

Обзор

«PikoMeter» – это комбинация затвора точки обслуживания и расходомера, позволяющая вам удаленно подавать точно отмеренные количества воды.

Пользователи могут заказывать воду онлайн или по телефону, и «PikoMeter» автоматически откроется и закроется для того, чтобы подать её. Дозирующий затвор системы «PikoMeter» осуществляет корректировку положения для поддержания предварительно заданного значения объёмного расхода даже при наличии колебаний уровня воды в канале.

Технология измерения объёмного расхода Sonaray™ предоставляет уникальную возможность объединить в одном устройстве расходомер и дозирующий затвор. Это означает снижение стоимости монтажа и технического обслуживания в комбинации с беспрецедентной точностью измерений в тяжёлых условиях.

Его конструкция типа «всё в одном» означает, что всё – система приводов, блок управления двигателем, система измерения объёмного расхода, система электропитания, локальная кнопочная панель управления и телеметрия – работает как единое целое. Не возникает никаких проблем с установкой или совместимостью — устройство просто работает.

Плюс возможность использования встроенной ультразвуковой системы измерения уровня воды позволяет расходомеру проводить измерения даже при частичном заполнении.

И неважно, где вы находитесь – при помощи смартфона и программного обеспечения SCADAConnect™ вы можете открывать и закрывать затвор, считывать показания расходомера, просматривать данные за предыдущие периоды и контролировать эффективность работы системы в реальном времени.

Встроенное программное обеспечение системы «PikoMeter» обеспечивает следующие возможности управления:

Цель управления		Действие затвора
Локальный режим	Положение затвора	Перемещается в нужную заданную точку и остается там
	Заданный расход	Поддерживает постоянный объемный расход вне зависимости от уровней воды в каналах

Изделие линейки ТСС™

«PikoMeter» — одно из устройств модульной линейки высокоточных аппаратных средств и программного обеспечения под названием ТСС (Total Channel Control™). ТСС – это набор передовых технологий, разработанный для улучшения управления подачей воды и производительности в распределительных системах на основе открытых каналов и безнапорных трубопроводов. В отличие от традиционной инфраструктуры изделия линии «ТСС» могут взаимодействовать и работать сообща, содействуя менеджерам в повышении:

- обеспеченности водой
- качества обслуживания и равенства возможностей для пользователей
- уровня управления и контроля
- безопасности операторов каналов

