



## МЕХАНИЗИРОВАННОЕ ОРОШЕНИЕ

### С НИЗКИМИ ЗАТРАТАМИ И ВЫСОКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ

Установки с малым давлением и высокой эффективностью ограничивают сток оросительной воды, улучшают равномерность рассеивания и позволяют сохранить структуру почвы

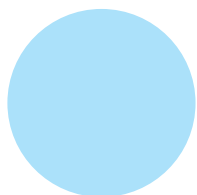
# Преимущества **малого давления** — **высокой эффективности**

**Пиковая производительность основана на двух главных требованиях к дождевателям:**

## Орошение с низкой мгновенной нормой

Обеспечение максимальной площади **мгновенного** покрытия при минимальном воздействии на поверхность почвы и посева. Аналогично этому важному свойству дождевателей, при выполнении полевых работ на сельскохозяйственных машинах применяются более широкие шины для уменьшения давления на почву. Чем больше площадь поверхности почвы, над которой **в любой момент времени** рассеивается вода, тем меньшее влияние она оказывает на структуру почвы, что позволяет почве сохранить способность впитывать воду. Увеличение площади **мгновенного** покрытия также снижает скорость, с которой почва должна впитывать воду. При сохранении скорости впитывания и увеличении времени впитывания значительно уменьшается вероятность стока оросительной воды, и на почве остаются менее глубокие отпечатки колес.

## Схемы работы дождевателей



### Модели i-Wob или Xi-Wob

При мгновенном орошении большой площади снижается воздействие воды, рассеиваемой дождевателями, на структуру почвы.



### Импульсный дождеватель

При мгновенном орошении небольшой площади время впитывания сводится к минимуму, что приводит к стоку оросительной воды и возможности появления глубоких колея от колес.

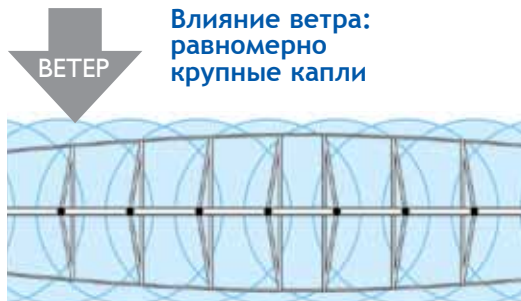
## Устойчивость схемы распределения воды при дождевании

Для высокой эффективности работы дождевателей также важно, чтобы схема распределения воды сохранялась в ветреных условиях, и снос под воздействием бокового ветра и потери на испарение были минимальны. Это требование соблюдается при условии, если дождеватель образует капли воды относительно равного размера, способных противостоять сносу ветром. Слишком мелкие капли могут значительно ухудшить равномерность рассеивания. Снос ветром и потери на испарение по причине мелкого размера капель снижают эффективность орошения и приводят к чрезмерному расходу воды и электроэнергии. Оптимальным размером капель является наибольший размер, не оказывающий неблагоприятного воздействия на почву и растения.



### Влияние ветра: мелкие капли

*Мелкие капли легко сносятся ветром, что нарушает схему рассеивания.*



### Влияние ветра: равномерно крупные капли

*Ветер не так сильно сносит крупные капли. Для снижения интенсивности при рассеивании крупных капель дождеватель настраивается на мягкий режим.*



## Сверхнизкое давление

Дождеватели фирмы Senninger для самоходных дождевальных машин разработаны для достижения пиковой производительности при сверхнизком давлении 0,69-1,04 бар. Рекомендуемый режим эксплуатации - при максимальном давлении 1,38 бар. Работа при низком давлении уменьшает требования к мощности и снижает расход электроэнергии. Низкое рабочее давление позволяет во многих случаях снизить общие расходы на перекачивание воды. Конструкция позволяет обеспечить пиковую производительность в диапазоне низкого давления, способствуя решению сложных задач современного орошения.

