

# ES-FLOW™

## Ультразвуковые расходомеры и регуляторы объемного расхода жидкостей

### > Введение

Bronkhorst® является ведущим производителем оборудования для измерения и регулирования малых расходов газов и жидкостей. В том числе компания разрабатывает и выпускает уникальные расходомеры на микрорасходы жидкостей. До настоящего времени Bronkhorst предлагал приборы, измеряющие массовый расход жидкостей и работающие на принципе переноса тепла, а также эффекте Кориолиса. С разработкой расходомеров ES-FLOW™ линейка приборов компании пополнилась новой технологией ультразвуковых измерений Ultrasonic Wave Technology.

### > Ультразвуковой расходомер для малых расходов

Ультразвуковой расходомер ES-FLOW™ был разработан для измерения объемного расхода жидкостей в диапазоне от 4 до 1500 мл/мин с высокой точностью, высокой линейностью и низким перепадом давления с использованием ультразвуковых волн в трубе малого сечения. Измерения происходят независимо от плотности, температуры и вязкости жидкости. Благодаря прямооточной конструкции датчика и отсутствию «мертвых» объемов расходомер является самопромывающимся. Технология орбитальной сварки вольфрамовым электродом в среде инертного газа позволяет устанавливать гигиенические подсоединения к трубопроводу, и расходомер может использоваться для фармацевтических, косметологических и пищевых применений. Для других задач расходомер может быть оснащен фитингами компрессионного типа. Детали, контактирующие с измеряемой средой, изготовлены из нержавеющей стали. Прибор имеет степень пыле- и влагозащиты IP67. Локальная индикация и управление осуществляются с помощью сенсорного экрана с TFT-дисплеем. Встроенный ПИД-регулятор позволяет управлять регулирующим клапаном или насосом.



### > Области применения

Типичные области применения для новых измерителей и регуляторов малых расходов жидкости можно найти в пищевой промышленности, медицине и химическом производстве, а также везде, где требуется



высокая точность измерений, например, измерение расхода присадок топлива, дозирование красителей или смазочных материалов.

### > Преимущества ES-FLOW™

- ◆ Прямое измерение объемного расхода жидкостей
- ◆ Наименьший для ультразвуковых расходомеров диапазон расходов: 4 ... 1500 мл/мин, легкая настройка поддиапазонов
- ◆ Измерение расхода непроводящих жидкостей
- ◆ Очень малый внутренний объем, отсутствие «мертвых» объемов
- ◆ Гигиеническое исполнение, класс защиты IP67, возможность безразборной чистки и мойки (CIP)
- ◆ Самопромывающийся, прямооточная конструкция датчика
- ◆ Простота установки, низкий риск появления газовых пузырей
- ◆ Встроенный цифровой ПИД-регулятор, возможность реализации регулятора расхода или системы дозирования
- ◆ Быстрое время отклика
- ◆ Высокая точность
- ◆ Измерение температуры жидкости
- ◆ Измерение расхода как в прямом, так и обратном направлении
- ◆ Отличная воспроизводимость и долговременная стабильность измерений
- ◆ Встроенная функция счетчика
- ◆ Сокращение времени простоя: нет необходимости в калибровке после смены жидкости

# Технические характеристики

## > Диапазоны расхода

Минимальная полная шкала	200 мл/мин
Максимальная полная шкала	1500 мл/мин
Минимальный расход	4 мл/мин

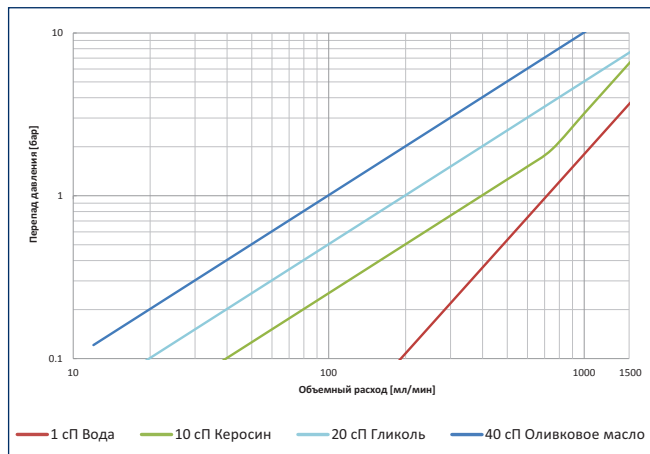
## > Характеристики

Точность измерения расхода	$\pm 1\%$ от показаний $\pm 1$ мл/мин
Повторяемость	$\leq 0,1\%$ от показаний $\pm 0,05$ мл/мин
Время прогрева	около 30 минут после включения питания для оптимальной точности
Точность измерения температуры	$\pm 1$ °C
Монтаж	Любое положение, не зависит от ориентации
Температура окружающей среды	10...60°C
Время отклика, измеритель (t98%)	$\leq 200$ мс
Время обновления показаний	$\leq 10$ мс