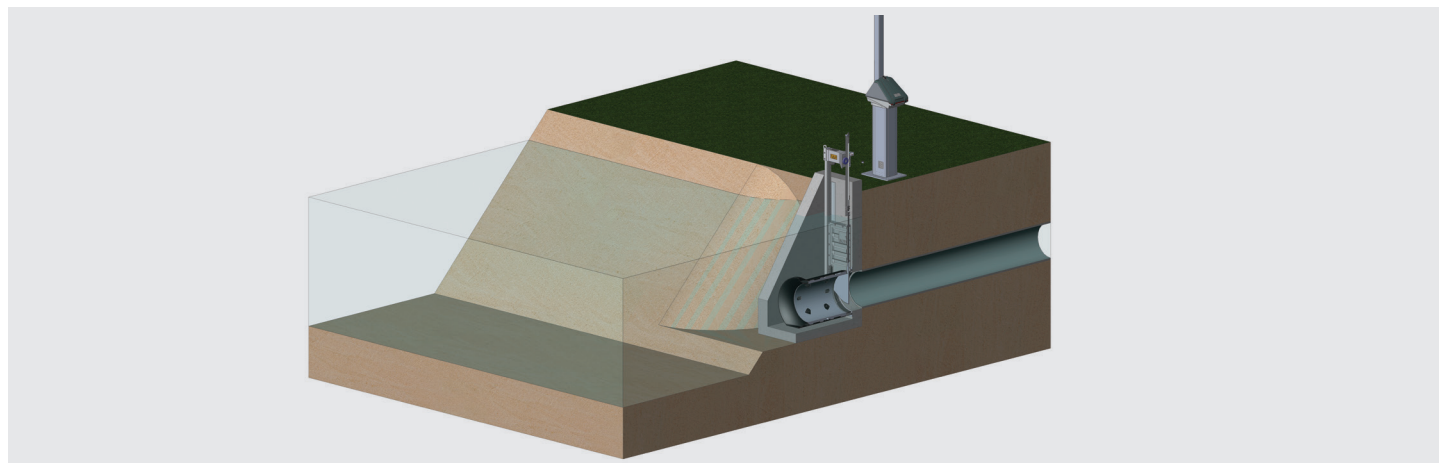


Особенности

- Точность измерения объёмного расхода системой Sonaray® составляет $\pm 2,5\%$
- Система аккумуляторных батарей, заряжаемых от солнечных панелей
- Компактная, лёгкая конструкция, обеспечивающая простоту установки
- Встроенная система связи с системами SCADA

Идеальное решение для...

- Сценариев применения вида «переход от канала к трубе»
- Экономически эффективные количественные измерения на небольших точках подачи
- Точки подачи воды на фермы, расположенные в отдалённых районах
- Измерения очень малых значений объёмного расхода



Стойка управления

В состав каждой системы «PikoMeter» входит прочная стойка управления, обеспечивающая подачу питания на затвор и управление им и представляющая собой надёжный погодозащитный корпус, в котором размещены электронные компоненты и аккумуляторные батареи.

Стойка выполняет также функцию местного интерфейса пользователя. Кнопочная панель и ЖК дисплей размещены под запирающейся крышкой, позволяя фермерам осуществлять наблюдение за работой системы, а операторам – управление и устранение неполадок непосредственно на месте.

Удаленное управление

Системой «PikoMeter» можно управлять удалённо при помощи пакета программного обеспечения SCADAConnect™ компании «Rubicon» или сторонних АСУТП. Выполнявшие вход в систему пользователи могут удаленно просматривать информацию по объёмному расходу – в реальном времени и за предыдущие периоды, а также конфигурировать сигналы тревоги, которые можно отправлять в виде текстовых сообщений на указанные номера мобильных телефонов.

Неприхотливая в обслуживании система

Системе «PikoMeter» необходимо минимальное техническое обслуживание. Алгоритмы исчерпывающего выявления ошибок и осуществляемой на месте диагностики включены в программное обеспечение системы. Её предварительно откалиброванная на заводе цифровая измерительная система не «плавает» и не требует периодической повторной калибровки для поддержания точности.

- Высококачественные компоненты, спроектированные с прицелом на обеспечение длительного срока службы
- Встроенное программное обеспечение для проведения диагностики на месте и удаленное предупреждение
- Простой доступ к компонентам систем управления и учёта для проведения визуального осмотра

Технология управления затвором

В состав устройства «PikoMeter» входит система «CableDrive»™ – система привода компании «Rubicon», хорошо зарекомендовавшая себя в тысячах устройств на протяжении многих лет. Привод – это состоящий из проволочного троса и барабана механизм, обеспечивающий жёсткую передачу движения как при подъёме, так и при опускании затвора. Он обеспечивает высокую – в пределах 0,5 мм – точность и хорошую воспроизводимость позиционирования затвора при интенсивной работе в циклическом режиме.



Стойка управления



Кнопочная панель и дисплей



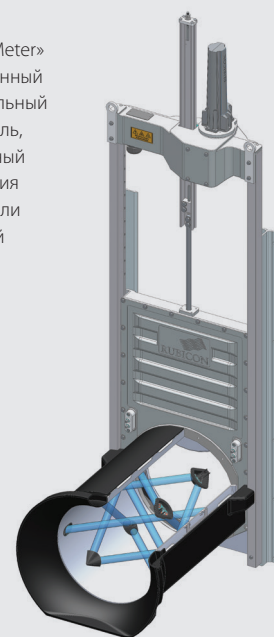
SCADAConnect™

Технология измерения объёмного расхода Sonaray™

В системе «PikoMeter» используется поперечно-канальная ультразвуковая технология измерения объёмного расхода «Sonaray» компании «Rubicon». Двадцать расположенных в пяти плоскостях измерительных преобразователей передают и принимают ультразвуковые импульсы с целью определения скорости путем измерения времени прохождения импульсов между измерительными преобразователями.

Поперечно-канальное измерение означает то, что дозирующий затвор можно располагать непосредственно за зоной измерений ниже нее по течению, и это никак не будет влиять на точность.

