

F-201C1

Регулятор массового расхода газа серия IN-FLOW



Регулятор массового расхода газа IN-FLOW модель F-201C1

> Введение

Электронные регуляторы массового расхода газа (РРГ) F-201C1 производства Bronkhorst High-Tech предназначены для прецизионного, автоматического регулирования потоков практически любых технологических газов. Регулятор состоит из теплового измерителя массового расхода, прецизионного регулирующего клапана и ПИД регулятора на основе микропроцессора с преобразователем сигнала и цифровой шиной. В зависимости от значения уставки контроллер расхода устанавливает требуемый расход на приборе. Массовый расход, выраженный в нормальных литрах в минуту или в час, представляется в виде аналогового или цифрового (RS232 или цифровая шина) сигнала. Диапазон расходов, материалы контактирующих со средой частей и диаметр орифайса регулирующего клапана определяются в зависимости от типа газа и условий технологического процесса.

Корпус прибора выполнен по классу защиты IP65, что позволяет эксплуатировать его в Зоне 2 по классификации ATEX. Опционально доступна дополнительная защита по классу ATEX Cat.3.

> Технические характеристики

Измерительная / регулирующая часть

Точность (вкл. линейность)	: $\pm 0,5\%$ от показ. плюс $\pm 0,1\%$ от полн. шкалы (калибровка при раб. условиях)
Диапазон	: 1:50 (в цифровом виде до 1:187,5)
Поддерживает несколько рабочих сред	: • до 8 калибровочных кривых • опция - функция Multi Gas / Multi Range до 10 бар
Повторяемость	: $< \pm 0,2\%$ от показаний
Время успокоения (для регулятора)	: 1...2 секунды;
Стабильность регулирования	: $\leq \pm 0,1\%$ от полн. шкалы
Макс. знач. Кв	: $6,6 \times 10^{-2}$
Диапазон рабочих температур	: $-10...+70^\circ\text{C}$; для ATEX cat. 3 макс. 50°C
Чувствительность к температуре (номинальный диапазон)	: нулевая точка: $< \pm 0,05\%$ от полн. шкалы $^\circ\text{C}$; диапазон: $< \pm 0,05\%$ от показаний $^\circ\text{C}$
Чувствительность к давлению	: 0,1% от пок./бар (N_2); 0,01% от пок./бар (He)
Герметичность (внешн.)	: $< 2 \times 10^{-9}$ мбар л/с He
Чувствительность к положению	: макс. ошибка 0,2% от полн. шкалы при измен. положения на 90° от горизонт. для 1 бар N_2
Время прогрева	: 30 мин. для оптимальной точности 2 мин. для точности $\pm 2\%$ от полн. шкалы

Механические параметры

Материалы (контакт. со средой)	: нерж. сталь 316L или аналог
Макс. рабочее давление	: 64 бар (абс.)
Соединения с трубопроводом	: компрессионного или торцевого типа
Уплотнения	: стандарт: Viton; опции: EPDM, Kalrez
Защита корпуса	: IP65

Все данные в настоящей брошюре точные, однако производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления.

Электрические параметры

Напряжение питания	: $+15...24 \text{ В} \pm 10\%$
Потребляемый ток	: макс. 320 мА; + 50 мА для Profibus, если установлен
Аналоговый выход	: 0...5 (10) В, мин. сопр. нагрузки $> 2 \text{ кОм}$; 0 (4)...20 мА (активн.), макс. сопр. нагрузки $< 375 \text{ Ом}$
Аналоговая уставка	: 0...5 (10) В, мин. сопр. нагрузки $> 100 \text{ кОм}$; 0 (4)...20 мА, сопр. нагрузки $\sim 250 \text{ Ом}$
Цифровая шина	: стандартно RS232; опции: Profibus-DP®, DeviceNet™, Modbus-RTU, FLOW-BUS

> Диапазоны (по воздуху)

