

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
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
Казахстан (772)734-952-31

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
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
Таджикистан (992)427-82-92-69

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
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

Эл. почта brk@nt-rt.ru || Сайт: <http://steamflow.nt-rt.ru>

MASS-STREAM™

Цифровые измерители и регуляторы расхода газа



MASS-STREAM™. Эксперты в области измерения расхода

О КОМПАНИИ

Тепловые расходомеры и регуляторы расхода газа на основе принципа прямого измерения расхода ® производятся в Германии с 1997 года.

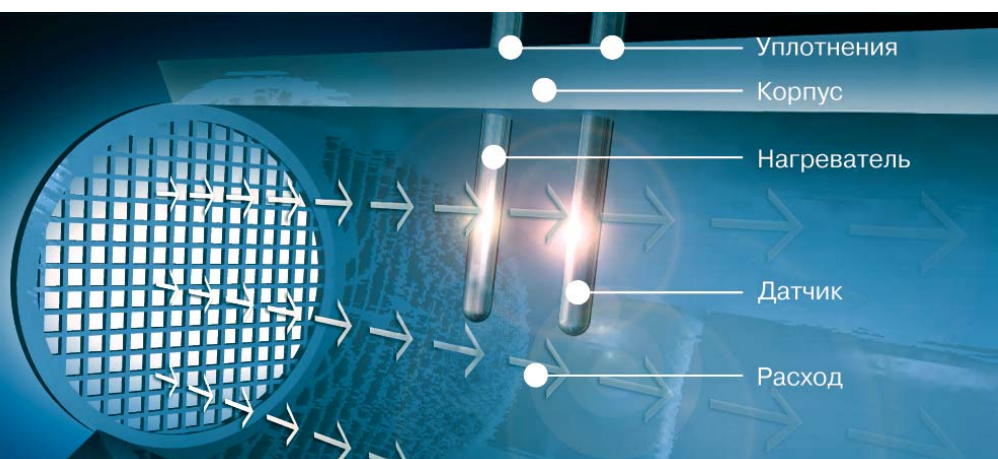
Цифровые расходомеры MASS-STREAM™ серии D-6300 были разработаны на основе нашего многолетнего опыта производства предыдущей хорошо зарекомендовавшей себя серии приборов D-6200. Расходомеры работают по принципу прямого измерения расхода термоанемометрическим методом. Благодаря

постоянным улучшениям технологии этот метод измерения расхода теперь может успешно применяться для низких диапазонов, которые ранее измерялись только тепловыми приборами с разделением потока.

Наши расходомеры MASS-STREAM™ находят широкий спектр применений практически во всех отраслях промышленности: химическом, фармацевтическом и полупроводниковых производствах, машиностроении, а также в газовой и пищевой промышленности.

Мы ориентированы на долгосрочное сотрудничество с покупателями и всегда готовы найти решение сложных задач. Работая с нами, Вы получаете высокомотивированную профессиональную команду с развитой культурой качества.

Сеть наших представительств охватывает более 30 стран мира. Посетите наш обновленный сайт www..com, где Вы сможете найти контактные данные ближайшего к Вам дистрибьютора.



ПРИНЦИП ПРЯМОГО ТЕРМОАНОМЕТОРИЧЕСКОГО ИЗМЕРЕНИЯ

Конструктивно измерители и регуляторы массового расхода выполнены в виде металлического основания с прямым каналом. В канале установлено два зонда из нержавеющей стали (нагреватель и термосопротивление). Между зондами создается постоянная разница температуры (ΔT).

Энергия, необходимая для поддержания ΔT зависит от массового расхода газа. Принцип измерения основан на законе Кинга, связывающего энергию нагревателя и массовый расход. Чем больше массовый расход газа, тем больше энергии требуется для поддержания выбранной ΔT .

MASS-STREAM™. Особенности серии и применения



ДИАПАЗОНЫ

Новая серия MASS-STREAM™ D-6300 предназначена для прямых измерений массового расхода в расширенном диапазоне:

от минимального:

0,01...0,2 н.л/мин (по воздуху)

до максимального:

100...5 000 н.л/мин (по воздуху)

Между этими двумя границами также доступны промежуточные калибровки с диапазоном измерения 1:100.

Кроме того, компания ® предлагает тепловые расходомеры с разделением потока для более низких и более высоких диапазонов расхода.

