

# MASS VIEW

Электронные интеллектуальные «ротаметры»: массовые расходомеры для газов с цифровым дисплеем

## > Введение

Bronkhorst High-Tech BV, европейский лидер в области тепловых измерителей и регуляторов массового расхода, а также электронных регуляторов давления, имеет многолетний опыт в разработке и производстве высокоточных и надежных контрольно-измерительных приборов. Выпуская широчайший спектр приборов, компания Bronkhorst High-Tech предлагает новейшие решения для различных применений в самых разных областях.

## > Общее описание

Новая серия массовых расходомеров MASS-VIEW® была выпущена в качестве альтернативы традиционным ротаметрам. В отличие от обычного ротаметра, эти новые расходомеры измеряют массовый, а не объемный расход. Конструкция механических соединений MASS-VIEW® позволяет легко заменять ротаметры в технологических линиях.

## > Серия тепловых массовых измерителей расхода MASS-VIEW®

Разработанные компанией Bronkhorst High-Tech приборы MASS-VIEW® имеют прямоточный дизайн (без байпаса). Преимущество использования такой конструкции датчика состоит в том, что прибор измеряет прямой массовый расход без необходимости корректировки по температуре и давлению. Среди других плюсов, по сравнению с традиционными ротаметрами: высокая точность, широкий динамический диапазон (до 1:100), независимость от угла установки, прочность благодаря отсутствию стеклянных деталей в измерительной ячейке. Расходомеры MASS-VIEW® доступны в диапазонах расходов от 0,2 до 200 л<sub>n</sub>/мин (по воздуху, полная шкала), при давлениях до 10 бар(и). Яркий графический OLED экран, отлично читаемый с любого угла, отображает текущий расход (в виде числового значения и гистограммы), общий расход и тип газа. Экран позволяет легко управлять прибором через дружественное меню с помощью удобного четырёхходового джойстика. Наличие предустановленных калибровок на различные газы исключает необходимость перекалибровки, и таким образом, снижается конечная стоимость решения.

Дополнительные особенности и функции включают в себя сигнализатор и счетчик, аналоговый выход, цифровые интерфейсы и два релейных контакта. Регулирование расхода газа осуществляется с помощью дополнительно устанавливаемого игольчатого клапана. Эти высококачественные игольчатые клапаны обеспечивают плавную и точную подстройку скорости газового потока.

## > Особенности MASS-VIEW®:

- ◆ Отображение на экране:
  - текущего расхода (число и гистограмма)
  - единиц измерения расхода
  - типа газа
  - полного расхода
- ◆ Яркий OLED-дисплей, широкий угол обзора
- ◆ Независимость от положения монтажа, температуры и давления
- ◆ Низкий перепад давления
- ◆ Широкий диапазон расходов
- ◆ Быстрый отклик
- ◆ Высокая точность
- ◆ Аналоговый (0-5 В) и цифровой выходы

## > Цифровые особенности

- ◆ Modbus ASCII/RTU, RS232 интерфейсы
- ◆ Защита паролем
- ◆ Функции сигнализатора и счетчика
- ◆ Функции Multi Gas / Multi Range
- ◆ Предустановленные газы
- ◆ Цифровая калибровка
- ◆ Бесплатное ПО



## > Технические характеристики

Рабочие характеристики	
Точность	: ± 2% от показаний для расхода > 50% от макс; ± (1% от показаний+0,5% от полн. шкалы ) для др. расх.
Повторяемость	: < 0,1% от полной шкалы
Предустановленные газы	: Air, Ar, N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> , CO и C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> (специальные модели для H <sub>2</sub> and He)
Газ, используемый при калибровке	: воздух (другие газы вычисляются с помощью модели для перевода Fluidat®, что может повлечь дополнительную неточность)
Диапазон	: 1:100
Рабочее давление	: 0...10 бар(и) (0...150 psi(g))
Чувствительность к давлению	: 0,2 % /бар (по воздуху)
Диапазон рабочих температур	: 0...50°C (32...122°F)
Чувствительность к температуре	: нулевая точка: <0,1% от полной шкалы/°C диапазон: <0,2 % от показаний/°C
Чувствительность к положению	: <0,1% от полной шкалы
Время отклика (t63%)	: 2 с
Механические параметры	
Материалы	: измеритель: алюминий, Viton (пов-ти, контактирующие со средой) игольчатый клапан: SS316, Viton, PTFE для моделей MV-3x2: Fluorosint®, Brass en Buna N
Соединение с трубопроводом	: G 1/4" BSP (внутренняя резьба) опционально: компрессионный тип
Масса	: 0,7 кг
Электрические параметры	
Электрические соединения	: 8-ми пиновый модульный разъем RJ-45
Выходной сигнал	: аналог: 0...5 В цифр.: RS232 / RS485 (Modbus ASCII/RTU)
Напряжение питания	: 15...24 В (+/-10%)
Потребляемый ток	: около. 135 мА
Релейные контакты мин. и макс.	: ток переключения 0,5 А, 24 В, одностороннее заземление (0В)
Защита	
Тест. давление	: 21 бара / 300 psi (a)
Защита корпуса	: IP-50
Герметичность	: <1 x 10 <sup>-9</sup> (мбар л/с) He
ЭМ соответствие (EMC)	: декларация CE
Гарантия	
На все приборы и доп. оборудование гарантия составляет 3 года со дня заказа.	

