

Профессиональный подход
к измерению расхода



Погружной расходомер
SCHMIDT® SS 20.600

Эффективный расходомер для
требовательных применений
промышленности, связанных с
измерением воздуха и различных
газов.

Промышленные процессы

Системы сжатого воздуха





Объемный расход газа — важный параметр в промышленных процессах

Меры по экономии энергии и обеспечению качества при производстве имеют особое значение в промышленных процессах. Возможность измерения объемного и массового расхода газов играет в этом важную роль. Требования, предъявляемые к датчику расхода в таких применениях достаточно широки: расходомер должен обеспечивать точные измерения для различных газов при высоких избыточных давлениях в широком температурном диапазоне. Расходомер должен работать в самых сложных условиях будь то открытый воздух или взрывоопасная зона. Еще одним критерием влияющим на выбор датчика расхода является отсутствие затрат на обслуживание. Простота при установке и надежность измерения на протяжении долгих лет: это объективная оценка.

Идеальное решение для промышленных процессов и пневматических систем.

Термоанемометрический расходомер SCHMIDT SS 20.600 это отличное решение, способное удовлетворить разнообразные потребности промышленности. Он может использоваться для мониторинга расхода сжатого воздуха, контроля расходов различных газов, подаваемых для горения и для записи данных о потреблении. Датчик может фиксировать не только приведенную скорость потока, но и температуру до 120°C. Он может быть использован на трубопроводах различного диаметра, начиная от DN25, а длина зонда может достигать 1 метра. Если базовое исполнение с рабочим давлением до 16 бар окажется недостаточно, существует версия с рабочим давлением до 40 бар.

Этот датчик легко устанавливается: необходимо затянуть фитинг, который входит в комплект, поместить датчик в поток газа, сориентировать чувствительный элемент относительно потока и центра трубопровода, подключить электропитание — расходомер готов к работе!

Этот датчик работает без каких-либо движущихся частей, а используемый принцип измерения исключает дрейф или износ. Это позволяет снизить техобслуживание до минимума, периодически продувая и промывая чувствительный элемент в зависимости от загрязненности газа.

Высокая скорость газа, особенный газ, взрывоопасная среда? Расходомер SS 20.600 способен решить практически любую задачу!

Специальное исполнение чувствительного элемента способно детектировать приведенную скорость потока от 0.2 до 220 м/с. Для того чтобы добиться точных измерений во всем диапазоне скоростей, каждый расходомер индивидуально поверяется в аэродинамической трубе под давлением.

Для применения погружных расходомеров для различных газов существуют специальные исполнения: на кислород, CO₂, метан. Особенное внимание следует уделить измерению расхода водорода (которое в ближайшем будущем может стать востребованным), и эта задача также поможет решаться с помощью специального исполнения SS 20.600. Для использования в потенциально взрывоопасной среде погружной расходомер может быть изготовлен во взрывозащищенном исполнении (ATEX).

Вычислительная электроника



Выходные сигналы:
- аналоговый 4 ... 20 мА / 0 ... 10 В
- импульсный (0... 100 Гц или импульс/м³)