Модель	мин. расход	номин. расход	макс расход
F-201C1-020	0,16...8 мл/мин	0,16...20 мл/мин	0,16...30 мл/мин
F-201C1-050	0,4...20 мл/мин	0,4...50 мл/мин	0,4...75 мл/мин
F-201C1-100	0,8...40 мл/мин	0,8...100 мл/мин	0,8...150 мл/мин
F-201C1-200	1,6...80 мл/мин	1,6...200 мл/мин	1,6...300 мл/мин
F-201C1-500	4...200 мл/мин	4...500 мл/мин	4...750 мл/мин
F-201C1-1K0	8...400 мл/мин	8...1000 мл/мин	8...1500 мл/мин
F-201C1-2K0	16...800 мл/мин	16...2000 мл/мин	16...3000 мл/мин
F-201C1-5K0	0,04...2 л/мин	0,04...5 л/мин	0,04...7,5 л/мин
F-201C1-10K	0,08...4 л/мин	0,08...10 л/мин	0,08...15 л/мин
F-201C1-20K	0,16...8 л/мин	0,16...20 л/мин	0,16...25 л/мин

Доступны любые промежуточные диапазоны

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

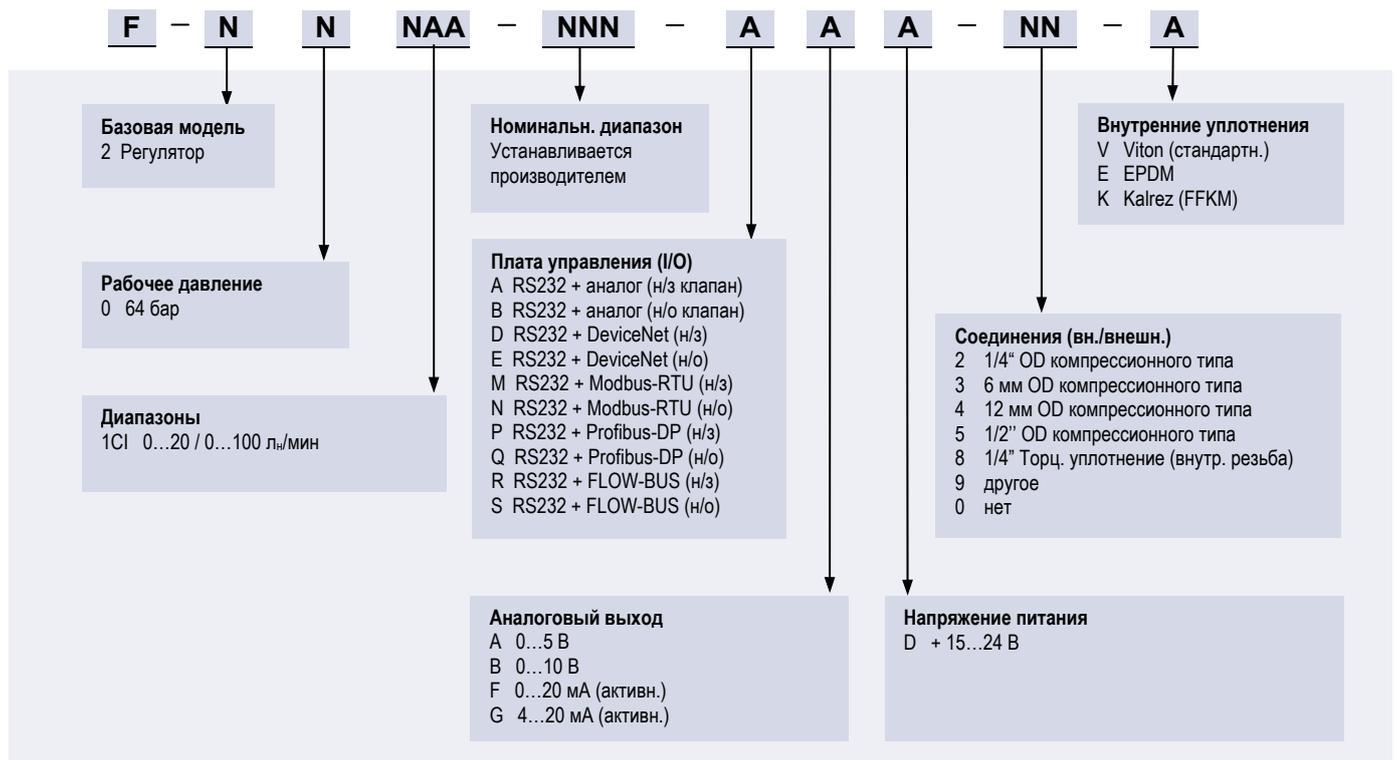
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05

Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Москва +7 (499) 404-24-72
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65

Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35
Сочи +7 (862) 279-22-65

> Код модели

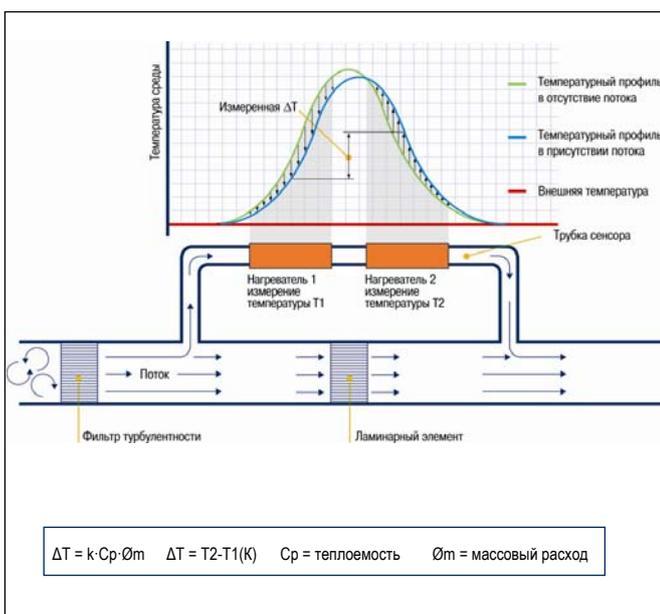


> Принцип теплового измерения расхода

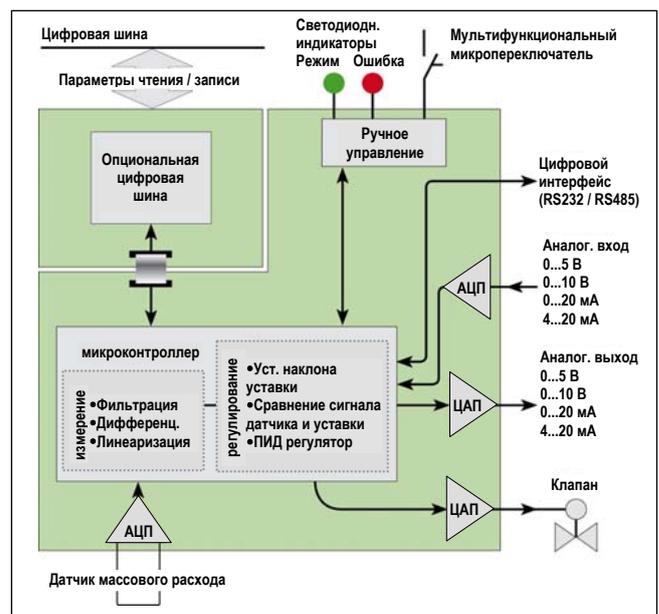
Сердцем теплового электронного регулятора расхода является датчик, который состоит из капиллярной трубки из нержавеющей стали и терморезистивных элементов. Часть газа протекает через этот байпасный сенсор и нагревается термoeлементами. Измеряемые температуры T1 и T2 отличаются между собой. Разница температур прямо пропорциональна массовому расходу через сенсор. В основном канале устанавливается патентованный Bronkhorst High-Tech ламинарный элемент, состоящий из нескольких стальных дисков с прецизионно вытравленными микроканалами. Благодаря совершенному разделителю потока сигнал датчика пропорционален общему массовому расходу через прибор.

