



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«МИРЭА – Российский технологический университет»**  
**РТУ МИРЭА**

---

Институт информационных технологий  
Кафедра Математического обеспечения и стандартизации информационных  
технологий

**Отчет по практической работе №1**  
по дисциплине  
«Технологические основы Интернета вещей»

**Тема работы:**  
«Знакомство с оборудованием»

**Выполнил:** студент группы ИВБО-02-19

**Принял:** ассистент

Д. Н. Федосеев

Ю. А. Воронцов

Москва 2021

# Содержание

<b>1</b>	<b>Устройство стенда</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Ход работы</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Вывод</b>	<b>7</b>

# 1 Устройство стенда

Работа на практических занятиях проводится с использованием стенда (чемодана **WBdemo-kit v.2**), содержащего типовой набор оборудования в «умном доме».

Стенд состоит из компонентов, расположение которых можно увидеть на Рис. 1-2. В таблице 1 приводится их полный список.



Рис. 1: Компоненты, расположенные на верхней крышке WB-demo-kit

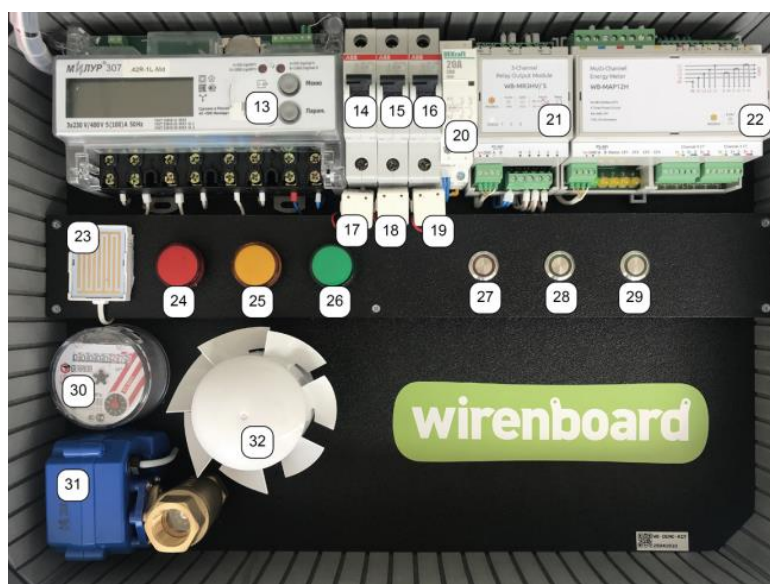


Рис. 2: Компоненты, расположенные на нижней крышке WB-demo-kit

Номер	Название
1	Датчик температуры 1-wire DS18B20
2	Датчик температуры 1-wire DS18B20
3	Преобразователь 1-Wire — Modbus RTU WB-M1W2
4	Устройство ИК-управления WB-MIR
5	Настенный комбинированный датчик WB-MSW v.3
6	RGB лента в профиле
7	Блок питания HDR-30-24
8	Контроллер Wiren Board 6 с модулем резервного питания для Wiren Board 6 WBMZ2-BATTERY
9	Модуль ввода-вывода WBIO-DO-R10A-8
10	Модуль обнаружения протечек WB-MWAC
11	Диммер светодиодных лент на DIN-рейку WB-MRGBW-D
12	Комбинированный датчик WB-MS
13	Электросчетчик "Милур 307"
14	Автомат питания набора (L1)
15	Автомат питания вентилятора (L2)
16	Автомат питания контактора (L3)
17	Трансформатор тока 25 А (L1)
18	Трансформатор тока 25 А (L2)
19	Трансформатор тока 25 А (L3)
20	Контактор 220 В
21	Модуль реле 3-канальный WB-MR3
22	Многоканальный измеритель WB-MAP12H
23	Датчик протечки
24	Индикатор 1 (протечка)
25	Индикатор 2 (вентилятор)
26	Индикатор 3 (контактор)
27	Кнопка 1 (подача воды, сброс аварии по протечке)
28	Кнопка 2 (вентилятор)
29	Кнопка 3 (контактор)
30	Импульсный счетчик расхода воды с имитацией потока
31	Шаровой кран с электроприводом
32	Вентилятор

Таблица 1: Список компонентов демонстрационного набора WB-demo-kit

## 2 Ход работы

В ходе выполнения данной практической работы были изучены и отработаны на практике следующие категории преднастроенного функционала (сценарии) стенда **Wb-demo-kit v.2**:

1. Энергопотребление и контроль питания;
2. Управление внешними силовыми устройствами;
3. Мониторинг качества воздуха и управление вентиляцией;
4. Мониторинг водоснабжения и протечек.