## > Модели и диапазоны расходов

Модель	Описание	Макс. расход (по воздуху)
MV-102	MASS-VIEW® измеритель	2 л <sub>v</sub> /мин (SLM)
MV-104	MASS-VIEW® измеритель	20 л <sub>v</sub> /мин (SLM)
MV-106	MASS-VIEW® измеритель	200 л <sub>v</sub> /мин (SLM)
MV-302	MASS-VIEW® измеритель с игольчатым клапаном	2 л <sub>v</sub> /мин (SLM)
MV-304	MASS-VIEW® измеритель с игольчатым клапаном	20 л <sub>v</sub> /мин (SLM)
MV-306	MASS-VIEW® измеритель с игольчатым клапаном	200 л <sub>v</sub> /мин (SLM)
MV-192-He	MASS-VIEW® измеритель	2 л <sub>v</sub> /мин (SLM)
MV-194-He	MASS-VIEW® измеритель	20 л <sub>v</sub> /мин (SLM)
MV-196-He	MASS-VIEW® измеритель	100 л <sub>v</sub> /мин (SLM)
MV-192-H2	MASS-VIEW® измеритель	1 л <sub>v</sub> /мин (SLM)
MV-194-H2	MASS-VIEW® измеритель	10 л <sub>v</sub> /мин (SLM)
MV-196-H2	MASS-VIEW® измеритель	100 л <sub>v</sub> /мин (SLM)
MV-392-He	MASS-VIEW® измеритель с игольчатым клапаном	2 л <sub>v</sub> /мин (SLM)
MV-394-He	MASS-VIEW® измеритель с игольчатым клапаном	20 л <sub>v</sub> /мин (SLM)
MV-396-He	MASS-VIEW® измеритель с игольчатым клапаном	100 л <sub>v</sub> /мин (SLM)
MV-392-H2	MASS-VIEW® измеритель с игольчатым клапаном	1 л <sub>v</sub> /мин (SLM)
MV-394-H2	MASS-VIEW® измеритель с игольчатым клапаном	10 л <sub>v</sub> /мин (SLM)
MV-396-H2	MASS-VIEW® измеритель с игольчатым клапаном	100 л <sub>v</sub> /мин (SLM)

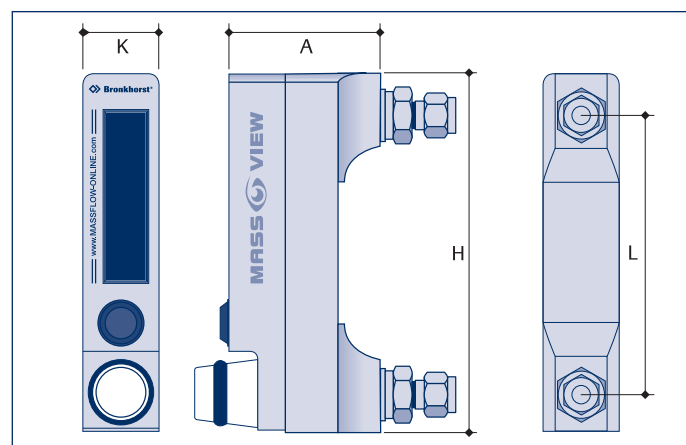
Замечания:

- Единицы измерения расхода л<sub>v</sub>/мин и SLM соответствуют нормальным рабочим условиям, т.е. 0°C и 1 атм. (1,013 бар).