Также в состав системы «PikoMeter» входит обращенный вниз измерительный преобразователь, предназначенный для определения того, заполнен ли измерительный цилиндр.



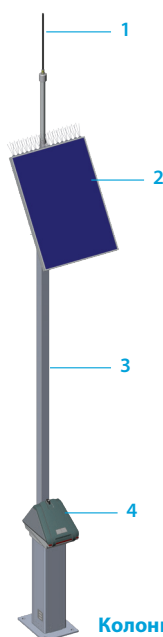
Компоненты системы PikoMeter™

Колонка управления

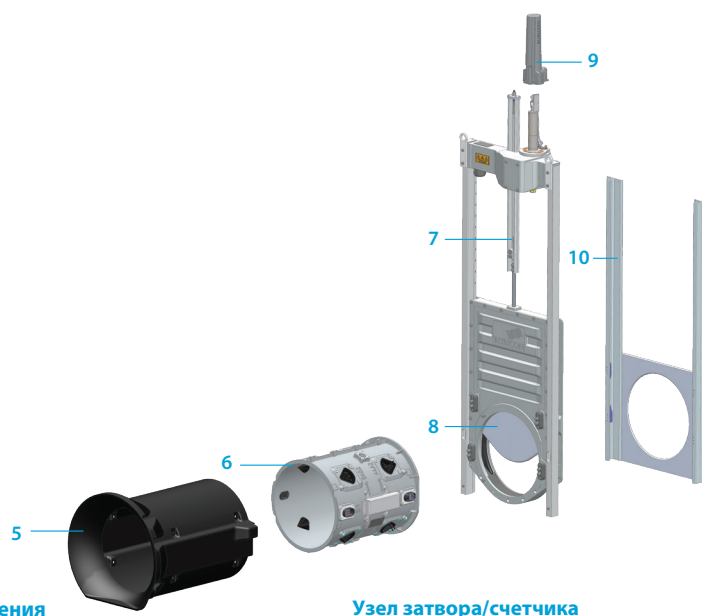
- 1 Антенна
- 2 Солнечная панель
- 3 Закреплённая на шарнире мачта
- 4 Защищенный корпус контроллера с ЖК дисплеем

Затвор и расходомер

- 5 Входной раструб
- 6 Датчики системы «Sonaray»
- 7 Система «CableDrive»
- 8 Дозирующий затвор
- 9 Кожух двигателя
- 10 Внешняя рама



Колонка управления



Узел затвора/счетчика

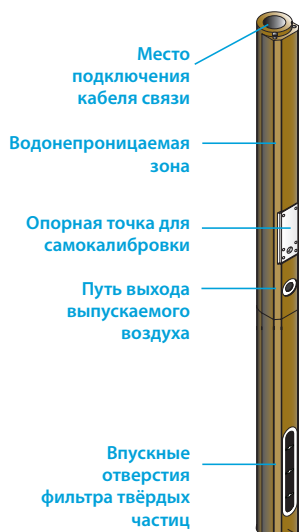
Простота установки

Системы «PikoMeter» предназначены для установки как в существующие сооружения, так и на специально построенные площадки, что существенно снижает расходы, связанные со строительными работами.

- Установка и ввод в действие занимают два дня — во время ирригации или в межсезонье
- Калибровка и предварительная конфигурация производятся прямо на заводе

Измерение объёмного расхода при частичном заполнении расходомера

Ультразвуковой датчик уровня воды MicronLevel™ может быть включён в состав системы для обеспечения точного измерения уровней воды в каналах, в дополнение к этому обеспечивая системе «PikoMeter» возможность измерения значений объёмного расхода даже при частичном заполнении. Датчик «MicronLevel» устанавливается во внутреннюю раму, альтернативным вариантом является наружная установка поблизости датчика дальнего действия «MicronLevel Air».