# Преимущества орошения с низкой мгновенной нормой

Сокращение стока оросительной воды • Равномерность рассеивания • Сохранение способности почвы впитывать влагу

## Правильная структура почвы



- Начало сезона, обычно перед прорастиванием
- Хорошая структура почвы
- Мелкие и крупные частицы почвы распределены равномерно
- Максимальная способность почвы впитывать влагу

## Орошение с низкой мгновенной нормой



- Интенсивность полива соответствует скорости впитывания влаги почвой
- Структура почвы остается неизменной
- На поверхности почвы скапливается минимальное количество воды
- Сохраняется правильная структура почвы

## Орошение с высокой мгновенной нормой



- Интенсивность полива превышает скорость впитывания влаги почвой
- Структура почвы изменяется (глинистые частицы в стоячей воде переходят в взвесь)
- Структура почвы нарушается

## Сохранение структуры почвы



- Благодаря низкой кинетической энергии минимизируется уплотнение поверхности почвы
- Сохраняется равномерное распределение мелких и крупных частиц почвы
- Орошение с низкими затратами и высокой эффективностью позволяет сохранить и поддерживать на максимально высоком уровне способность почвы к впитыванию влаги
- Хорошая способность почвы к впитыванию влаги повышает эффективность орошения, снижает эрозию почвы и сокращает затраты
- Орошение с низкими затратами и высокой эффективностью подходит для большинства почв
- Сохраняется доступ воздуха к корням проростков

## Нарушение структуры почвы



- Высокая кинетическая энергия может приводить к дальнейшему уплотнению почвы
- Мелкие частицы почвы остаются на поверхности, формируя плотный слой
- Способность почвы к впитыванию влаги безвозвратно утрачивается
- Ухудшение способности почвы к впитыванию влаги может привести к стоку оросительной воды, эрозии почвы, недостаточному орошению и повышению расходов
- Гибель проростков из-за нехватки воздуха у корней
- Сильное растрескивание почвы может вызывать потерю контроля над графиком полива
- Тяжелые почвы и склоны со значительным уклоном менее пригодны для орошения высокой интенсивности

# Компоненты i-Wob® UP3™

## 6 канавок со стандартным углом

- Серый отражатель
- Капли малого размера

## 9 канавок со стандартным углом

- Черный отражатель
- Капли среднего размера

## 9 канавок с малым углом

- Синий отражатель
- Капли среднего размера

## 6 канавок с малым углом

- Белый отражатель
- Капли большого размера



### Орошение со сверхнизкой интенсивностью подачи воды

i-Wob® обеспечивает самый низкий уровень интенсивности мгновенного орошения среди дождевателей для самоходных дождевальных систем. Благодаря вращательно-качательным движениям раскательной модели i-Wob способна рассеивать воду намного дальше, чем другие распылительные насадки и дождеватели, при давлении 0,69-1,38 бар. Рассеивание воды при такой конструкции происходит как при обычном дожде: влага впитывается в почву, не разрушая комки почвы. Благодаря большой площади орошения и равномерному распределению влаги впитывание происходит со скоростью, позволяющей почве абсорбировать воду, а структура почвы остается пригодной для правильного развития корневой системы.

### Устойчивость схемы распределения воды при дождевании

Благодаря канавкам, предусмотренным на раскательях, и вращательным движениям дождевателя происходит рассеивание капель постоянного размера и с исключительной равномерностью. Постоянный размер капель позволяет сохранять схему рассеивания даже при ветреных условиях и предотвращать чрезмерное испарение воды. Подбором подходящих отражателей и уровня рабочего давления можно отрегулировать размер капель под потребности конкретной почвы и культуры.

## Носики легко чистить и заменять

Демонтаж носиков

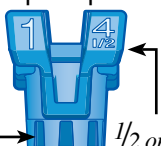
Монтаж носиков



Носик полного размера



Носик половинного размера



Вырезы → 1/2 отметки



### Грузик The One

Грузик The One подходит для большинства дождевателей, применяемых на самоходных оросительных машинах. Его конструкция позволяет надежно закреплять насадку на моделях i-Wob, LDN и Super Spray и даже на дождевателях других производителей. Конструкция грузика обеспечивает легкий монтаж и позволяет оставлять его на дождевателе во время смены носиков. Благодаря аэродинамической форме грузик противостоит гидростатической подъемной силе сильного ветра. Грузик The One изготовлен из цинкового сплава для прочности и защиты от коррозии (вес 0,39 кг).

