователями модификации НОРД-О-Р, НОРД-О-А, НОРД-О-В и 0,05% для модификации НОРД-О-РЭ и внесённых в Госреестр СИ РФ.

Общий вид расходомеров показан на рисунках 1 - 4.

Для защиты расходомера от несанкционированного доступа в местах, указанных на рисунках 5, 6 и 7, размещают пломбы.



Рисунок 1 - Фотография общего вида
первичного преобразователя НОРД-40-Р,
Dу = 20 мм.



Рисунок 2 – Фотография общего вида
первичного преобразователя НОРД-2000-
Р, Dу = 100 мм.

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



Рисунок 3 - Фотография общего вида первичных преобразователей НОРД-О разных модификаций и типоразмеров



Рисунок 4 – Фотография общего вида счетчика электронного СЭ-261



Рисунок 5 – Место пломбировки счетчика электронного СЭ-261



Рисунок 6 – Места пломбировки первичных преобразователей НОРД-О-Р, НОРД-О-А и НОРД-О-РЭ



Рисунок 7 – Места пломбировки первичных преобразователей НОРД-О-В

Наименование характеристик расходомеров	Значения характеристик расходомеров для различных объемов рабочих камер, см ³											
	1	2	5	10	20	40	60	100	250	500	1000	2000
Рабочее давление, МПа: - модификации НОРД-О-Р, НОРД-О-А и НОРД-О-РЭ - модификация НОРД-О-В	5 32	5 32	5 32	5 32	5 32	5 32	4 32	4 32	4 -	4 -	4 -	4 -
Наименьший объём, измеряемый расходомером, см ³	0,3125	0,625	1,25	2,5	5	10	10	10	25	50	100	200
Диаметр условного прохода преобразователя, мм	5	6	8	10	16	20	25	25	50	50	65	100
Габаритные размеры, преобразователя расхода, мм: - модификации НОРД-О-Р, НОРД-О-А и НОРД-О-РЭ; - модификация НОРД-О-В	118x55x86 150x150x180	118x55x92 150x150x180	118x55x96 150x150x180	118x55x98 180x180x200	118x55x112 180x180x200	100x92x137 180x180x200	222x145x138 322x345x238	222x145x160 322x345x260	170x196x179 -	170x196x239 -	455x292x235 -	460x292x310 -
Масса преобразователя расхода, кг: - модификации НОРД-О-Р, НОРД-О-А и НОРД-О-РЭ; - из дуралюминия - из стали - модификация НОРД-О-В - из дуралюминия - из стали	0,3 1 6 18	0,4 1,2 6 18	0,5 1,5 6 18	1 2,9 8 24	1,5 4 8 4	2,5 7,5 8 24	6 18 8 150	7,5 21 57 170	16 46 -	24 70 -	36 103 -	51 146 -

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики, общие для всех типоразмеров

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений расхода и объема в рабочем диапазоне температуры измеряемой среды, %/10 °С: - с дуралюминиевым ротором - со стальным ротором	± 0,066 ± 0,036
Потеря давления при максимальном расходе газа, Па, не более	10000
Потеря давления при максимальном расходе жидкости, Па, не более	100000
Напряжение питания постоянного тока, В	от 3,6 до 24
Потребляемая мощность, Вт	0,5
Температура измеряемой среды, °С: - для модификации НОРД-О-Р - для модификации НОРД-О-А, НОРД-О-В - для модификации НОРД-О-РЭ	от минус 40 до плюс 75 от минус 55 до плюс 145 от 15 до 25
Температура окружающего воздуха, °С: - для модификаций НОРД-О-Р, НОРД-О-РЭ - для модификации НОРД-О-А, НОРД-О-В	от минус 40 до плюс 50 от минус 55 до плюс 80
Атмосферное давление, кПа	от 66 до 106,7
Относительная влажность окружающей среды при температуре 35 °С, %, не более	80
Кинематическая вязкость рабочей жидкости, сСт	от 0,1 до 5000
Габаритные размеры счётчика электронного, мм	95x95x70
Масса счётчика электронного, кг	0,1
Средняя наработка на отказ, ч: - для модификации НОРД-О, НОРД-О-А, НОРД-О-В - для модификации НОРД-О-РЭ	55000 18000
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом в центре титульного листа руководства по эксплуатации и паспорта, а также на лицевую панель вторичного прибора (счётного устройства) и корпус первичного преобразователя расхода методом наклейки.

Комплектность средства измерений

1 Расходомер-счётчик жидкости и газа НОРД-О	1 шт.
2 Руководство по эксплуатации	1 экз.
2 Паспорт	1 экз.
4 Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 29672-06 «Расходомеры-счётчики жидкости и газа НОРД-О. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «Тест ПЭ» 2.10.2006 г.

Основные средства поверки: поверочные расходомерные установки (пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода и объема жидкости $\pm (0,05 \dots 0,1)\%$, газа $\pm (0,1 \dots 0,5)\%$.

Установка поверочная для счётчиков жидкости НМ-002; регистрационный № 37409-08 в Госреестре средств измерений, диапазон измеряемых расходов жидкости от 0,375 до 200 $\text{дм}^3/\text{мин}$, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 0,02\%$.

Установка поверочная «МЕРАКС УП», регистрационный № 42575-09 в Госреестре средств измерений, диапазон измеряемых расходов жидкости от 0 до 5000 $\text{м}^3/\text{ч}$, пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема жидкости $\pm 0,05\%$.

Установка поверочная счётчиков газа, изготовленная по технической документации фирмы «ELSTER Produktion GmbH», Германия, заводской № 0902, регистрационный № 43974-10 в Госреестре средств измерений, диапазон измеряемых расходов газа от 0,01 до 7500 $\text{м}^3/\text{ч}$, пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа $\pm 0,3\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений описан в документе «Расходомеры-счётчики жидкости и газа НОРД-О». Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счётчикам жидкости и газа НОРД-О

ГОСТ 28066-89. Счётчики жидкости камерные. Общие технические условия.

ГОСТ 8.510-2002. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.

ГОСТ Р 8.618-2006 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа.

Технические условия 4213-001-63344108-2012 ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при осуществлении торговли и товарообменных операций.

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