> Современные цифровые технологии

На сегодняшний день все приборы серии IN-FLOW® оборудуются цифровыми управляющими электронными платами, что позволяет получать высокую точность, превосходную температурную стабильность и быстрое время отклика (время выхода на уставку t_{95} менее 500 мсек). Основная цифровая плата содержит все необходимые компоненты для измерения и автоматического регулирования. Приборы со стандартным RS232 выходом имеют также аналоговый интерфейс. Более того, интегрирование дополнительной интерфейсной платы позволяет приборам работать с протоколами DeviceNet™, PROFIBUS-DP®, Modbus, FLOW-BUS или EtherCAT®.

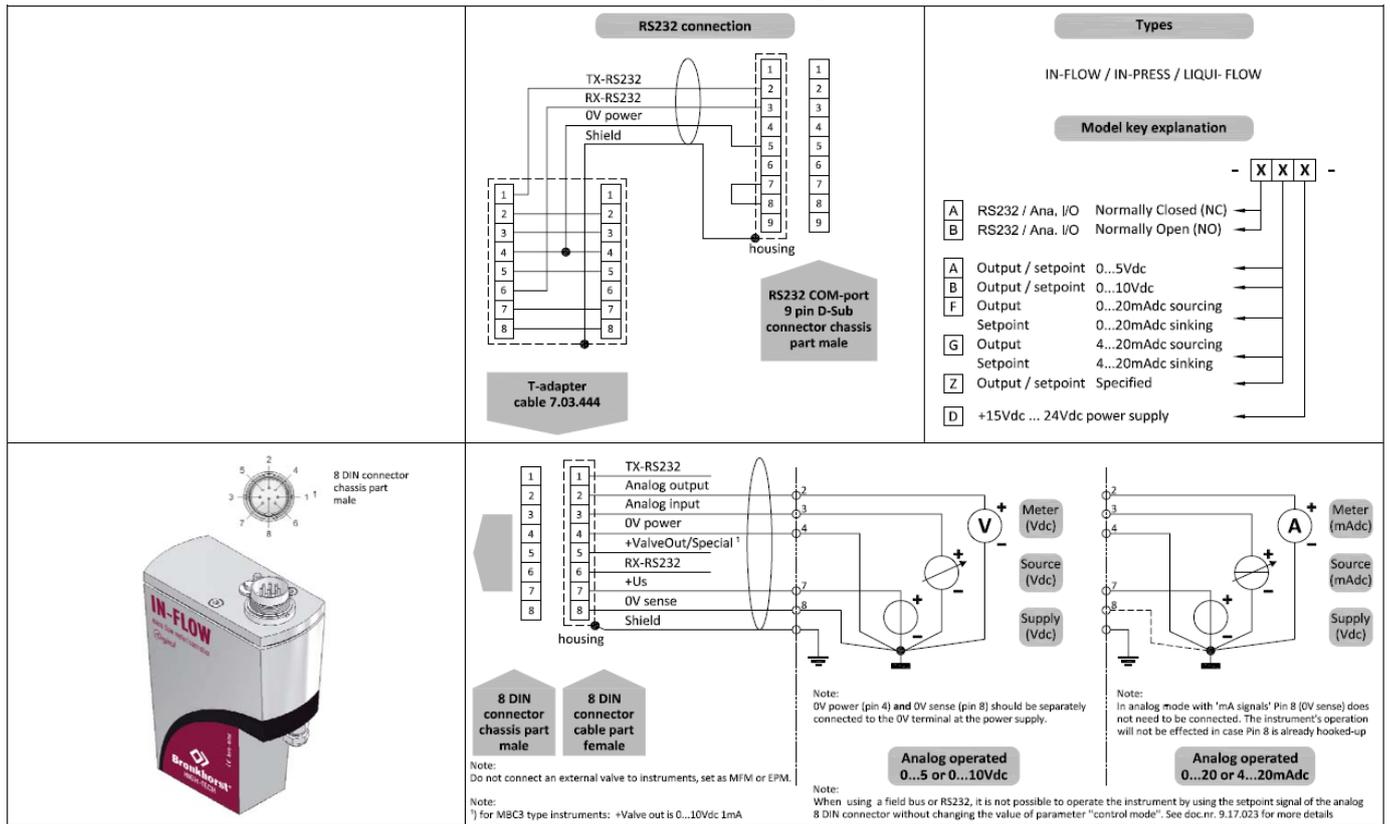


Функциональная схема теплового датчика массового расхода

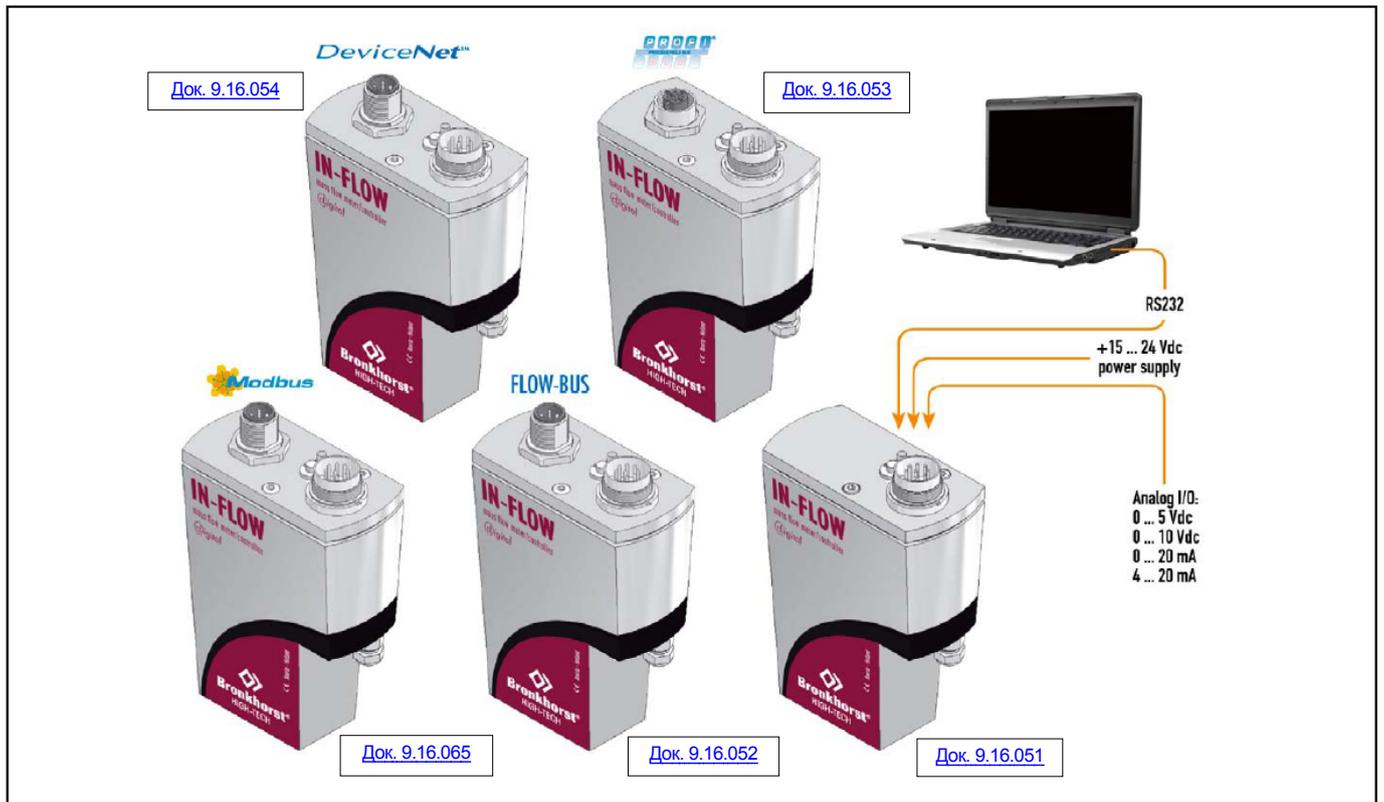


Функциональная схема цифровой платы

> Схема подключения для RS232 и аналогового интерфейса



> Схемы подключения для интерфейсных плат