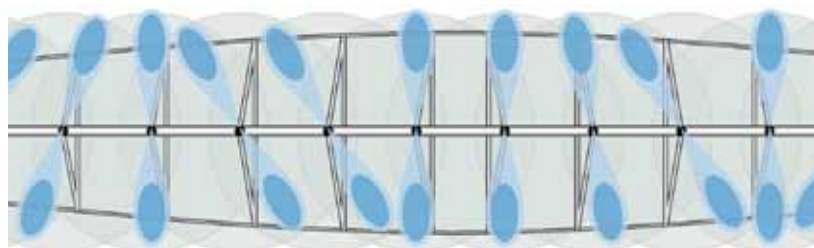
### Работа при низком давлении

Благодаря дождевателю i-Wob вы будете экономить ресурсы энергии. Для обеспечения превосходного уровня производительности не требуется высокое давление. Оптимальный диапазон давлений 0,69-1,38 бар обеспечивает значительную экономию электроэнергии или дизельного топлива на прокачку воды.

### Схема распределения воды, вид сверху

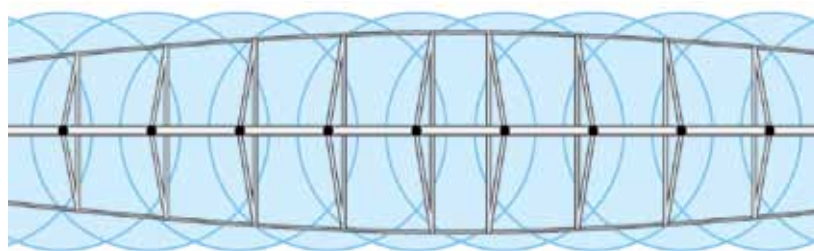
Темно-синим цветом на схеме орошения отмечены зоны высокой интенсивности полива. Увеличение площади мгновенного покрытия позволяет уменьшить зоны высокой интенсивности полива, тем самым снижая деградацию структуры почвы и сток оросительной воды.

### Струйный разбрызгиватель



*Струйный разбрызгиватель разбрызгивает воду на большое расстояние, но его отдельные струи покрывают меньшую площадь по сравнению с моделью i-Wob.*

### i-Wob



*Модель i-Wob обеспечивает мгновенное равномерное покрытие площади орошения. Следовательно, она выполняет полив площади большего покрытия при существенно более низкой мгновенной интенсивности, сохраняя структуру почвы и ее способность к впитыванию.*

# Компоненты Xi-Wob® UP3™

## Модель 615

- 6 канавок
- 15-градусная траектория
- Черный отражатель
- Капли большого размера

## Модель 610

- 6 канавок
- 10-градусная траектория
- Синий отражатель
- Капли среднего размера

## Модель 910

- 9 канавок
- 10-градусная траектория
- Серый отражатель
- Капли малого размера



## Орошение со сверхнизкой интенсивностью подачи воды

Модель Xi-Wob, аналогично модели i-Wob производства фирмы Senninger, обеспечивает сверхнизкий уровень интенсивности мгновенного орошения. Благодаря уравновешивающей технологии и вращательно-качательным движениям рассекателей модель Xi-Wob способна рассеивать воду намного дальше, чем другие распылительные насадки и дождеватели, при давлении 0,69-1,03 бар. Рассеивание воды при такой конструкции происходит как при обычном дожде: влага впитывается в почву, не снижая ее способности к впитыванию влаги, причем сохраняется правильная структура почвы и минимизируется скопление воды на поверхности.

## Устойчивость схемы распределения воды при рассеивании

Благодаря канавкам, предусмотренным на отражателях, и вращательным движениям рассекателя происходит рассеивание капель постоянного размера и с исключительной равномерностью. Постоянный размер капель позволяет сохранять схему рассеивания даже при ветреных условиях и предотвращать чрезмерное испарение воды. Подбором подходящих рассекателей и уровня рабочего давления можно отрегулировать размер капель под потребности конкретной почвы и культуры. Модель Xi-Wob рассеивает капли несколько меньшего размера, чем i-Wob, и идеально подходит для тяжелых почв.