- Технические данные соответствуют максимальной полной шкале для воздуха

- Все технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления

## > Размеры



Модель	A	H	K	L
MV-102/104/106/192/194/196	63	159	38	114
MV-302/304/306/392/394/396	63	159	38	114

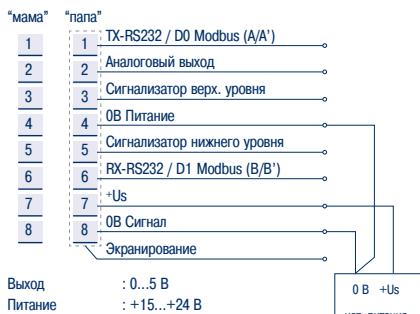
Размеры приведены в мм.

## > Диапазоны

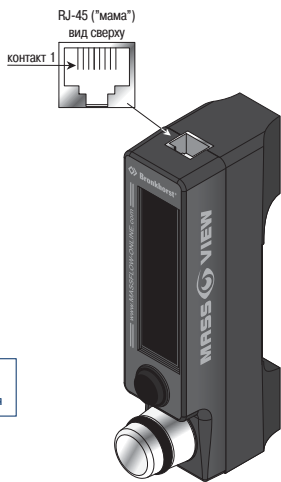
Выбор диапазонов в л <sub>v</sub> /мин (SLM)	Воздух	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	Ar	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	N <sub>2</sub> O	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
<b>MV-102 и MV-302</b>										
Диапазон 1 (макс.)	0,02...2	0,02...2	0,02...2	0,02...2	0,04...4	0,02...2	0,01...1	0,01...1	0,02...2	0,01...1
Диапазон 2	0,01...1	0,01...1	0,01...1	0,01...1	0,02...2	0,01...1	0,005...0,5	0,005...0,5	0,01...1	0,005...0,5
Диапазон 3	0,01...0,5	0,01...0,5	0,01...0,5	0,01...0,5	0,02...1	0,01...0,5	0,005...0,2	0,005...0,2	0,01...0,5	0,005...0,2
Диапазон 4 (мин.)	0,01...0,2	0,01...0,2	0,01...0,2	0,01...0,2	0,02...0,5	0,01...0,2	0,005...0,1	0,005...0,1	0,01...0,2	0,005...0,1
<b>MV-104 и MV-304</b>										
Диапазон 1 (макс.)	0,2...20	0,2...20	0,2...20	0,2...20	0,4...40	0,2...20	0,1...10	0,1...10	0,2...20	0,1...10
Диапазон 2	0,1...10	0,1...10	0,1...10	0,1...10	0,2...20	0,1...10	0,05...5	0,05...5	0,1...10	0,05...5
Диапазон 3	0,05...5	0,05...5	0,05...5	0,05...5	0,1...10	0,05...5	0,02...2	0,02...2	0,05...5	0,02...2
Диапазон 4 (мин.)	0,04...2	0,04...2	0,04...2	0,04...2	0,08...5	0,04...2	0,02...1	0,02...1	0,04...2	0,02...1
<b>MV-106 и MV-306</b>										
Диапазон 1 (макс.)	2...200	2...200	2...200	2...200	4...400	2...200	1...100	1...100	2...200	1...100
Диапазон 2	1...100	1...100	1...100	1...100	2...200	1...100	0,5...50	0,5...50	1...100	0,5...50
Диапазон 3	0,5...50	0,5...50	0,5...50	0,5...50	1...100	0,5...50	0,2...20	0,2...20	0,5...50	0,2...20
Диапазон 4 (мин.)	0,4...20	0,4...20	0,4...20	0,4...20	0,8...50	0,4...20	0,2...10	0,2...10	0,4...20	0,2...10

## > Электрические соединения

### Схема подключения



Замечание: земля питания 0 В (4 контакт), и земля сигнала 0 В (8 контакт) должны подключаться по отдельности к земле 0 В терминала источника питания.