Изображение датчика MicronLevel™ в деталях

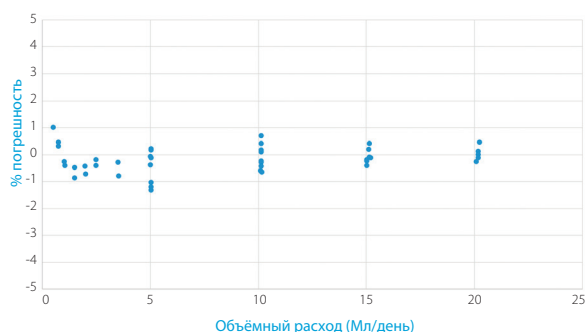
Точное измерение объёмного расхода

Обширные испытания в независимой лаборатории и полевые испытания технологии измерения расхода при помощи ультразвуковых датчиков продемонстрировали поддержание нужной точности в широком диапазоне условий:

- Турбулентный поток воды
- Препятствие на входе расходомера
- Наличие в воде загрязнений

Точность измерения системы PikoMeter™

(450-мм система «PikoMeter» проводила измерения при нормальных эксплуатационных условиях, результаты измерений сравнивали с таковыми устройства «ABB Magmaster»)



Технические характеристики системы PikoMeter™

Общие	
Минимальный объёмный расход	0,5 Мл/день
Интерфейс пользователя	ЖК экран
Интерфейс передачи данных	RS232/485, USB, Ethernet, Протоколы - DNP3, MDLC, Modbus, PLC-5, SLC500, TCP/IP
Единицы измерения	Метрические/британские
Язык локального интерфейса	Английский, испанский, французский, китайский и итальянский
Метки данных	Имеется исчерпывающий набор меток, необходимых для интеграции в системы «SCADA»
Хранилище данных	Для всех данных по объёмному расходу осуществляется накопление и резервное копирование на SD-карту. Данные за предыдущие периоды можно загрузить для последующей обработки через USB.
Управление	Локальное или удалённое через систему SCADA
Электроника	Технология управления электропитанием и контроля SolarDrive® размещена в имеющейся на месте стойке управления. Каждое устройство проходит 12 ч испытание преднапряжением при повышенной температуре и 100 % функциональную проверку.
Двигатель	12V DC
Позиция затвора	Магнитный преобразователь
Эффективность уплотнителей	Допускаемая протечка < 0,02 литра/секунду на погонный метр уплотнения (превосходит американский и европейский стандарты AWWA C513 и DIN 19569)
Варианты приведения в действие	С питанием 12 В пост. тока (от солнечной батареи); с питанием от 120–240 В перем. тока; в ручном режиме; управление с пульта с питанием от внешней аккумуляторной батареи

Измерение объёмного расхода

Технология	Перекрестно-канальное измерение времени прохождения ультразвука
Разрешающая способность измерения времени прохождения сигнала	100 пикосекунд
Частота проведения измерений	1,5 секунды
Точность	± 2,5% в соответствии с AS 4747 и ISO 4064/ OIML R 49
Скорость/диапазон измерений	Указанная выше точность достигнута при скоростях потока, превышающих 50 мм в секунду
Количество датчиков	21 ультразвуковой датчик
Метод калибровки	Предварительно откалиброван на заводе. Простой процесс верификации на месте установки
Предупреждающие сигналы	Сигнал тревоги указывает на неполное заполнение расходомера; или – при наличии возможности проводить измерения при частичном заполнении – на падения уровня воды ниже минимально необходимого.

Измерение уровня воды (дополнительная возможность)

Технология	Ультразвуковая
MicronLevel™	Точность 0,5 мм, разрешающая способность 0,1 мм
Датчик MicronLevel™ Air	Точность ± 0,5 % при 25 °C, разрешающая способность 0,1 мм

Материал

Рамы	Литой под давлением алюминий судостроительного класса
Панель затвора	Алюминий судостроительного класса
Корпус затвора и расходомера	Литой алюминий с защитным покрытием
Крепеж и валы	Нержавеющая сталь
Уплотнения	EDPM-резина
Накладка для защиты от износа	ПВХ
Класс давления	См. таблицу «Геометрические размеры и максимальный уровень воды» на странице 4
Датчик уровня воды	Анодированный алюминий и пластик на основе сополимера ацетилата, с арматурой из нержавеющей стали

Электропитание

Источник электропитания	Заряжаемая от солнечной панели автономная аккумуляторная батарея на 12 В пост. тока или сеть переменного тока
Аккумуляторные батареи	Герметичные гелевые свинцово-кислотные с датчиком температуры (срок службы ~ 5 лет, обеспечивает работу устройства без подачи энергии от солнечной батареи или линий питания на протяжении ~ 5 дней) или заказываемые отдельно батареи на основе LiFePO4

