

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ им.
проф. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА**

ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дисциплина: Технологии распределенных информационно-управляющих систем

Отчет по лабораторной работе №3

Фамилия: Пятаков
Имя: Сергей
Отчество: Игоревич
№ зачетной книжки: 1910462
Группа №: ПБ-92з

Проверил:

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ 2022

Цель работы: реализовать систему автоматического управления находящуюся на удаленном расстоянии от объекта управления.

Задание:

1. Выбрать предметную область системы: такую, что объект управления и управляющее устройство дистанционно разнесены на дальнее расстояние.
2. Описать структуру системы и все блоки, необходимые для работы.
3. В любом доступном пакете смоделировать описанный процесс.

Выполнение:

Спроектируем систему дистанционного полива парника, которая будет состоять из :

1. Контроллер
2. 4 датчика влажности почвы.
3. 1 датчик уровня воды
4. Бак для воды
5. Водяной насос
6. 2 разбрызгивателя
7. Шланги
8. Клиент управления (WEB приложение)

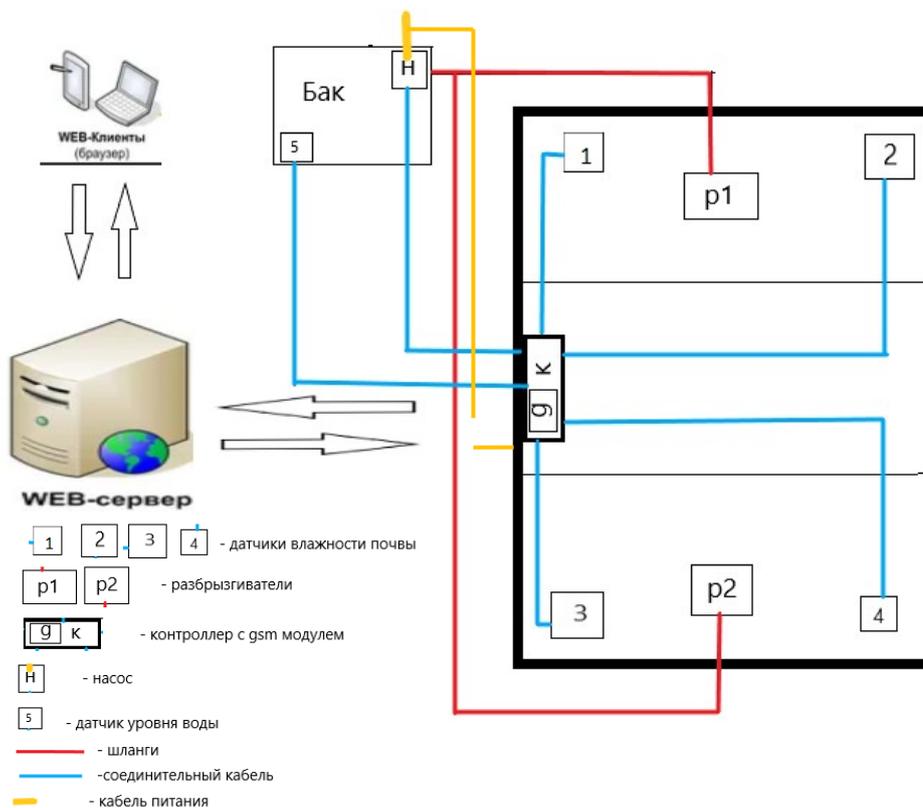


Рисунок 1. Блок схема проектируемой системы

Опишем работу системы:

Сигналы с 4 датчиков влажности воды передаются на контроллер, эти данные через gsm модуль передаются на web сервер. Если показания датчиков ниже установленных в web приложении, то контроллер передает сигнал на насос, далее тот включается, и вода поступает через шланги на разбрызгиватели. Данный процесс продолжается, до достижения установленных значений влажности почвы. Если уровень воды в баке опускается ниже критического уровня, с датчика уровня воды поступает сигнал на контроллер, который при получении данного сигнала блокирует работу насоса и посылает сообщение об ошибке web клиенту, через web сервис.

Уровень влажности почвы и критический уровень воды в баке устанавливается пользователем в web клиенте.

Рассмотрим более подробно из чего состоит наша система:

1. Контроллер

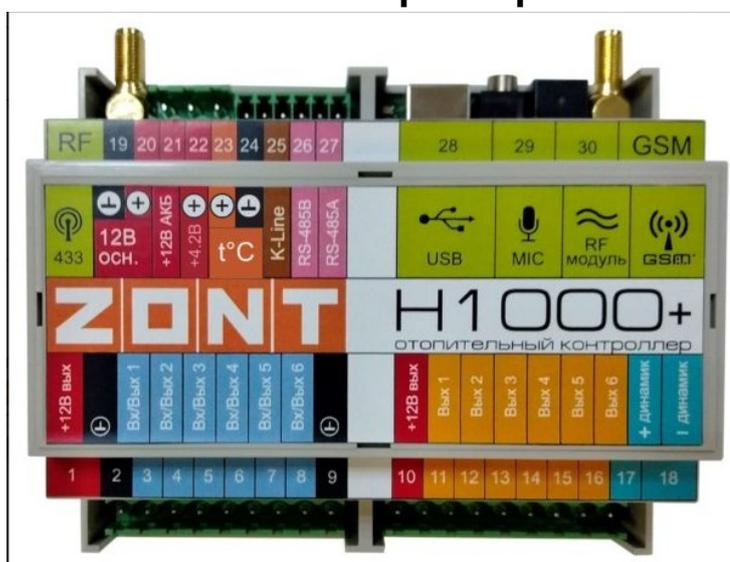


Рисунок 2. Контроллер ZONT H1000+

ZONT H1000+ – универсальный контроллер, предназначенный для автоматизации инженерных систем и дистанционного управления ими.