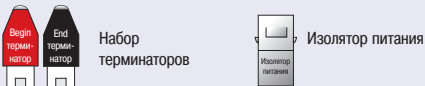
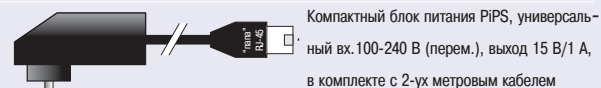
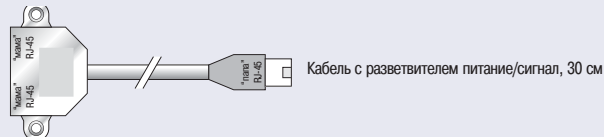
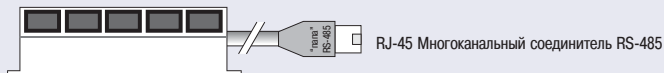
## > Дополнительное оборудование

Для массовых расходомеров MASS-VIEW® доступен следующий набор дополнительного оборудования:

### Наборы адаптеров (вх. и вых.)

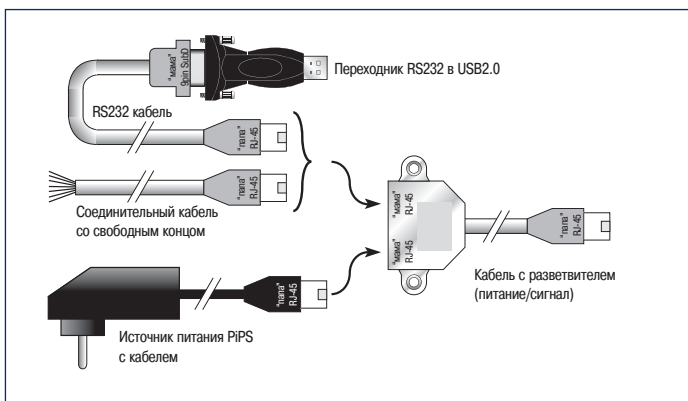
Миллиметры	Дюймы
3 мм OD компрессионного типа	1/8" OD компрессионного типа
6 мм OD компрессионного типа	1/4" OD компрессионного типа
12 мм OD компрессионного типа	1/2" OD компрессионного типа