## Носики легко чистить и заменять

Демонтаж носиков

Монтаж носиков



Носик полного размера



Носик половинного размера



Вырезы → 1/2 отметки

### Идеально для жестких подвесок

Модель Xi-Wob производства Senninger подходит идеально для установки на пластиковых или стальных подвесках.

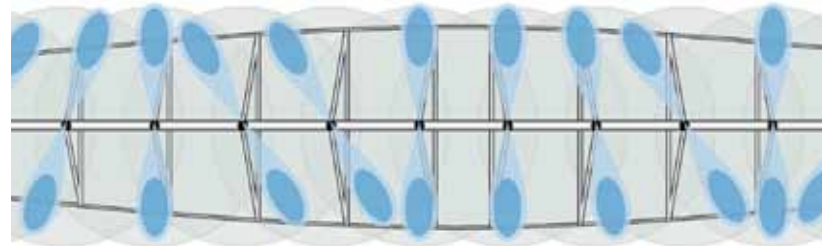
### Работа при низком давлении

Благодаря дождевателю Xi-Wob вы будете экономить ресурсы энергии. Для обеспечения превосходного уровня производительности не требуется высокое давление. Оптимальный диапазон давлений 0,69-1,03 бар обеспечивает значительную экономию электроэнергии или дизельного топлива на прокачку воды.

### Схема распределения воды, вид сверху

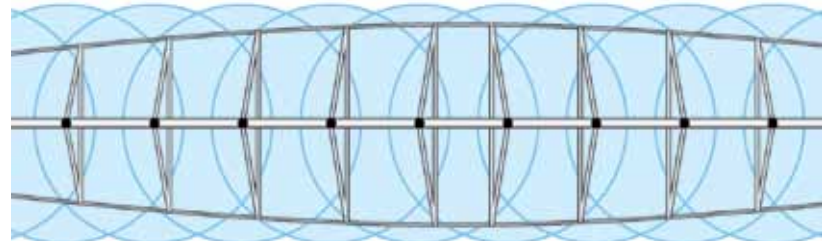
Темно-синим цветом на схеме орошения отмечены зоны высокой интенсивности полива. Увеличение площади мгновенного покрытия позволяет уменьшить зоны высокой интенсивности полива, тем самым снижая деградацию структуры почвы и сток оросительной воды.

### Струйный разбрызгиватель



*Струйный разбрызгиватель разбрызгивает воду на большое расстояние, но его отдельные струи покрывают меньшую площадь по сравнению с моделью Xi-Wob.*

### Xi-Wob



*Модель Xi-Wob обеспечивает мгновенное равномерное покрытие площади орошения. Следовательно, она выполняет полив площади большего покрытия при существенно более низкой мгновенной интенсивности, сохраняя структуру почвы и ее способность к впитыванию.*

# Дождеватель LDN® UP3™

## Оригинальная технология с составными фланцами

- Одиночный
- Двойной
- Тройной
- Вогнутый (синий)
- Плоский (черный)
- Выпуклый (зеленый)



## Регулировка интенсивности полива от низкого до умеренного уровня

При помощи составных фланцев (одиночный, двойной или тройной) дождеватель LDN® использует дополнительные канавки для направления воды и регулирования размера капель. Это позволяет распределять большие потоки воды (до 4656 л/час), в то же время обеспечивая мягкий режим орошения. Фланцы-рассекатели LDN имеют вогнутую, плоскую и выпуклую форму с 24 или 33 канавками. Они используются в различных сочетаниях для обеспечения необходимого угла разбрызгивания и размера капель, наиболее подходящих для определенных почв и посевов. Имеются также мини фланцы, фланцы для внесения удобрений с поливной водой, пузырьковые и полукруговые фланцы.

## Устойчивость схемы распределения воды при дождевании

Дождеватель LDN производства фирмы Senninger оснащается уникальными составными фланцами, обеспечивающими постоянный размер капель во всей системе. Постоянный размер капель позволяет сохранять схему рассеивания даже при ветреных условиях и предотвращать чрезмерное испарение воды.