Контроллер ZONT H1000+ управляется автоматически по запрограммированному алгоритму или вручную – через личный кабинет веб-сервиса, мобильное приложение или звонок.

Контроллер выполняет следующие функции:

- Дистанционное управление инженерной системой по программируемому алгоритму;
- Контроль заданных и текущих температур и оперативное изменение их значений;
- Автоматический контроль режимов работы и технического состояния котла;
- Контроль и управление работой электрических приборов;
- Мгновенные оповещения владельца при возникновении аварии, при отклонении текущих параметров от заданных значений;
- Контроль состояния дополнительных датчиков.

Контроллер ZONT H1000+ имеет 6 управляемых выходов «открытый коллектор» и 6 универсальных входов/выходов.

2. Датчики влажности почвы



Рисунок 3. TH-12-1-A Датчик температуры и влажности почвы

Датчик температуры и влажности TH-12 предназначен для преобразования относительной влажности и температуры почвы в унифицированный выходной сигнал 4-20 мА. Основным применением TH-12 является: мониторинг влажности почвы, научные эксперименты, водосберегающее орошение растений, измерение скорости очистки сточных вод, хранение зерна и т.д.

Датчик температуры и влажности ТН-12 имеет три металлических штыря с помощью которых непосредственно производятся измерения. Датчик ТН-12 возможно устанавливать в грунт двумя способами:

-Установка датчика в грунт производится частично (в грунт погружаются только металлические штыри). Для более точного измерения влажности и температуры почвы необходимо металлические штыри датчика погружать полностью в грунт. Металлические штыри датчика не должны соприкасаться с камнями и твердыми предметами. Необходимо ограничивать попадание прямых солнечных лучей на корпус датчика.

-Установка датчика подземным методом (в грунт погружаются металлические штыри и корпус датчика). Данный метод более востребован, так как измерения производится в тесном контакте с почвой. Рекомендуется погружать датчик в грунт на глубину более 20см. Если грунт имеет твердую поверхность, необходимо вырыть яму и после установки датчика плотно утрамбовать почву.

3. Датчик уровня воды



Рисунок 4.

Полностью герметичные датчики из нержавеющей стали. Применяются для измерения уровня топлива или чистой воды (для измерения уровня сточных вод приобретайте другие датчики). Точность измерения уровня –10-40 мм (в зависимости от длины датчика). Оборудованы крепежными фланцами, выполненными по стандарту SAE (5 крепежных отверстий — см. рис.).

Диапазон измерений: 200-1500 мм.
Диапазон сопротивления: 10-190, 240-30 Ом

4. Бак для воды



Рисунок 5. Бак для воды.

Контейнер IBC с пластмассовыми паллетами IBC 1000 K 150.50 120 x 100 x 116 см.

5. Водяной насос



Рисунок 6. Насос

Нормальновсасывающий, одноступенчатый центробежный насос для автоматического повышения давления/подачи воды из резервуара (например, из напорного бака) на расположенные ниже точки отбора в домах на одну или две семьи.

Автоматическое включение и выключение происходит благодаря встроенному выключателю, срабатывающему при определенном объемном расходе.

При открывании линии точки отбора вода из резервуара поступает в насос.

Насос включается при воздействии потока на датчик объемного расхода, расположенный в напорном патрубке. При закрывании линии точки отбора насос отключается вследствие отсутствия потока.

6. Разбрызгиватель



Рисунок 7. Круговой распылитель

Круговой распылитель РОСТОК 427611 предназначен для бережного полива садовых растений.

Благодаря специальному колышку происходит надежное крепление устройства на поверхности.

Надежная ударопрочная конструкция обеспечивает долгий срок службы.

7. Шланг



Рисунок 8. Шланг Гидроагрегат

Шланг Гидроагрегат D3/4 25m пригодится на каждой дачном участке. Данная модель обладает непревзойденным качеством изготовления и отлично справится с поставленными задачами.

Техническое описание:

-Диаметр: 20 мм

-Длина в бухте: 25 м

-Рабочий диапазон температур: -10°C/+50°C

-Максимальное рабочее давление: до 6 атмосфер

-Материал: трехслойный ПВХ, усиленный нитью

8.Клиент управления

Клиентом управления в нашей системе является Web приложение, доступ к которому может быть произведен с мобильного устройства или с персонального компьютера пользователя.