Защитная цепь

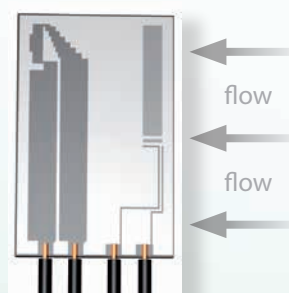
Примеры применения

Направление	Область применения	Преимущества SS 20.600
Промышленные процессы	Измерение воздуха (газа), подаваемого для сжигания на промышленных горелках/инсинераторах	- Измерение высоких приведенных скоростей до 220 м/с - Непосредственное измерение объемного расхода независимо от температуры и давления - O ₂ -исполнение для измерения расхода чистого кислорода
	Контроль расхода инертных газов из емкостей	- Специальные исполнения для различных газов и смесей газов - Устойчивость к давлению до 40 бар
	Контроль газов, выделяющихся при горении (природный газ, метан и др ...)	- ATEX взрывозащищенное исполнение - для труб, начиная от DN 25
	Контроль за объемом потребления газа	- Получение данных о расходе от близких к нулю до макс. (обнаружение утечек) - Рабочая температура среды от -40 °C (ATEX исполнение)
Системы сжатого воздуха	Потребление сжатого воздуха, управление компрессорами	- Чрезвычайно широкий диапазон измерения расхода - Простая обработка сигнала: импульс/м ³
	Измерение утечек	- Измерение от 0,2 м/с - Принцип измерения избавляет от дрейфа
	Контроль небольших расходов	- Выходоточная калибровка (погрешность 1 %) - Очень маленькая величина времени отклика



Как это работает?

Чувствительный элемент датчика защищен и расположен таким образом, чтобы не препятствовать потоку газа. Чувствительный элемент расходомера, как и датчик температуры расположены на жесткой керамической основе. В целях защиты сенсор покрыт тонким слоем стекла. Чувствительный элемент подогревается до температуры на 40 K выше температуры поступающего газа. Мощность, требуемая для поддержания этой разницы температур прямопропорциональна скорости потока, приведенной к нормальным условиям. Это существенное достоинство данного принципа измерения: не требует дополнительного измерения давления или температуры.





Адаптирован, для удовлетворения требованиям любой задачи – у Вас есть выбор!

Для оптимальной установки в трубках различного диаметра существует 4 стандартных длины датчика и произвольная от 120 до 1 000 мм. В условиях ограниченного пространства доступно исполнение с вынесенным электронным блоком. Длина кабеля между блоком и датчиком также может быть выбрана.

Для облегчения адаптации датчика к условиям измерения существует 6 исполнений с различными диапазонами измерения, вплоть до 220 м/с. Объемный расход является результатом умножения скорости, площади сечения, и профиль-фактора. Тем не менее, по заказу клиента расходомеры могут поставляться с диапазоном измерения с шагом в 0,1 м/с. По сути диапазон измерения расхода ограничивается только скоростным исполнением датчика и диаметром трубопровода. Пример: максимальный объемный расход 450 м³/ч через трубопровод диаметром DN65 соответствует приведенной скорости в 48,1 м/с (= 20 мА или 10 В). Для простоты выполнения данного преобразования на домашней страничке нашего сайта вы можете найти калькулятор, который помогает также определить профиль-фактор в зависимости от диаметра трубопровода.

Для систем сбора данных, работающих с импульсным выходом, SS 20.600 имеет дополнительный импульсный выход по расходу. Существует стандартный диапазон 0...100 Гц, или, если указан диаметр, возможно исполнение по заказу клиента в импульсах на каждый м³.



Измерение другой газообразной среды

Зачастую измеряемая среда не является воздухом. Это может быть любой другой газ или смесь газов. Для этих случаев существуют исполнения SS 20.600 для конкретных газов. Эти исполнения датчиков расхода имеют особую корректировку, заложенную в электронику расходомера. Эта корректировка определяется экспериментально в лабораторных условиях для каждого газа. Для смесей газов каждая корректировка выполняется, основываясь на индивидуальных параметрах смеси, предоставленных заказчиком. Для смесей с содержанием кислорода >21% всего объема других компонентов расходомер должен быть обезжирен для удаления любых взрывоопасных элементов. Специальное обезжиренное исполнение O₂>21% удовлетворяет требованиям безопасности для взрывоопасных сред.

Точность

В качестве опции датчики расхода SS 20.600 могут поставляться с высокоточной калибровкой для воздуха, и могут быть использованы также и для кислорода и азота. Калибровка выполняется в лаборатории SCHMIDT Technology. Высокая точность и воспроизводимость подтверждена сертификатом ISO, который поставляется вместе с прибором.