## Носики легко чистить и заменять

Демонтаж носиков

Монтаж носиков



Носик полного размера



Носик половинного размера



Вырезы → 1/2 отметки





## Грузик The One

Грузик The One подходит для большинства дождевателей, применяемых на самоходных оросительных машинах. Его конструкция позволяет надежно закреплять насадку на моделях i-Wob, LDN и Super Spray и даже на дождевателях других производителей. Конструкция грузика обеспечивает легкий монтаж и позволяет оставлять его на дождевателе во время смены носиков. Благодаря аэродинамической форме грузик противостоит гидростатической подъемной силе сильного ветра. Грузик The One изготовлен из цинкового сплава для прочности и защиты от коррозии (вес 0,39 кг).

## Работа при низком давлении

Система LDN создана специально для работы при низком давлении (0,41-1,38 бар). Работа при низком давлении обеспечивает значительную экономию энергии.

## Конструкции с составными фланцами

Расход воды в носиках повышается с увеличением расстояния от точки поворота, поэтому составные фланцы позволяют увеличить площадь мгновенного покрытия. Интенсивность полива снижается при увеличении площади полива и разделении потока в носиках на большее количество струй.

Конструкция с тремя фланцами снижает интенсивность орошения на 20-25% по сравнению с конструкцией с одним фланцем при одинаковом расходе воды.

### Одиночный фланец

61 – 1420 л/ч



### Двойной фланец

893 – 2619 л/ч



### Тройной фланец

1588 – 4811 л/ч



# Трубы-гусаки Увеличение площади орошения

## Одиная труба-гусак с углом 125°

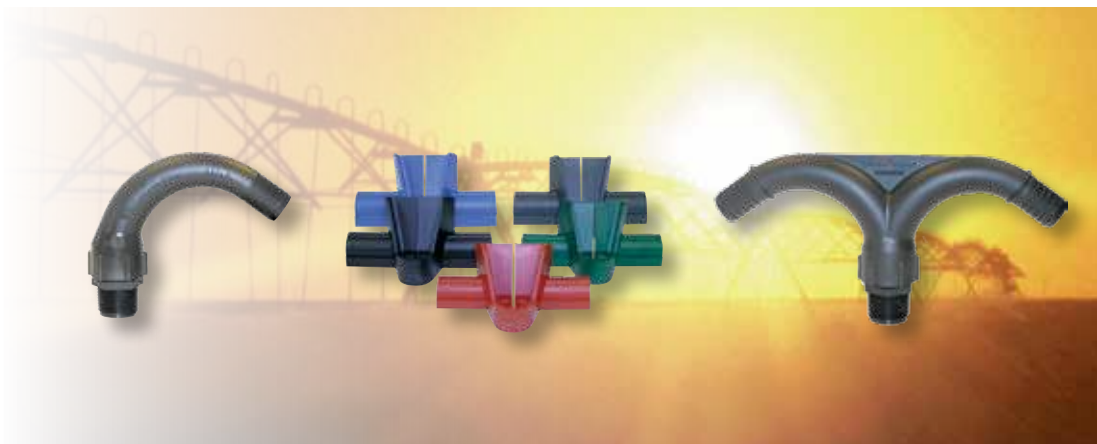
Модели выходных соединений с ершами или с резьбой NPT (выпускается также модель с углом изгиба 180°)

## Фиксаторы шлангов

Имеются варианты для шпренгелей 5/8", 1 1/16", 3/4", 1 3/16" и 7/8"

## Двойные трубы-гусаки с углом 125°

Модели выходных соединений с ершами или с резьбой NPT



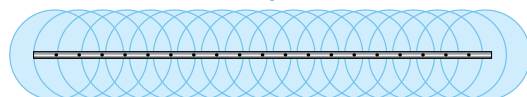
## Орошение с низкой интенсивностью подачи воды

Одианные и двойные трубы-гусаки с углом 125° производства Senninger в сочетании с фиксаторами шлангов снижают интенсивность орошения путем увеличения площади полива. Рассеивание заданного объема воды над большей площадью (см. рисунок схемы орошения) позволяет почве поглощать воду с необходимой скоростью, что защищает ее от уплотнения и образования корки, а также снижает расход воды.