ОСОБЕННОСТИ

- » Прямой метод измерения расхода
- » Подходит практически для любых газов и газовых смесей
- » Измерение и регулирование массового расхода для широкого спектра применений
- » Цифровая плата с дополнительными интерфейсами для шин FLOW-BUS, DeviceNet™, Profibus-DP®, ModBus-RTU
- » Точный режим регулирования и хорошее время отклика
- » Компактный и прочный корпус
- » Защита корпуса IP65 для всей продукции
- » Материал корпуса: алюминий или нержавеющая сталь (AISI 316) для коррозионных газов
- » Материал сенсора: нержавеющая сталь
- » Низкая чувствительность к загрязнениям и влажности
- » Низкая чувствительность к конфигурации подводящего трубопровода
- » Нет движущихся частей
- » Современный цветной ЖК дисплей
 - « Защита корпуса дисплея IP65
 - « Кнопки управления на расходомере
 - « Настраиваемый экран: текущий расход, показания счётчика с возможностью сброса, сигнализация и многое другое



ПРИМЕНЕНИЯ

- » Задачи измерения и регулирования расхода
- » Аэрация
- » Аналитическое оборудование
- » Производство биогаза
- » Контроль процесса горения
- » Нанесение покрытий
- » Измерение расхода отходящих газов
- » Измерение потребления газа
- » Системы газового контроля
- » Системы спуска газов
- » Машиностроение
- » Генераторы азота/ кислорода
- » Пульверизаторы
- » и многое другое

Измеритель расхода газа (ИРГ) . D-63x0

Регулятор расхода газа (РРГ) . D-63x1, D-63x3

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Цифровые расходомеры и регуляторы массового расхода MASS-STREAM™ управляются основной платой, включающей все функции измерения и регулирования. Приборы могут работать со стандартными цифровыми и аналоговыми входными/выходными сигналами (необходимая конфигурация выходов указывается при заказе). В дополнение к стандартному интерфейсу RS232 доступны также интерфейсы Profibus-DP®, DeviceNet™, ModBus-RTU и FLOW-BUS.

Приборы цифровой серии MASS-STREAM™ характеризуются высокой надёжностью и помехозащищённостью. В расходомер может быть записано до 8 калибровочных кривых на различные газы.

Для достижения наилучших результатов работы расходомеров в широком спектре условий технологического процесса пользователи имеют возможность самостоятельно настраивать и оптимизировать параметры регулирования приборов непосредственно по месту эксплуатации.

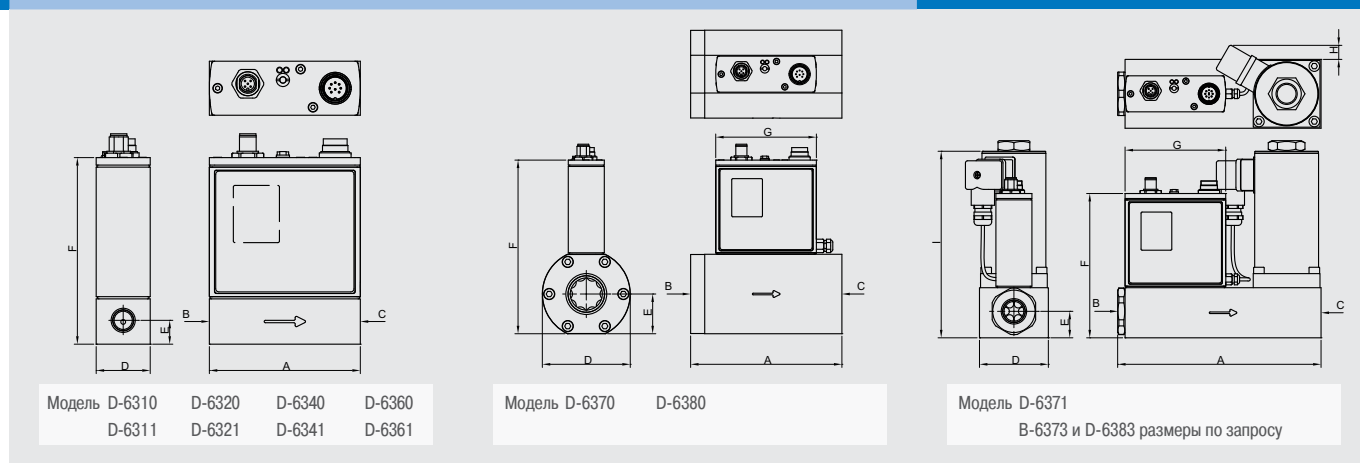
В базовый комплект поставки цифровых измерителей и регуляторов входит программное обеспечение, а также калибровочные сертификаты, 8-ми контактный DIN коннектор для электрических соединений и CD диск с программным обеспечением и документацией.