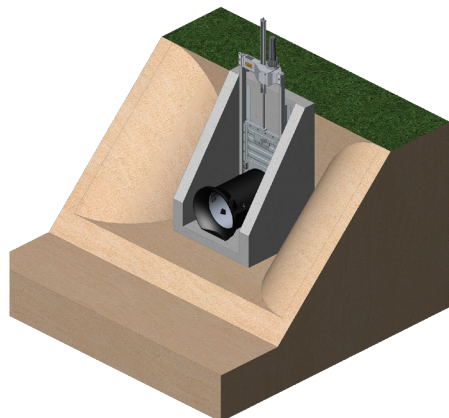
Геометрические размеры и максимальные уровни воды

Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	Вес
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	кг
PM-450-1400	450	1400	758	2298	2515	мин. 1125 макс. 1640	857	615	132
PM-450-1800	450	1800	758	2698	2915	мин. 1845 макс. 2040	857	615	135

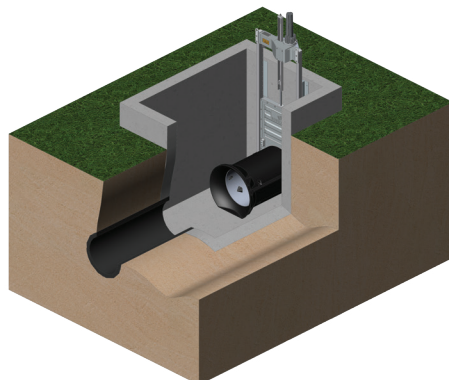
Для получения всех геометрических размеров или дополнительных размеров нужно связаться с компанией «Rubicon». Перед определением размеров затвора рекомендуется проконсультироваться с инженером или агентом компании «Rubicon». Приведены примерные значения весов.

- A** Внутренний диаметр расходомера
- B** Максимальная высота воды над уровнем низшей точки внутренней поверхности расходомера
- C** Ширина внешней рамы
- D** Общая высота
- E** Высота в полностью открытом состоянии
- F** Высота стенки оголовка
- G** Длина
- H** Высота наружного цилиндра расходомера

Варианты монтажа

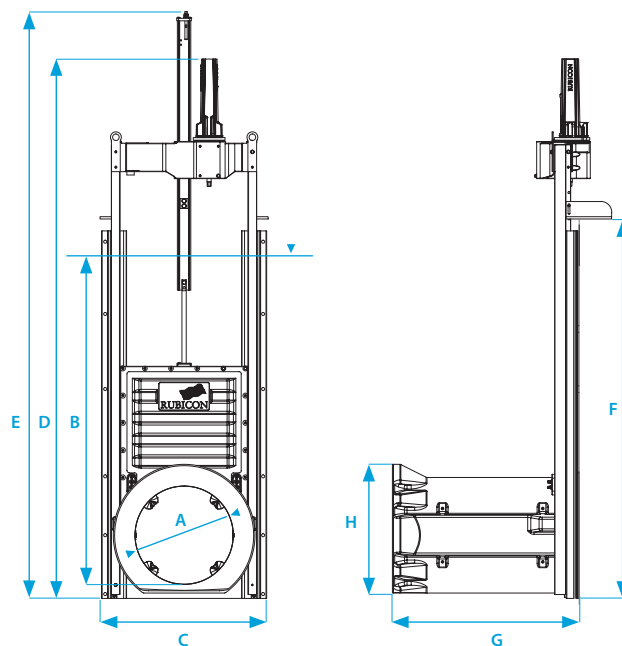


На стенке оголовка



В измерительном колодце

Виды спереди и сбоку



О компании «Rubicon Water»

Компания «Rubicon Water» предоставляет клиентам передовую технологию, которая оптимизирует самотечную ирригацию, обеспечивая беспрецедентные уровни эксплуатационной эффективности и контроля, увеличивая доступность воды и улучшая жизнь фермеров.

На счету основанной в 1995 году компании «Rubicon» уже более 30 000 затворов и расходомеров, установленных в составе систем ТСС в 15 странах