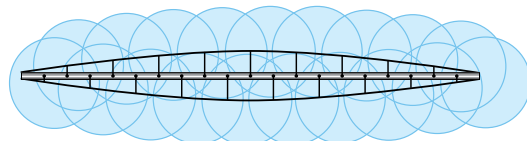
## Устойчивость схемы распределения воды при дождевании

Одианные и двойные трубы-гусаки с углом 125° в сочетании с фиксаторами шлангов производства Senninger позволяют подвеске шланга и рассеивателю нависать в точном месте вдоль шпренгеля без препятствий и образования петель. Это способствует беспрепятственному рассеиванию, без соударения струй. Трубки-гусаки и фиксаторы шлангов подводят дождеватели ближе к растениям, что препятствует сносу капель ветром и поддерживает оптимальную схему рассеивания.

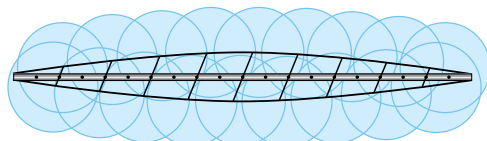
### Схемы орошения



Обычные дождеватели



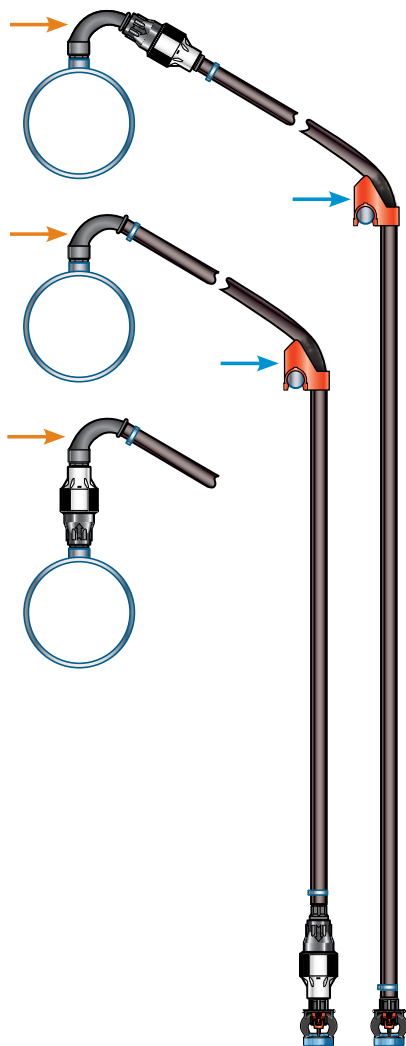
Одианные трубы-гусаки с углом 125°



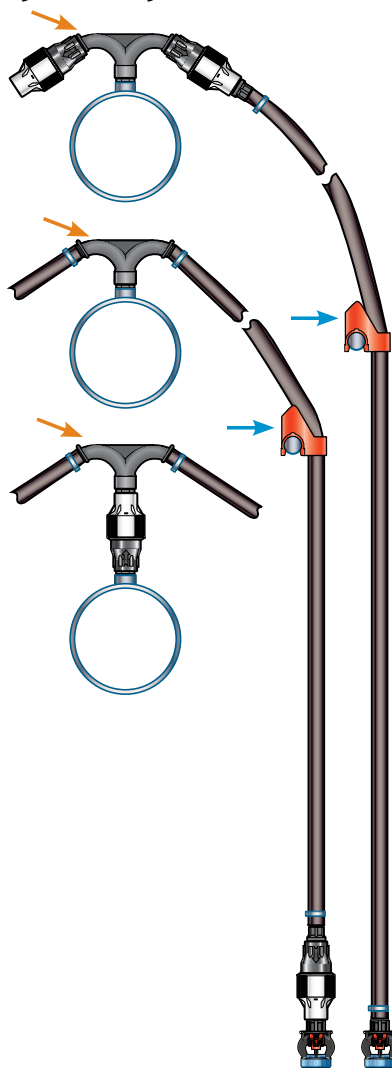
Двойные трубы-гусаки с углом 125°

# Трубы-гусаки Увеличение площади орошения

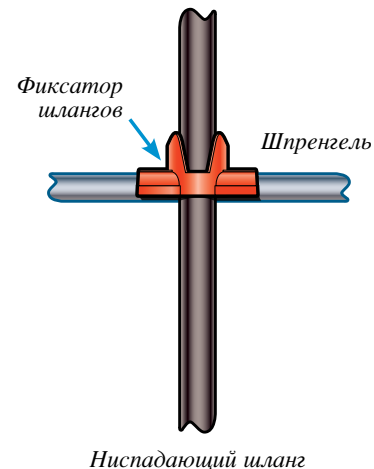
Оди́рные трубы-гусаки с углом 125°



Двойные трубы-гусаки с углом 125°



Фиксаторы шлангов



- Конструкции из термопластмасс устойчивы к коррозии и ультрафиолетовым лучам, рассчитаны на длительный срок эксплуатации, монтируются быстрее и стоят дешевле, чем стандартные стальные модели
- Выходные соединения: 3/4" с ершами и 3/4" с резьбой NPT (трубная резьба)
- Максимальное рекомендуемое давление: 120 фунтов/кв. дюйм [8,27 бар]
- Максимальный рекомендуемый расход воды:  
Модели с одним выходом: 4542 л/ч  
Модели с двумя выходами: 6814 л/ч
- Максимальная рекомендуемая температура воды: 43°C
- Трубы рассчитаны на эксплуатацию при температуре окружающей среды до 66°C.

# Регуляторы давления

## PSR Pivot Special Regulator™

Выходное давление:  
0,41-3,45 бар  
Расход: 114 – 3407 л/ч

## PRL Регулятор давления на низкий расход

Выходное давление:  
0,41-2,76 бар  
Расход: 23 – 1817 л/ч

## PMR-MF Pressure-Master® средний расход

Выходное давление:  