Индикация

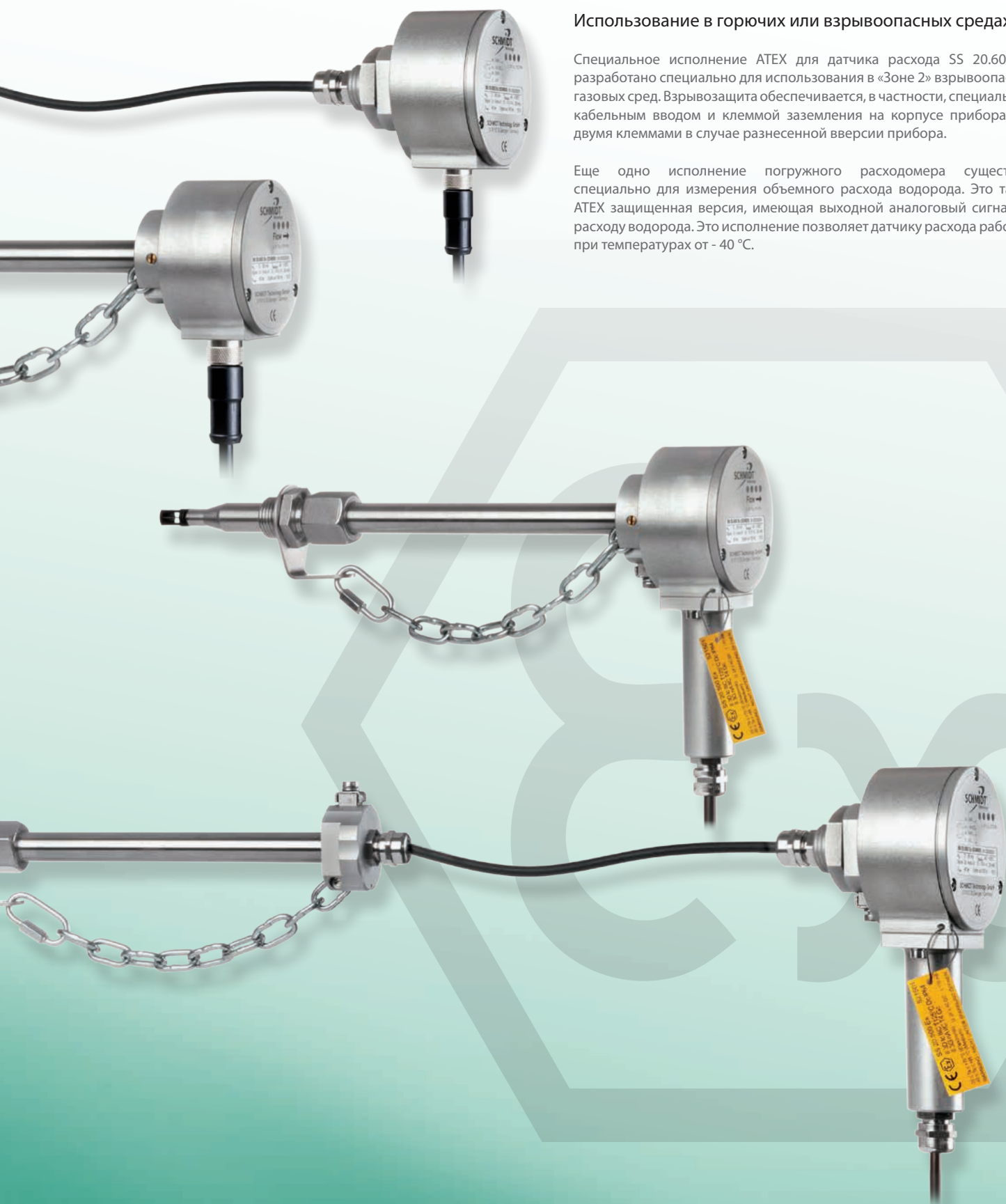
LED индикация позволяет определить уровень расхода по четырем LED сигналам и проверить работоспособность прибора. В случае поломки устройства зеленая индикация сменяется миганием красного цвета. Расходомер имеет возможность выводить аналоговый сигнал как в 0...10В, так и в 4...20 мА автоматически определяя сигнал по схеме подключения.