## > Механические параметры

Детали, контактирующие со средой	Нержавеющая сталь 316L
Датчик	Прямая трубка
Соединение с трубопроводом	3 мм, 6 мм, 1/8", 1/4" OD компрессионный тип 1/4" торцевой тип или 1/4" фланцы Triclamp
Уплотнения (внутренние)	Нет
Степень защиты корпуса	IP67
Номинальное давление	100 бар при $T_{окр} = 15...35^{\circ}\text{C}$ , $ T_{окр} - T_{жид}  \leq 25^{\circ}\text{C}$ ; Для работы при более высокой температуре проконсультируйтесь с поставщиком

## > Зависимость перепада давления от величины расхода



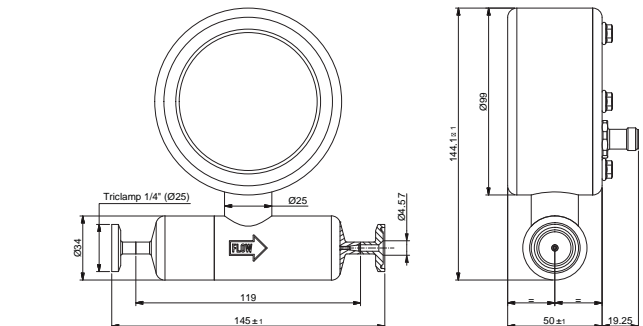
## > Электрические параметры

Напряжение питания	15 ... 24 В $\pm 10\%$ Максимально допустимые пульсации: 50 мВ
Потребляемая мощность	Макс. 2,8 Вт
Аналоговый выходной сигнал	0 ... 5 (10) В, мин. сопр. нагрузки $> 2$ кОм; 0 (4) ... 20 мА (активный), макс.сопр. нагрузки $< 375$ Ом
Аналоговый входной сигнал (управление)	0 ... 5 (10) В, мин. сопр. нагрузки $> 100$ кОм; 0 (4) ... 20 мА, сопр. нагрузки $\sim 100$ Ом
Аналоговый выход на исполнительное устройство	0...10 В или 4...20 мА (контакт 5)
Импульсный выход	Доступен (контакт 5)
Цифровая шина	Стандартно RS232; Опции: PROFIBUS DP, DeviceNet™, Modbus RTU/ASCII, FLOW-BUS

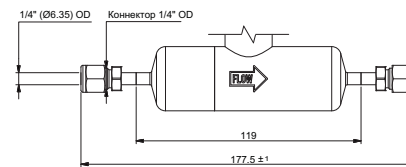
## > Электрические соединения

Аналоговый/RS232	разъем M12 (папа)
PROFIBUS DP	данные: разъем M12 (мама); питание: разъем M12 (папа)
DeviceNet™	5-пиновый разъем M12 (папа)
Modbus (RTU/ASCII)/FLOW-BUS	разъем M12 (папа)

## > Размеры (мм)



Соединение с трубопроводом фланцевого типа (Triclamp)



Соединение с трубопроводом компрессионного типа

Технические данные и размеры могут быть изменены без предварительного уведомления.

www.massflow.ru



**Bronkhorst®**

Nijverheidsstraat 1a, NL-7261 AK Ruurlo The Netherlands  
T +31(0)573 45 88 00 F +31(0)573 45 88 08  
I www.bronkhorst.com E info@bronkhorst.com

ДИСТРИБЬЮТОР В РОССИИ

ООО «Сигм плюс инжиниринг»

Россия, 117342, Москва, ул. Введенского, д.3, к.5

T: (495) 789-3664; 333-3325

F: (495) 334-4393

I: www.massflow.ru,

расходомеры.pф

E: info@massflow.ru