### Питание и электрические соединения



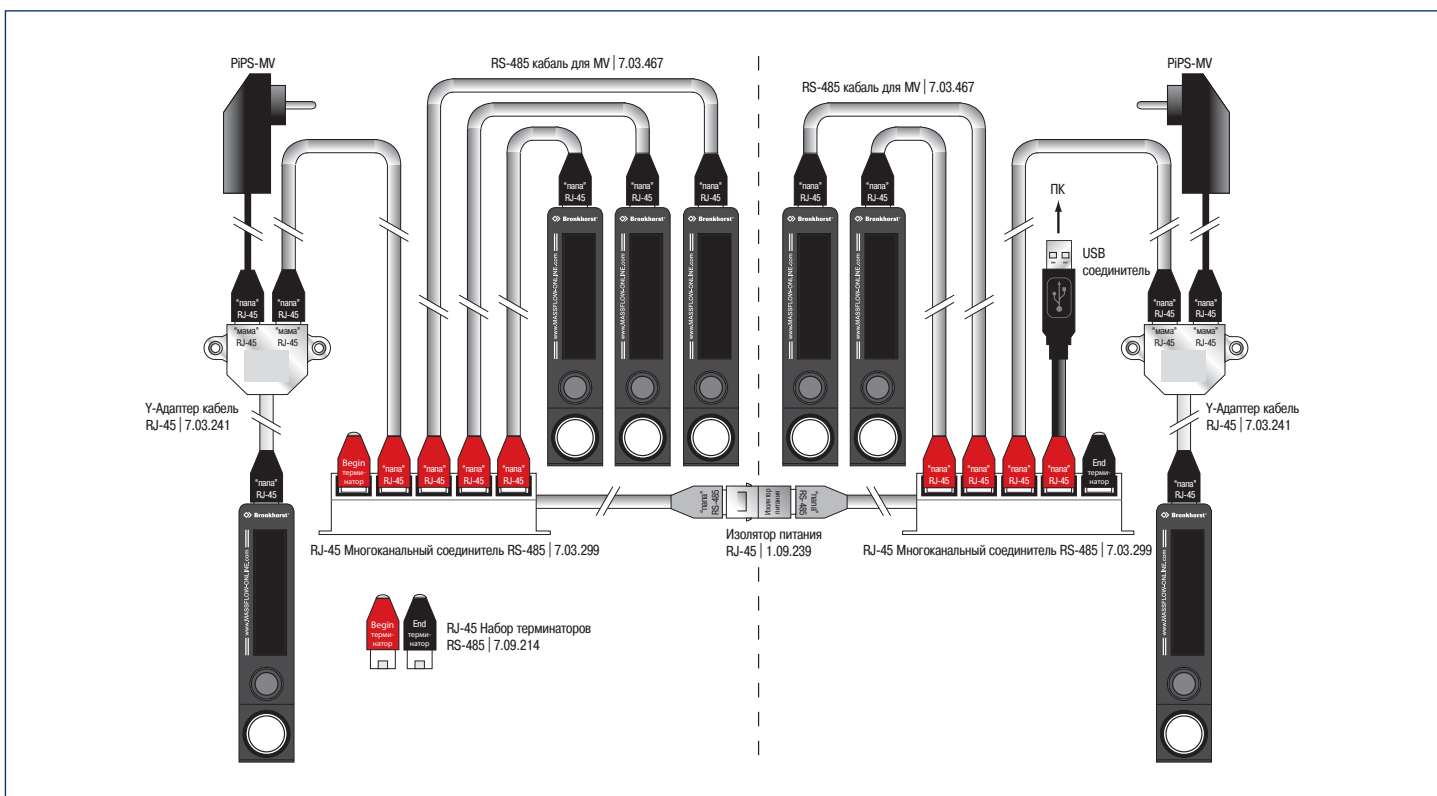
## > Подключение

Варианты для отдельного подключения питания и вх./вых. сигнала



## > Пример подключения

Пример подключения по RS485 - USB 7-ми измерителей/регуляторов MASS-VIEW. Требуется две отдельные сети питания для обеспечения максимального уровня 15 Вт на каждую пару PIPS-MV.



## > Применения

- ◆ Управления газовыми потоками в горелках
- ◆ Сварка
- ◆ Измерение утечек (контроль качества, экология)
- ◆ Технологии нанесения (производство оборудования)
- ◆ Регулирование состава газов в атмосфере (биотехнологии)
- ◆ Измерение потребления газа (медицина)
- ◆ Тестовое оборудование (тех. обслуживание продукции)
- ◆ Локальное смешение газов
- ◆ Измерение скорости потока газа (лаборатории)
- ◆ Резка стали
- ◆ Производственный учет
- ◆ Аналитическое оборудование
- ◆ Аэрация / опрыскивание / глазурирование (пищевые продукты, мороженное, масла)
- ◆ Ферментация (фармацевтическое и пищевое производство, биотехнологии)



MASS-VIEW® Расходомер

## > Меню

Четырехходовой джойстик позволяет управлять дружелюбным меню, в том числе функцией сброса, выбором предустановленного газа и диапазона, установкой единиц измерения, сигнализатором (мин., макс. пределов, а также по счетчику) и функцией счетчика. Для предотвращения несанкционированного доступа используется защита паролем. Обзор функций меню, приведенный ниже, подчеркивает высокую универсальность приборов серии MASS-VIEW®.



## > Bronkhorst FlowWare, бесплатное ПО

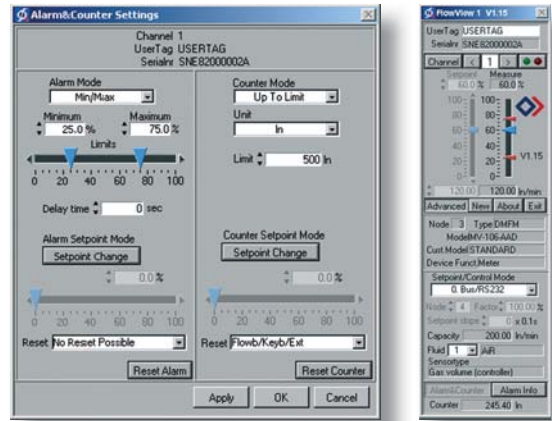
Bronkhorst High-Tech предлагает следующие программы для установки и работы на персональном компьютере:

**FlowDDE** : Программа, обеспечивающая взаимодействие между цифровыми приборами и ОС Windows.

**FlowPlot** : Программа для управления и оптимизации параметров цифрового прибора.



FlowView: Программа для работы с цифровыми приборами Bronkhorst.



Все перечисленное программное обеспечение бесплатно для пользователей приборов серии MASS-VIEW® и других цифровых приборов производства Bronkhorst и доступно для скачивания на сайте <http://www.massflow-online.com>.