Регуляторы массового расхода MASS-STREAM™ представляют собой компактные регулирующие приборы со встроенным в корпус электромагнитным клапаном модульной конструкции. Регуляторы доступны для диапазонов до 1 000 н.л/мин (по воздуху) и следующих стандартных значений Kv клапанов: 0,066; 0,17; 0,35; 1,0.

Для регулирования расходов газа выше 1 000 н.л/мин (по воздуху) возможно использование внешних регулирующих клапанов, соединённых с измерительной частью механически коротким отрезком трубопровода и электрически. Используются внешние клапаны со значениями Kv вплоть до 6,0 (другие специальные клапаны по запросу).

РАЗМЕРЫ РАСХОДОМЕРОВ СЕРИИ D-63xx (в мм)

Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I
D-6310	95	G1/4"	G1/4"	34	15	117			
D-6320	95	G1/4"	G1/4"	34	15	117			
D-6340	95	G1/4"	G1/4"	34	15	114			
D-6360	95	G1/2"	G1/2"	34	16	122			
D-6370	117	G1/2"	G1/2"	58	25	136	95		
D-6380	143	G1"	G1"	83	37,5	164	95		
D-6311	95	G1/4"	G1/4"	34	15	117			
D-6321	95	G1/4"	G1/4"	34	15	117			
D-6341	95	G1/4"	G1/4"	34	15	114			
D-6361	110	G1/2"	G1/2"	34	16	122	95		
D-6371	192	G1/2"	G1/2"	65	25	136	95	10	175



СТАНДАРТНЫЕ ДИАПАЗОНЫ

Измеритель массового расхода Model	Диапазоны (по воздуху) доступны промежуточные диапазоны
D - 6310 - H♦♦ - BB - ♦♦ - 22 - ♦ - S - D♦ - 23 -	0,01...0,2 н.л/мин 0,1...2,0 н.л/мин
D - 6320 - H♦♦ - BB - ♦♦ - 13 - ♦ - S - D♦ - 99 -	0,05...1,0 л/мин 0,35...7,0 н.л/мин
D - 6340 - H♦♦ - BB - ♦♦ - 99 - ♦ - S - D♦ - 54 -	0,14...7,0 н.л/мин 0,5...50,0 н.л/мин
D - 6360 - H♦♦ - CC - ♦♦ - 24 - ♦ - S - D♦ - 25 -	0,4...20,0 н.л/мин 2,0...200 н.л/мин
D - 6370 - H♦♦ - CC - ♦♦ - 15 - ♦ - S - D♦ - 16 -	2,0...100 н.л/мин 10,0...1 000 н.л/мин
D - 6380 - H♦♦ - DD - ♦♦ - 55 - ♦ - S - D♦ - 56 -	10,0...500 н.л/мин 50,0...5 000 н.л/мин

Регулятор массового расхода Модель	Диапазоны (по воздуху) доступны промежуточные диапазоны
D - 6311 - F♦♦ - BB - ♦♦ - 22 - ♦ - S - D♦ - 23 -	0,01...0,2 н.л/мин 0,1...2,0 н.л/мин
D - 6321 - F♦♦ - BB - ♦♦ - 13 - ♦ - S - D♦ - 99 -	0,05...1,0 н.л/мин 0,35...7,0 н.л/мин
D - 6341 - F♦♦ - BB - ♦♦ - 99 - ♦ - S - D♦ - 54 -	0,14...7,0 н.л/мин 1,0...50,0 н.л/мин
D - 6361* - F♦♦ - CC - ♦♦ - 24 - ♦ - S - D♦ - 25 -	0,4...20,0 н.л/мин 4,0...200 н.л/мин
D - 6371* - F♦♦ - CC - ♦♦ - 15 - ♦ - S - D♦ - 16 -	2,0...100 н.л/мин 20,0...1 000 н.л/мин
D - 6383 - Z♦♦ - DD - ♦♦ - 55 - ♦ - S - D♦ - 56 -	10,0...500 н.л/мин 100...5 000 н.л/мин

(* такие же диапазоны для D-6363 и D-6373 соответственно)

Компания оставляет за собой право менять конструктивные и технические характеристики.

MASS-STREAM™. Общие сведения

КОЭФФИЦИЕНТ ПЕРЕВОДА

Как правило, измерители и регуляторы MASS-STREAM™ калибруются по воздуху. Для использования с другими газами применяется коэффициент перевода CF. Этот коэффициент рассчитывается по сложной формуле. Справа приведена таблица значений CF для некоторых наиболее часто используемых газов.

КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЕРЕВОДА

(при норм. усл., соотв. давлению 1013 мбар и темп. воздуха 0 °C) — более подробно на www.fluidat.com

Газ	CF D-631x и D-632x	CF от D-634x до D-638x	Газ	CF D-631x и D-632x	CF D-634x до D-638x
Воздух	1.00	1.00	CO ₂	0.86	1.13
Ar	1.50	2.02	HCl	1.12	1.53
CH ₄	0.77	0.61	N ₂	1.00	1.00
C ₂ H ₂	0.66	0.68	NH ₃	0.82	0.74
C ₂ H ₄	0.70	0.75	NO	1.00	1.01
C ₂ H ₆	0.58	0.62	N ₂ O	0.83	1.08
C ₃ H ₈	0.43	0.51	O ₂	0.99	0.97
C ₄ H ₁₀	0.32	0.41	Xe	1.96	6.09
CO	1.01	1.04	Другие газы по запросу		

Указанные выше значения даны для приблизительной оценки. Точные коэффициенты перевода существенно зависят от параметров процесса, таких как температура среды, рабочее давление и физические свойства газа. Наилучшая точность достигается при калибров-

ке прибора в рабочих условиях. Коэффициент перевода добавляет дополнительную погрешность к абсолютной точности измерений. Для CF > 1 эта погрешность составляет 2хCF (в % от полной шкалы) и для CF < 1 погрешность составляет 2/CF (в % от полной шкалы).

ПРОФИЛЬ ПОТОКА И ТОЧНОСТЬ

В общем случае измерения расхода очень чувствительны к изменениям формы профиля потока. Конструкция MASS-STREAM™ позволяет достичь в измерительной части непрерывного, строго определенного профиля потока. Для обеспечения надежного и точного

измерения массового расхода рекомендуется использовать прямой участок подводящего трубопровода соответствующего сечения. При использовании трубы другого сечения или малой длине прямого участка трубопровода может возникать дополнительная погрешность.

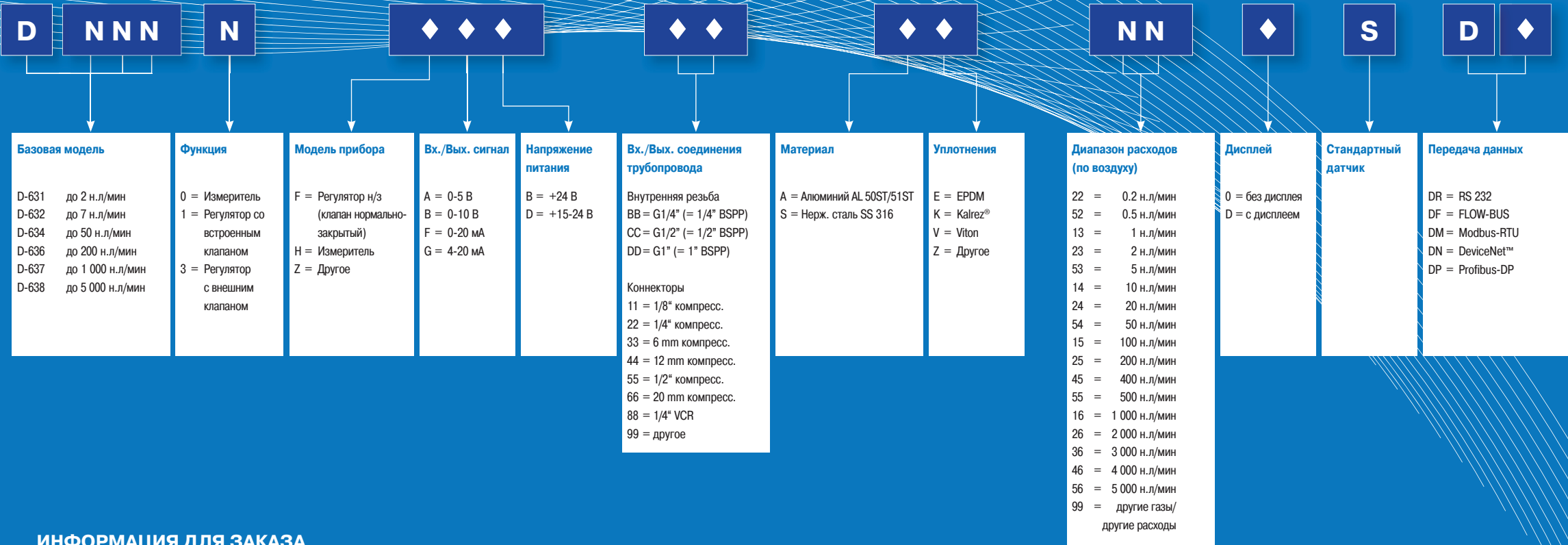
ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ

Падение давления в измерительной части приборов серии D-6300 сравнимо с падением давления в прямой трубе того же диаметра, и поэтому фактически его можно не учитывать. Однако чтобы сделать прибор менее чувствительным к конфигурации подводящего трубопровода (турбулентность потока, сварные соединения, отводы), используются специальные сетчатые экраны для формирования требуемого профиля потока. И эти экраны соз-

дают определенный перепад давления. Часто используемые коннекторы компрессионного типа также создают дополнительный перепад давления на расходомере.

Мы рекомендуем установку коннекторов с максимально возможным внутренним диаметром и можем поставлять по запросу прямой участок трубопровода рекомендованного сечения и длины для установки на вход расходомера.

MASS-STREAM™. Код модели



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Для заказа подходящего для конкретной задачи прибора необходимо сообщить следующие данные: тип газа, диапазон расхода, рабочую температуру и давление газа (для регулятора также выходное давление), тип электрического соединения, требуемый выходной сигнал, тип коннекторов и уплотнений, предварительные аналоговые и цифровые настройки.

На основе этой информации производятся следующие вычисления:

- » Пересчет требуемого расхода к эквивалентному расходу по воздуху (требуемый расход делится на рассчитанный коэффициент перевода).

- » Только для регуляторов расхода:
 - Проверка соответствия перепада давления на клапане (ΔP) допустимым значениям.
 - Проверка соответствия вычисленного значения K_v клапана его спецификации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерительная часть	
Точность (осн. на калибровке по воздуху при 5 бар(а) и T = 20 °C)	± 2 % от полн. шкалы, включая нелинейность* ± 1,5 % от полной шкалы по запросу*
Воспроизводимость	< ± 0,2 % от полной шкалы
Чувствительность к давлению	± 0,3 % от показ./бар (Воздух)
Чувствительность к температуре	± 0,2 % от показ./°C (Воздух)
Чувствительность к положению монтажа	при повороте на 90° от горизонт. положения макс. ошибка 0,2 % при 1 бар (по N ₂)
Стабильность регулирования	< 0,2 % от полной шкалы
Герметичность	< 2 x 10 ⁻⁸ мбар л/с He
Время отклика датчика (63 %)	D-631x / D-632x: прибл. 0,3 секунды другие модели: прибл. 0,9 секунд
Время успокоения (для регулятора)	около 2 сек
Высоочастотные помехи	в соответствии с CE

Механические параметры	
Датчик	Нержавеющая сталь SS 316 (AISI 316L)
Корпус прибора	Алюминий AL 50ST/51ST (анодированный) или нержавеющая сталь SS 316
Сетки и кольца	Тефлон или нержавеющая сталь SS 316
Защита	IP-65 (с дисплеем или без)

Рабочие характеристики	
Диапазон	до 1...100 % (1:100) для измерителей до 2...100 % (1:50) для регуляторов
Газов	практически любые газы, совместимые с выбранными материалами
Диап. температур	0...50 °C
Диап. давлений	0...10 бар(и) для алюминиевого корпуса, 0...20 бар (и) для стального корпуса
Время прогрева	30 минут для оптимальной точности 30 секунд для точности ± 4 % от полной шкалы

Электрические параметры	
Напряжение питания	15...24 В ± 10 %
Энергопотребление	Измеритель прибл. 75 мА при расходе 0 % прибл. 125 мА при расходе 100 % Регулятор прибавить 250 мА прибавить 30 мА для дисплея (если установлен) прибавить 50 мА для шины (если установлена)
Выходной сигнал	0...10 В / 0...5 В активный или 0...20 мА / 4...20 мА активный
Соединения	8- ми контактный круглый DIN (папа) для аналогового сигнала и RS 232 Дополнительные соединения для интерфейсов: » 5-ти контактный M12 (папа) для FLOW-BUS DeviceNet™ Modbus-RTU » 5-ти контактный M12 (мама) для Profibus-DP®

Компания оставляет за собой право менять конструктивные и технические характеристики.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
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
Казахстан (772)734-952-31

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
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
Таджикистан (992)427-82-92-69

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
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

Эл. почта brk@nt-rt.ru || **Сайт:** <http://steamflow.nt-rt.ru>