Использование в горючих или взрывоопасных средах

Специальное исполнение ATEX для датчика расхода SS 20.600 Ex разработано специально для использования в «Зоне 2» взрывоопасных газовых сред. Взрывозащита обеспечивается, в частности, специальным кабельным вводом и клеммой заземления на корпусе прибора или двумя клеммами в случае разнесенной версии прибора.

Еще одно исполнение погружного расходомера существует специально для измерения объемного расхода водорода. Это также ATEX защищенная версия, имеющая выходной аналоговый сигнал по расходу водорода. Это исполнение позволяет датчику расхода работать при температурах от -40 °C.



[illegible]

Technical drawing of the ECH 1000 cable heater. The drawing includes a side view of the heater assembly with dimensions: total length L, a 47mm section for the cable, a Ø 42mm cable diameter, and an 88mm section for the control unit. A detail view of the control unit shows a Ø 67.3mm diameter. A detail view of the mounting bracket shows a 58mm width, 16.5mm height, and 4mm thickness. A detail view of the cable shows a 59mm length, 50mm width, 60mm height, 80mm depth, and Ø 6.5mm cable diameter. A detail view of the cable shows a 36mm length, 8.5mm width, and 4mm height.

Technical drawing of the 1000W electric heater, showing the main unit and mounting bracket with dimensions in mm.

Main Unit Dimensions:

- Overall length: L
- Heating element length: 47
- Heating element diameter: $\varnothing 42$
- Mounting bracket width: 88
- Mounting bracket height: $\varnothing 67.3$
- Mounting bracket depth: 130

Mounting Bracket Dimensions:

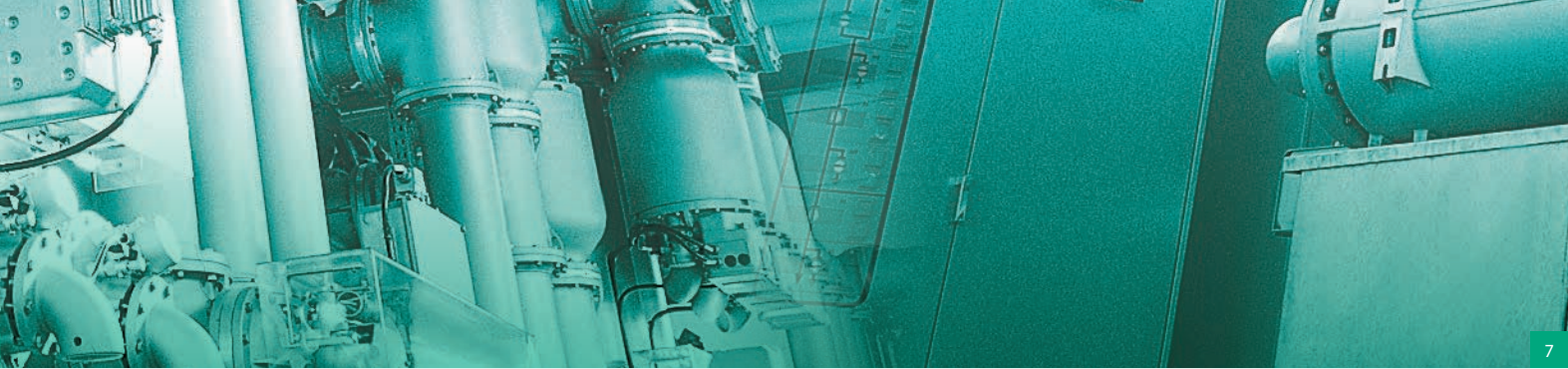
- Overall width: 58
- Mounting hole diameter: 16.5
- Mounting hole spacing: 21
- Bracket thickness: 4

Heating Element Dimensions:

- Heating element length: 59
- Heating element diameter: $\varnothing 45$
- Heating element spacing: 50
- Heating element depth: 60
- Heating element width: 36
- Heating element height: 80
- Heating element diameter: $\varnothing 6.5$

Diagram illustrating a pipe section with a straight section and a threaded section. The straight section is labeled "прямой участок : мин. 10 внутр. диам." (straight section: min. 10 internal diam.). The threaded section is labeled "прямой участок: мин. 5 внутр. диам." (straight section: min. 5 internal diam.). The diagram shows a cross-section of the pipe with a blue arrow indicating flow direction. The internal diameter is labeled "Ø ID". A threaded fitting is shown attached to the end of the pipe.

