**«Дождь-3» сам определит когда и сколько поливать.**

**Не имеет аналогов в России.**

Оцениваем потребность и принимаем заказы на изготовление.

2015.04.15. **Автомат полива «Дождь-3».**

1. **Назначение.**
   1. Устройство предназначено для измерения влажности почвы выносным датчиком, поддержания заданной влажности подачей воды.
   2. Возможность раздельной настройки нижнего и верхнего значений влажности почвы (сухая почва, влажная почва), позволяют организовать оптимальный полив для любых типов растений, как в широком диапазоне значений влажности почвы (редкий обильный полив), так и поддержание определённой влажности почвы около определённого значения (частый полив малыми дозами).
   3. Устройство автономное, ресурс работы двух щелочных батареек ААА – 12 месяцев.
   4. Устройство может подключаться, как к системе водоснабжения, так и к ёмкости с водой.
   5. Для защиты растений устройство не включает полив при температуре ниже + 10ОС.
2. **Технические характеристики.**
   1. Источник питания. Два элемента ААА.
   2. Ресурс работы от одного комплекта батарей: не менее 12 месяцев.
   3. Расчётная частота полива 2 раза в сутки.
   4. Удалённость датчика влажности почвы (длина кабеля) – 4 метра.
   5. Давление воды 0,01 – 6 кг/см2, бар, атм. (Высота водяного столба 0,1 – 60 метров)
   6. Присоединение к трубопроводу воды - 3/4”.
   7. Присоединение к системе полива 3/4”, шланг 17 мм, быстросъёмное соединение.
   8. Защита от заморозков. Для исключения влияния ошибки измерений, вызванных замерзанием воды (лёд, иней), устройство не включает полив при температуре воздуха ниже + 10ОС.
   9. Температура эксплуатации: 0 … +60 ОС. Температура хранения: -40 … +60 ОС.
3. **Органы управления.** Кнопки: «1», «2», «3».

**Кнопка «1»**

В дежурном режиме открывает клапан на 15 секунд для проверки, настройки.

В режиме редактирования (изменяемое значение мигает), короткое нажатие увеличивает редактируемое значение на единицу, длительное - увеличивает на 20 ед. в секунду.

**Кнопка «2»**

В дежурном режиме, если клапан открыт, нажатие кнопки закрывает клапан на 15 секунд для проверки, настройки системы.

В режиме редактирования (изменяемое значение мигает), короткое нажатие уменьшает редактируемое значение на единицу, длительное - уменьшает на 20 ед. в секунду).

**Кнопка «3»**

Нажатие на 3-10 секунд переводит в режим редактирования значений U2, U3. Редактируемое значение мигает, изменяется кнопками 1, 2.

Удержание более 10 сек. переводит в режим «ручной», сопровождается включением индикатора «Кран». В этом режиме кран открывается кнопкой «1», закрывается кнопкой «2». Значение влажности не влияет на состояние клапана.

Выход из режима «ручной» - удержание кнопки «3» более 10 секунд.

1. **Элементы индикации.**
   1. U1 – Текущее измеренное значение условной влажности почвы. Измеряется 1 раз в минуту при закрытом клапане и каждые 10 секунд при открытом клапане. В течение 10 минут после нажатия любой кнопки (для удобства настройки) измерения выполняются ежесекундно.
   2. U2 – Заданное значение влажности «мокрой» почвы. Значение, выше которого полив отключается. Устанавливается кнопками «1» и «2» в режиме настройки.
   3. U3 – Заданное значение влажности «сухой» почвы. Значение, ниже которого полив включается. Устанавливается кнопками «1» и «2» в режиме настройки.
   4. Индикатор заряда батареек. При погасшем последнем сегменте кран может не управляться. Использовать только щелочные батарейки ААА.
   5. Состояние крана. «Капля» - кран открыт. «Нет капли» - кран закрыт.
   6. Индикатор ручного режима. «Кран» - Ручной режим. «Нет крана» - Автоматический режим.

«Кран + Капля» полив включён вручную, «Кран + Нет капли» - полив запрещён.

1. **Работа устройства.**

При включении устройство переходит в автоматический режим. «Капля» отражает состояние крана. Состояние крана определяется результатом сравнения измеренного значения условной влажности почвы U1 c заданными значениями U2, U3.

* При сухой почве (U1 меньше U2) клапан открыт, осуществляется полив.
* При влажной почве (U1 больше U3) клапан закрыт, полив отключен.
* При влажности почвы U1 между значений U2 и U3, состояние клапана не меняется.

Проверка: Нажатие кнопки «1» открывает клапан на 15 секунд. Нажатие кнопки «2» закрывает клапан на 15 секунд.

Настройка: нажатие кнопки «3» на 3-10 секунд переводит в режим редактирования значений U2, U3. Редактируемое значение мигает, изменяется кнопками «1», «2».

При разряде батареек (погас последний сегмент) кран может не управляться.

Использовать только щелочные батарейки ААА.