0,41-4,14 бар  
Расход: 454 – 4543 л/ч



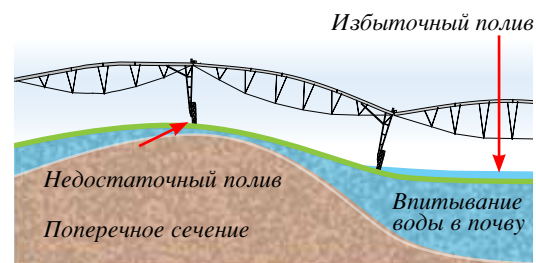
## Униформность орошения

Неконтролируемые колебания давления в системе орошения приводят к нежелательным отклонениям нормы орошения и избыточному поливу. Чаще всего колебания давления происходят в результате перепада высоты, а также колебаний расхода и подачи воды. Применение регуляторов давления защищает дождевальную систему от таких перепадов, не допускает избыточного полива и обеспечивает высокую униформность и эффективность оросительной системы.

Избыточный полив увеличивает интенсивность орошения и приводит к перерасходу воды, уплотнению почвы и образованию почвенной корки. Регуляторы давления Senninger поддерживают давление на постоянном заданном уровне даже при изменении напора на входе.

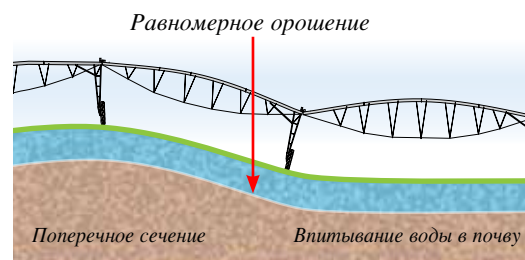
## Устойчивость схемы распределения воды при рассеивании

Дождеватели на машинах для орошения рассчитаны на работу в пределах диапазона давлений, обеспечивающего оптимальную производительность. Регуляторы давления Senninger поддерживают заданный уровень давления, который необходим дождевателю согласно дизайну системы, вне зависимости от напора на входе. Это позволяет сохранять схему рассеивания и обеспечивать производительность дождевателей.



## Без регуляторов давления

Многие оросительные системы могут реагировать на перепады высоты и перепады давления, что приводит к колебаниям расхода воды в системах, не оснащенных регуляторами давления.



## С регуляторами давления

Орошение остается равномерным даже при перепадах высоты.

**Senninger®**  
Irrigation Inc.

16220 E. Highway 50, Clermont, FL 34711  
Phone (407) 877-5655  
Fax (407) 905-8249 • International Fax (407) 905-8239  
Website: [www.senninger.com](http://www.senninger.com)  
E-mail: [info@senninger.com](mailto:info@senninger.com)