> Размеры (мм) и масса (кг)

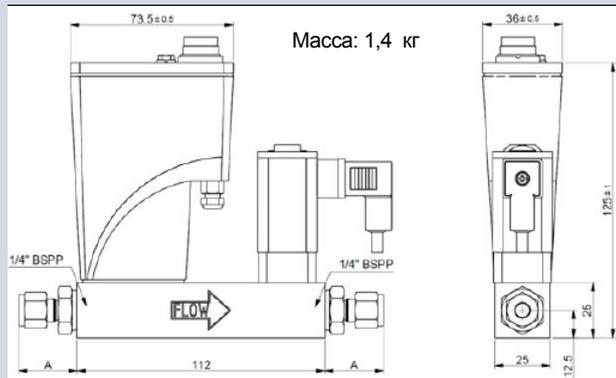
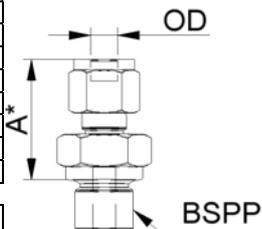


Таблица размеров адаптеров (RS-тип)

Компрессионный тип		1/4" BSPP	
		Размер А	
адаптер 6 мм	OD	28,4	
адаптер 8 мм	OD	29,4	
адаптер 10 мм	OD	30,2	
адаптер 12 мм	OD	32,5	
адаптер 1/4"	OD	28,4	
адаптер 3/8"	OD	29,9	
адаптер 1/2"	OD	32,7	

Торцевой тип (внут. резьба)		Размер А	
адаптер 1/4"	вход	23,2	

Компрессионный тип



*) Размер А соответствует стандартному затягиванию вручную

> Опции и аксессуары

- Опция Multi-Gas / Multi-Range, с бесплатным ПО.
- Бесплатное ПО для работы, контроля, оптимизации и взаимодействия между цифровыми приборами и ОС Windows.
- Фильтры IN-LINE для защиты приборов от загрязнений
- Компактный модуль индикации и управления BRIGHT
- Источники питания, СИУ E-5700 / E-7000
- Соединительные кабели для подключения питания и аналоговых и цифровых выходов
- Опциональная защита по классу ATEX Cat.3



> Альтернативы

- Регуляторы массового расхода газа прямооточного типа IN-FLOW^{CTA} (без байпаса), в корпусе IP65
- РРГ серии Low-ΔP-Flow для низких перепадов давления или коррозионных и вязких газов



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград +7 (8442) 45-94-42
 Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
 Ижевск +7 (3412) 20-90-75
 Казань +7 (843) 207-19-05

Краснодар +7 (861) 238-86-59
 Красноярск +7 (391) 989-82-67
 Москва +7 (499) 404-24-72
 Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48
 Омск +7 (381) 299-16-70
 Пермь +7 (342) 233-81-65
 Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65

Самара +7 (846) 219-28-25
 Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
 Саратов +7 (845) 239-86-35
 Сочи +7 (862) 279-22-65

сайт: bronkhorst.pro-solution.ru | эл. почта: brk@pro-solution.ru
 телефон: 8 800 511 88 70