1. **Установка**
   1. Устройство устанавливать при средней, подсушенной, не сильно влажной почве.
   2. Подключить устройство «Дождь-7» к системе полива вблизи поливаемого участка. Установить датчик влажности почвы на поливаемом участке, разместив изолированные стержни датчика на глубине, где Вы хотите контролировать влажность почвы, утрамбуйте землю в месте установки датчика.
   3. Уложите кабель датчика, исключив его возможное повреждение.
   4. Кратковременными нажатиями кнопки «1», «2» убедитесь в подаче воды.
   5. Длительным нажатием кнопки «3» более перейдите в режим настройки (мигание устанавливаемого значения).
   6. Кнопками «1» и «2» установите «мокрое» значение U2 немного меньше значения измеренной влажности почвы U1, затем «сухое» U3, существенно меньше значения измеренной влажности почвы U1, при котором начинается полив.
   7. Небольшая разница между значениями U2 и U3 обеспечит короткими частыми поливами точное поддержание значения влажности почвы, большая разница обеспечит редкие обильные поливы.
2. **Внимание!**
   1. Установка датчика в «затенённой ямке», вблизи оросителя, может привести в недостаточному поливу основного участка.
   2. Установка датчика на солнечной горке, удаленно от оросителей, может привести к чрезмерному поливу основного участка.
   3. Обеспечьте подачу воды, соразмерную скорости увлажнения почвы, для исключения смыва верхнего слоя почвы раньше, чем намокнет датчик.
   4. При необходимости скорректируйте «сухое», «мокрое» значения после внесения удобрений.
   5. Система измеряет условную влажность почвы, которая зависит от типа почвы, чистоты воды, наличия удобрений и других факторов. Не устанавливайте слишком больших значений влажности, которые не могут быть достигнуты, даже при полном заливе датчика.
   6. Если у Вас система капельного полива, используйте фильтры для очистки воды.

**Защита от передачи чужим.**

При подаче питания с нажатыми кнопками «1» и «2», 2 секунды мигают разряды индикаторов, навсегда отключается режим блокировки.

При другом включении режим блокировки остаётся включённым. После работы устройства в течение 20 дней в любом режиме происходит «Поломка», т.е. устройство не включает полив в автоматическом режиме после 24 часов работы.

После каждой смены батареек (отключении питания) через 24 часа режим «Поломка» повторяется, т.е. устройство не включает полив в автоматическом режиме.

**Работа прибора.**

При каждой подаче питания устройство всегда переходит в автоматический режим.

На 10 секунд включается электродвигатель для проверки работоспособности редуктора и концевого выключателя крана и после 10 секунд останавливается в закрытом положении крана.

Устройство всегда измеряет относительную влажность почвы и отображает значение U1

При U1 больше U2 кран закрыт, при U1 меньше U3 кран открыт, при U1 в диапазоне между U2 и U3 состояние крана не изменяется.

Напряжение батареи и температура измеряется при каждом нажатии кнопки, либо каждые 10 минут.

Индикатор заряда батарей:

Контур 2,0 – 2,2 В / 1 сегмент – 2,2- 2,5 / 2 сегмента – 2,5-2,8 / 3 сегмента - более 2,8

Температура, ниже которой полив запрещён, может изменяться в служебном режиме (5, 10, 15 градусов). (10)

При регистрации температуры ниже заданной, на индикаторе U1 значение измеренной влажности чередуется с символом «Lo» и при этом в автоматическом режиме полив невозможен.

Ручной режим и режим проверки работает при любой температуре.

**Служебный режим – удержание «3» 15 секунд.**

Последовательно изменяются:

* Температура, ниже которой в автоматическом режиме не включается полив (на мигающем индикаторе U1 отображается температура 5, 10, 15). Значение выбирается нажатием кнопки «1» либо «2».
* Длительность управляющего импульса (для ПО с электроклапаном) 0, 1/ 0,2/ 0,25/ 0,5/ 1/ 2/ 5/10 секунд (на мигающем индикаторе U2 отображается длительность 0,1 …. 10. Значение выбирается нажатием кнопки «1» либо «2».
* Минимальная пауза после полива устанавливается из значений 0, 1, 4, 12, 24 часа (на мигающем индикаторе U3 отображается значение 0,1 …. 24. Значение выбирается нажатием кнопки «1» либо «2».

Специфика платы и ПО.

Плата с односторонней разводкой и односторонним монтажом.

Необходимо предусмотреть возможность установки без корпусного процессора (это реально?)

Одна плата при смене ПО, позволяет управлять, как электромагнитом импульсами разной полярности, так и электродвигателем подачей напряжения одной полярности с отключением питания при замыкании, размыкании концевого выключателя.

При использовании электроклапана или реверсивного электропривода, управление осуществляется транзисторами моста.

При использовании электропривода одностороннего вращения и крана с концевым выключателем, три транзистора моста заменяются перемычками.

Обеспечить идеальное совпадение кнопок, крепёжных отверстий, монитора.