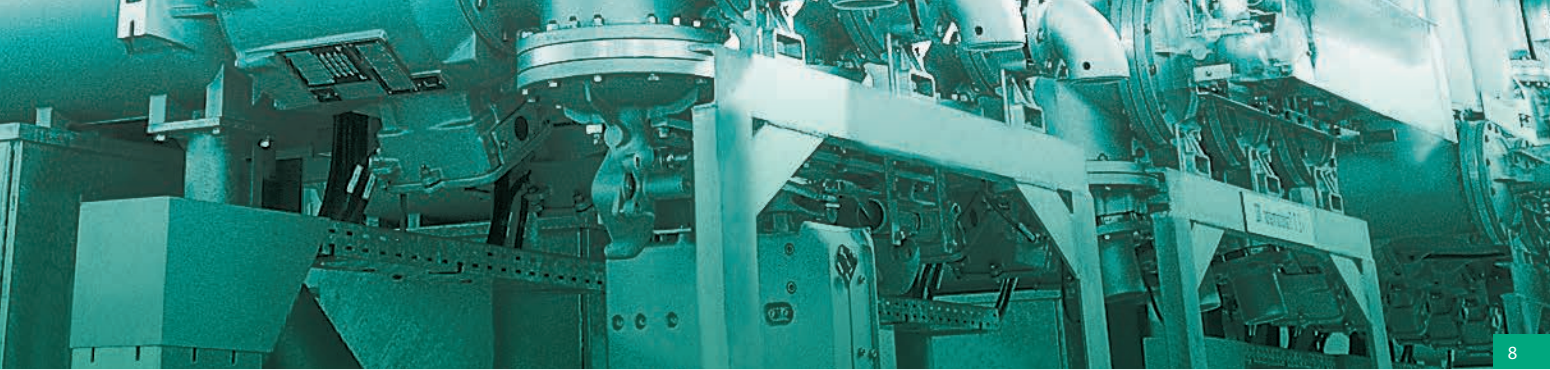
DA = Внешний диаметр
SL = Длина полусгона
E = Настраиваемая длина
AL = Габаритный размер
R = Справочный размер
L = Длина датчика
Все габариты указаны в мм



