

Обзор

«SlipGate» – новое поколение точных шлюзовых или шибберных (ножевых) затворов, созданных по принципу «всё в одном», благодаря которому дистанционное автоматизированное управление производится так же легко, как и установка.

«SlipGate», созданный «с нуля» с использованием инновационных технологий, обеспечивает точность и надёжность даже при работе в циклическом режиме с большим заполнением, возникающем вследствие автоматизации. Запатентованная система приводов, композитная панель и уникальные регулирующие уплотнения устраняют риски и существующие проблемы, связанные с попыткой автоматизировать существующие затворы.

Чтобы установку можно было провести в самых удалённых районах, который затратно посещать, «SlipGate» оснащён высокоэффективной солнечной системой электропитания. Это также означает частое снижение уровня расходов на электричество благодаря автоматизации.

Встроенная поддержка основных протоколов программного обеспечения «SCADA» и множество функций радиосвязи или GPRS обеспечивают универсальность без ущерба для целостности и надёжности конструкции.

Автоматическое управление

«SlipGate» предназначен для облегчения установки стороннего датчика уровня, расходомера или отдельного дополнительного датчика уровня воды MicronLevel® от Rubicon. Встроенное программное обеспечение помогает производить безупречное управление «SCADA» встроенным расходомером, датчиком уровня воды или следующими возможностями управления.

Контроль уровня воды	При взаимодействии с датчиком уровня воды «SlipGate» программное обеспечение собирает информацию с датчика уровня воды и перемещает затвор для поддержания необходимого уровня воды в бассейне выше или ниже по течению в зависимости от расположения датчика уровня воды.
Регулятор потока	При взаимодействии с регулятором потока программное обеспечение «SlipGate» собирает данные с расходомера и перемещает затвор для поддержания необходимого уровня воды.

Изделие линейки ТСС™

«SlipGate» – 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

- Высокотехнологичное программное обеспечение системы управления
- Установка с датчиком уровня воды или расходомером
- Готовая к использованию система связи «SCADA»
- Система аккумуляторных батарей, заряжаемая от солнечных панелей или линии переменного тока
- Не зависит от того, с какой стороны приложено давление (внизу или сверху по течению)
- Работа в циклическом режиме с большой нагрузкой

Идеальное решение для...

- Мест установки с большим диапазоном рабочего гидростатического давления
- Места установки, где нет необходимости проводить или уже проводится измерение уровня воды и расхода
- Автоматизирования точек обслуживания ферм
- Затворы используются для опустошения каналов от ливневых вод
- Удалённых районов без подведённых к ним линий переменного тока



Стойка управления

В состав каждого затвора «SlipGate» входит прочная стойка управления, обеспечивающая подачу питания на затвор и управление им и представляющая собой надежный погодозащитный корпус, в котором размещены электронные компоненты и аккумуляторные батареи.

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

Высокопрочная конструкция

«FormiPanel»™ – это высокопрочная композитная конструкция от компании «Rubicon», созданная с использованием технологий, позаимствованных из аэрокосмической промышленности и судостроения.

Сборка панелей затвора представляет собой многослойную конструкцию, полученной скреплением при помощи высокопрочных промышленных клеев деталей, изготовленных из конструкционного алюминия и пластин обшивки с синтетическим ядром. Результат – лёгкий, прочный и устойчивый к коррозии материал.

Технология управления затвором

«CableDrive»™ – это приводная система компании «Rubicon», разработанная для обеспечения точности и воспроизводимости при позиционировании прецизионных затворов в неблагоприятных условиях окружающей среды. Привод – это состоящий из проволочного каната (троса) и барабана механизм, обеспечивающий жёсткую передачу движения как при подъёме затвора, так и при опускании. Он спроектирован для работы в циклическом режиме с большой нагрузкой и обеспечивает позиционирование затвора с точностью, находящейся в пределах $\pm 0,5$ мм.

Для управления приводом используется технология «SolarDrive»™ компании «Rubicon» – специально разработанная плата с интегральными микросхемами, обеспечивающая управление позиционированием затвора, регулирование подачи электроэнергии от солнечных панелей, заряд аккумуляторных батарей, предохранение электронных компонентов и работу интерфейса кнопочной панели колонки.