Опишем порядок действий, производимых в рамках отработки предложенных сценариев:

### **Включение стенда**

Убедившись, что стенд подключен к электросети, включим автоматы в порядке слева-направо, т.е. 14, 15, 16. Включим контроллер (8), нажав на кнопку на корпусе. Когда индикатор контроллера начнет мигать зеленым светом, контроллер будет готов к работе.

### **Работа с функционалом контроля электропитания**

#### *Сценарий 1. Проверка наличия сетевого напряжения*

Выключим автомат (14). Через несколько секунд индикатор контроллера (8) несколько раз часто моргнет красным и раздастся предупреждающий звуковой сигнал. Это означает, что сетевое напряжение отсутствует. Часть модулей продолжит питаться от встроенного в контроллер аккумуляторного модуля. Синий индикатор на блоке питания (7) погаснет примерно через 30 секунд.

#### *Сценарий 2. Контроль повышенного энергопотребления*

Включим вентилятор кнопкой (28). Загорится зеленая подсветка кнопки. Через некоторое время загорится желтый индикатор (25) — это означает, что счетчик (22) детектирует энергопотребление на фазе, к которой подключен вентилятор. Не касаясь лопастей вентилятора, остановим его. Через несколько секунд счетчик (22) определит повышенное энергопотребление застопоренного вентилятора и контроллер отключит его. Погаснет зеленая подсветка кнопки (28), а затем — желтый индикатор (25).

### **Сценарий 3. Контроль автоматов**

Отключим автоматы (15) и (16). Через несколько секунд начнет мигать подсветка кнопок (28) и (29), что означает, что напряжение на выходах автоматов пропало. Включим автоматы снова – подсветка кнопок перестанет мигать.

## **Управление внешними силовыми устройствами**

### **Сценарий 4. Управление контактором**

Нажмем кнопку (29). Подсветка кнопки загорится зеленым, при этом срабатывает контактор (20). Через некоторое время загорится индикатор (26), что означает обнаружение энергопотребления на соответствующей фазе счетчиком (22). Нажмем кнопку (29) – контактор выключится, подсветка кнопки погаснет, а через несколько секунд погаснет и индикатор энергопотребления (26).

## **Мониторинг качества воздуха**

### **Сценарий 5. Определение уровня $CO_2$**

При допустимом уровне концентрации  $CO_2$  в помещении индикатор датчика (5) мигает зеленым светом. Если несколько раз на него энергично подуть, то через 15-20 секунд индикатор начнет мигать красным, что свидетельствует о превышении концентрации  $CO_2$ . При достижении нормальной концентрации датчик снова будет мигать зеленым.

## **Мониторинг водоснабжения и протечек**

### **Сценарий 6. Работа модуля защиты от протечек**

Нажмем кнопку (27). Откроется шаровой кран (31), а счетчик (30) начнет вращаться, имитируя поток воды в системе водоснабжения. Прикоснемся с небольшим усилием слегка влажным пальцем или смоченной салфеткой к датчику протечки.

Шаровой кран перекроет поток воды, счетчик перестанет вращаться, загорится красный индикатор протечки (24), подсветка кнопки (27) начнет мигать, а модуль обнаружения протечек (10) будет выдавать непрерывный звуковой сигнал (на самом модуле будет гореть индикатор *Alarm*). Для сброса аварийной ситуации («Протечка устранена») снова нажмем кнопку (27). Кнопкой 27

можно открывать и закрывать шаровой кран с электроприводом, последовательно нажимая на нее.

### **Выключение стенда**

Для выключения оборудования сначала выключим контроллер (8), после – автоматы в порядке справа-налево (т.е. 16, 15, 14).

## **3 Вывод**

В ходе данной практической работы мы познакомились с демонстрационным стендом **WB-demo-kit v.2**, изучили и отработали на практике основные сценарии взаимодействия с входящими в его состав компонентами.