Технические характеристики

Измеряемые параметры	
Единицы измерения норм. скорости (w_N)	Скорость W_N , приведенная к стандартным условиям 20 °C и 1 013,25 гПа
Измеряемые среды	Воздух или азот; опционально: природный газ, биогаз, CO2 и прочие газы и смеси газов
Диапазон измерения расхода w_N	0...10 / 20 / 60 / 90 / 140 / 220 м/с; опционально: индивидуальный диапазон, шаг 0,1 м / с
Мин. измеряемая величина w_N	0,2 м/с
Диапазон измерения температуры T_m	-20...+120°C; SS 20.600 EX: -40...+120°C
Погрешность измерения	
Базовое исполнение	± 3 % от измеренной величины + (0.4 % от измеряемого диапазона; мин. 0.08 м/с)*
Высокоточная калибровка (для воздуха, азота и кислорода)	± 1 % от измеренной величины + (0.4 % от измеряемого диапазона; мин. 0.08 м/с)*
Воспроизводимость	± 1 % от измеренной величины
Время отклика $t_{90} W_N$	1 s (скачок от 0 до 5 м/с для воздуха)
Температурный градиент	< 8 К/мин при $w_N = 5$ м/с
Точность измерения температуры	± 1 К в диапазоне 10 ... 30 °C; ± 2 К в остальном диапазоне (при $w_N > 5$ м/с)
Рабочая температура	
Чувствительного элемента	-20 ... +120°C; SS 20.600 EX: -40 ... +120 °C
Электронных компонентов	-20 ... +70 °C
Температура хранения	-20 ... +85 °C
Материалы	
Корпус	Анодированный алюминий
Зонд, обжимной фитинг	Нержавеющая сталь 1,4571
Чувствительный элемент	Платиновый резисторный элемент (пассивированный стеклом,), PPO / PA
Кабельный ввод	Анодированный алюминий
Соед. кабель (разнесенная версия)	Изоляция PUR, безгалогенный, UL
Общие данные	
Среда	Газ без конденсата (до 95 % отн. влажности)
Максимальное давление	16 или 40 бар
Индикация	4 x LED (зеленый / красный / оранжевый)
Электрическое питание	24 VDC ± 20 %
Потребление тока	около 50 mA (без импульсного выхода); макс. 250 mA
Аналоговый выход по температуре и расходу (Автоопределение U / I)	0 ... 10 В / 4 ... 20 mA (защита от короткого замыкания) Выход по напряжению: > 550 Ω Выход по току: < 500 Ω Гистерезис: 50 Ω
Импульсный выход	Частота 0 ... 100 Гц, опционально: 1 импульс/1 м³; 1 импульс/0,1 м³/ч; 1 импульс/0,01 м³ / ч (максимум 100 Гц) 1. Сух. контакт без гальв. развязки 2. Твердотельное реле (гальв. развязка); макс. 30 В / 50 mA Выс. уровень:> напр. питания - 3 В Ток короткого замыкания ограничение: 200 mA
Электрическое подключение	Разъем M12, 8-контактный
Макс. длина кабеля	Выход по напряжению: 15 м; выход по току / импульсный: 100 м
Положение при монтаже	Произвольное (при вертикальном нисходящем потоке нижний порог срабатывания 2 м/с при 16 барах)
Погрешность установки	± 3° к направлению потока
Минимальная глубина погружения	20 мм
Класс защиты	IP 65 (корпус), IP 67 (чувствительный элемент) / III или PELV
Категория ATEX	II 3G Ex nA ic IIC T4 Gc
Длина зонда	Стандартное исполнение: 120 / 250 / 400 / 600 мм; опциональная длина зонда от 120 до 1 000 мм
Вес	Около 500 г макс. (без кабеля)

* при стандартных условиях, для справочных настроек



Аксессуары

Шаровый кран SCHMIDT® для установки датчика
(см. отдельную брошюру)

Использование шаровых кранов обеспечивает быструю установку и демонтаж погружного расходомера в трубах от 1" до 2". Существенным преимуществом является возможность установки расходомера в системах под давлением.

Для труб большого диаметра следует применять полнопроходной шаровый кран.



LED-дисплей для отображения измеряемых значений
(см. отдельную брошюру)

Для визуализации результатов измерения по месту.

Преимущества:

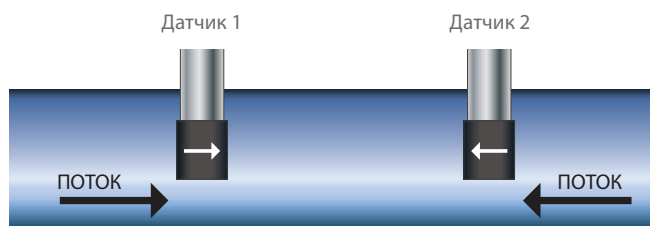
- Отображение в м/с или м³/ч
- Программируемый аналоговый сигнал
- Два настраиваемых релейных выхода
- Электрическое питание: 85...250 VAC или 24 VDC
- Питание подключенных датчиков
- Исполнение с функцией суммирования
- Определение направления потока с помощью двух SS 20.600 установленных друг напротив друга

Измерение с возможностью передачи данных по промышленной сети

В качестве дополнительных опций, существуют следующие варианты для внедрения SS 20.600 в существующую промышленную сеть:

- DeviceNet
- ProfiBUS DP
- Другие по запросу

Интерфейсный модуль размещается в прочном увеличенном корпусе датчика. Стандартные выходные сигналы также доступны.



Соединительный кабель с разъемом



M12 разъем 8-ми контактный с винтовыми клеммами



Полусгон под сварку (сталь или нерж. сталь)