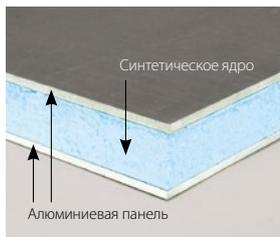
Удаленное управле

«SlipGate» поддерживает дистанционное управление при помощи сторонней системы «SCADA» или SCADAConnect™ от «Rubicon». При помощи «SCADAConnect» авторизованные пользователи могут удаленно настраивать «SlipGate», просматривать информацию в режиме реального времени или информацию за предыдущие периоды времени, а также настраивать предупреждающие SMS-сообщения.

В качестве альтернативы встроенным системам SCADA, «SCADAConnect» можно развернуть как облачное решение начального уровня для управления «SlipGates» через интернет с веб-браузера и при помощи сотовой сети.



Стойка управления



Конструкция «FormiPanel»™



Электроника SolarDrive™



Программное обеспечение SCADAConnect™

Уникальная технология уплотнения

Уплотнения за размещаются на трёх или четырёх сторонах панели затвора в зависимости от того, находятся ли панель полностью под водой. Целные уплотнения устанавливаются на внутренней раме SlipGate. Они крепятся по всему периметру наружной и нижней стороны панели затвора.

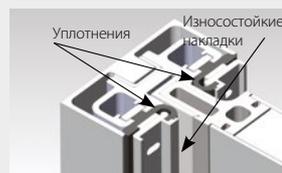
Наличие уплотнений затвора, установленных как на стороне верхнего, так и нижнего бьефа, свидетельствуют о том, что он может выдержать поток в двух направлениях независимо от стороны гидростатического давления.

Уровень компрессии между уплотнениями и износостойкими накладками панели затвора можно с лёгкостью настроить, чтобы компенсировать износ. Эти накладки изготовлены из ПВХ для уменьшения коэффициента трения и увеличения срока службы, особенно в условиях работы в циклическом режиме при большом давлении.

Специальный профиль панели затвора углубляется в нижнее уплотнение, когда затвор закрывается, для создания максимального уплотняющего эффекта.



Нижнее уплотнение затвора (поперечное сечение)



Боковые уплотнения (поперечное сечение)

Компоненты SlipGate™

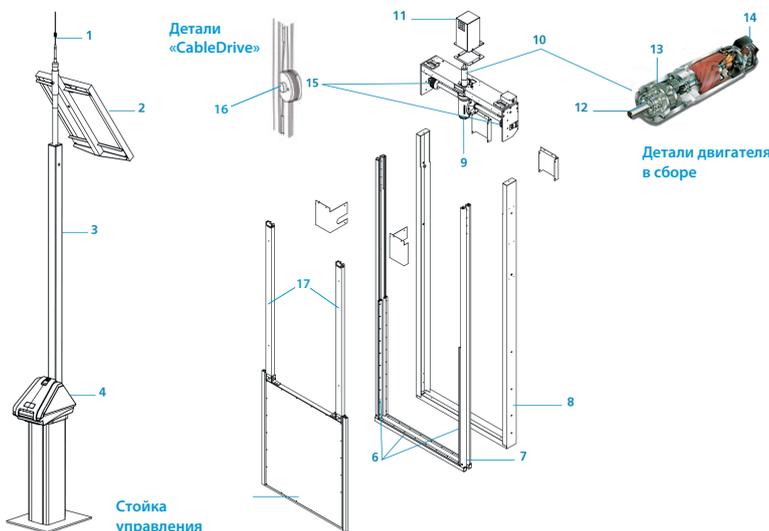
Стойка управления

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

Gate unit

- 5 Панель затвора
- 6 Уплотнения затвора
- 7 Внутренняя рама
- 8 Внешняя рама
- 9 Сборка привода (редуктор)
- 10 Двигатель и магнитный преобразователь

- 11 Кожух двигателя
- 12 Приводной вал двигателя
- 13 Планетарная коробка передач
- 14 Магнитных преобразователь
- 15 Сборка «CableDrive» контроллера с ЖК дисплеем
- 16 Барабан для троса
- 17 Направляющие троса



Неприхотливая в обслуживании система

Модульная, обеспечивающая простоту замены деталей и узлов конструкция системы «SlipGate» позволяет проводить её техническое обслуживание на месте установки прошедшим минимальное обучение людям с минимальным набором инструментов.

- Легко регулируемые и сменяемые уплотнения затворов
- Инструментарий для диагностики на месте установки, встроенный в программное обеспечение управления системой

Простота установки

SlipGates с монтажной рамой разработаны для дооснащения существующих стандартных регулирующих сооружений или для установки на существующих стенках оголовков, чтобы значительно сократить расходы на проведение строительных работ. Их также можно устанавливать и на специально сооруженных площадках.

В большинстве случаев SlipGate можно установить и ввести в эксплуатацию за два дня; в период орошения и в межсезонный период.



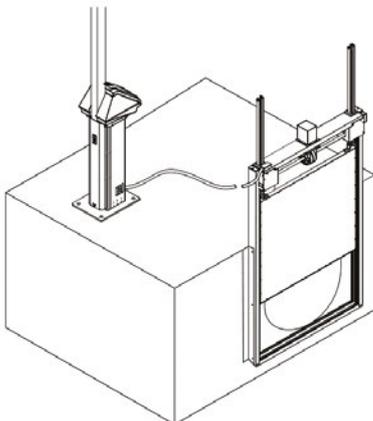
Технические характеристики затвора SlipGate®

Общие	
Интерфейс передачи данных	RS232/485, USB, Ethernet, Протоколы - DNP3, MDLC, Modbus, PLC-5, SLC500, TCP/IP
Единицы измерения	Настраиваются пользователем (метрические/британские [США])
Язык кнопочной панели	Английский, испанский, французский, китайский и итальянский
Метки данных	Более 140 доступных для установки систем SCADA
Управление	Локальное или удаленное через систему SCADA
Приводной механизм	Сборка барабана и проволочного каната из нержавеющей стали системы «CableDrive™», обеспечивающая точное позиционирование и обладающая длительным сроком службы
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	12В DC
Сторона гидростатического давления	Не зависит от стороны гидростатического давления благодаря двусторонним уплотнениям
Позиция затвора	Магнитный преобразователь
Эффективность уплотнителей	Допустимая протечка менее 0,02 литра/секунду/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; с пульта управления от внешней аккумуляторной батареи
Материал	
Рама	Литой под давлением алюминий судостроительного класса
Панель затвора	Слоистая композитная конструкция на основе листового алюминия судостроительного класса, приклеенного к основе из пенополистирола
Крепеж и валы	Нержавеющая сталь
Уплотнения	EDPM-резина
Накладки для защиты от износа	ПВХ
Электропитание	
Источник электропитания	Заряжаемая от солнечной панели автономная аккумуляторная батарея на 12 В пост. тока или линия 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

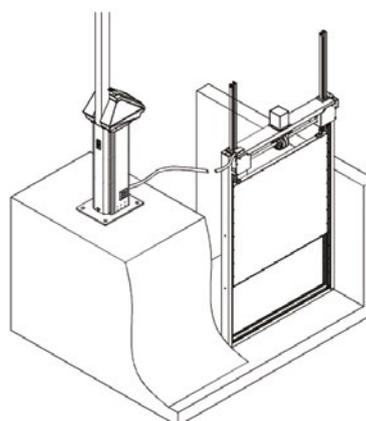
Технические характеристики могут изменяться

Типовые варианты установки

(Примечание: Максимальная длина кабеля от стойки управления до затвора составляет 9 м)



Фронтальное крепление



Боковое крепление

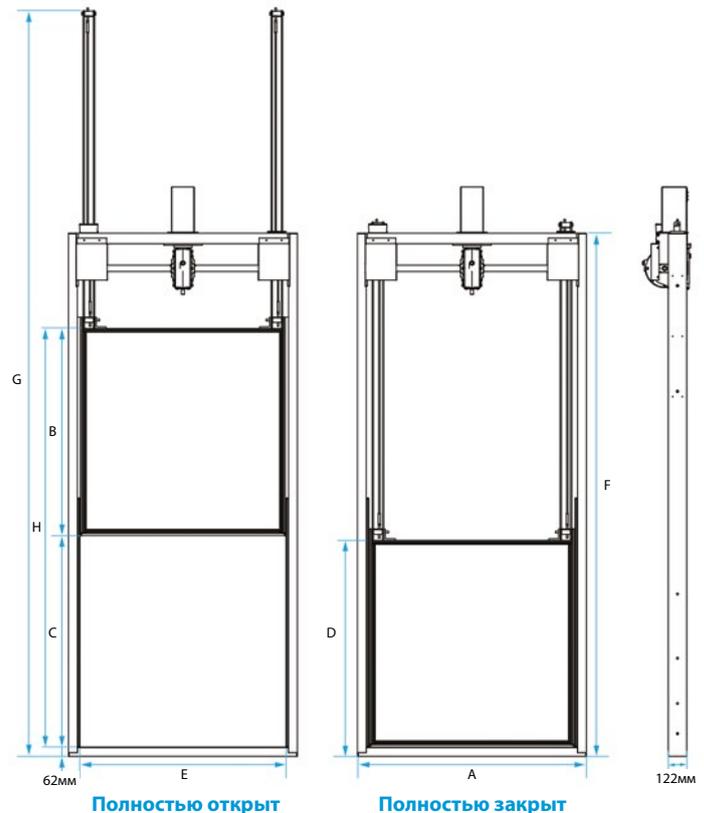
Геометрические размеры и максимальные уровни воды

Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	Вес
	мм	кг							
SG-1050-0915	1184	915	915	977	1034	2397	3388	1830	136
SG-1050-1220	1184	1220	1220	1282	1034	3007	4303	2440	155
SG-1050-1525	1184	1525	1525	1587	1034	3617	5218	3050	194
SG-1050-1830	1184	1830	1830	1892	1034	4227	6133	3660	157
SG-1180-0915	1314	915	915	977	1164	2397	3388	1830	146
SG-1180-1220	1314	1220	1220	1282	1164	3007	4303	2440	157
SG-1180-1525	1314	1525	1525	1587	1164	3617	5218	3050	165
SG-1180-1830	1314	1830	1830	1892	1164	4227	6133	3660	205
SG-1370-1220	1504	1220	1220	1282	1354	3007	4303	2440	167
SG-1370-1525	1504	1525	1525	1587	1354	3617	5218	3050	176
SG-1370-1830	1504	1830	1830	1892	1354	4227	6133	3660	217
SG-1485-1220	1619	1220	1220	1282	1469	3007	4303	2440	173
SG-1485-1525	1619	1525	1525	1587	1469	3617	5218	3050	183
SG-1485-1830	1619	1830	1830	1892	1469	4227	6133	3660	225
SG-1675-1220	1809	1220	1220	1282	1659	3007	4303	2440	185
SG-1675-1525	1809	1525	1525	1587	1659	3617	5218	3050	197
SG-1675-1830	1809	1830	1830	1892	1659	4227	6133	3660	240
SG-1790-1220	1924	1220	1220	1282	1774	3007	4303	2440	192
SG-1790-1525	1924	1525	1525	1587	1774	3617	5218	3050	201
SG-1790-1830	1924	1830	1830	1892	1774	4227	6133	3660	245

- A** Минимальная ширина сооружения
- B** Высота панели затвора
- C** Высота раскрытия (макс. ход)
- D** Вершина панели затвора (полностью закр.)
- E** Ширина раскрытия (ширина затвора)
- F** Высота рамы
- G** Общая высота (полностью откр.)
- H** Макс. контрольная высота (глубина воды в верхнем бьефе)

Для получения всех параметров свяжитесь с Rubicon. Перед определением размеров затвора рекомендуется проконсультироваться с инженером или агентом компании «Rubicon». Используйте стандартные измерения сопла, указанные в «Руководстве по определению уровня воды» Бюро мелиорации США, для измерения потока в подливном затворе. Приведены примерные значения весов.

Виды спереди и сбоку



О компании «Rubicon Water»

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

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