

БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНА МЕТЕОРОЛОГІЧНА СТАНЦІЯ НА БАЗІ ARDUINO

Метеорологічна станція – станція для проведення спостережень за погодою. Складена з метеомайданчика, на якому розташована більшість приладів, що фіксують метеоеlementи, і замкненого приміщення, в якому встановлюється барометр і барограф та ведеться обробка спостережень. Щодня кожна людина залишає свій будинок ідучи на роботу. І кожного разу перед цим вона оцінює погодні умови. На жаль, ці умови можуть кардинально змінитися. Наприклад, прекрасний сонячний ранок може перетворитися на полуденний дощ або вечірню грозу. Щоб несподівано не потрапити в наслідки примх погоди, людина може використовувати офіційний прогноз погоди. Або вона може робити власні прогнози, навіть якщо лише на кілька годин наперед. Основною допомогою може стати домашня метеостанція. Така цифрова метеостанція може одночасно вимірювати кілька величин, пов'язаних із погодними умовами (рис. 1). Вона має набагато більше функцій, ніж окремі пристрої.

Кожна метеостанція містить датчик температури зовнішнього повітря, це дозволяє знати температуру в усі часи. Такий термометр не турбує загуманене скло або покрите морозом, темрява та інші подібні умови. Обов'язковим датчиком також є датчик тиску. Знаючи це значення, можна визначити тенденції вимірювання погоди. З цією метою використовується сучасний високоточний побутовий цифровий барометр. За своїми характеристиками він не поступається аналогічним пристроям, що використовуються в наукових цілях. При цьому електронний блок часто може не тільки відображати тиск, але й аналізувати його зміну. Все це дозволяє будувати точний прогноз, не виходячи з дому і не використовуючи засоби масової інформації. Останній обов'язковий пристрій побутової метеостанції, це датчик вологості або гігмометр. На відміну від класичного, з двома термометрами цей гігмометр електронний і не потребує постійного додавання води. Ще одна важлива перевага, це показ вологості, тоді як звичайна версія вимагає перекладу показань на спеціальну таблицю.

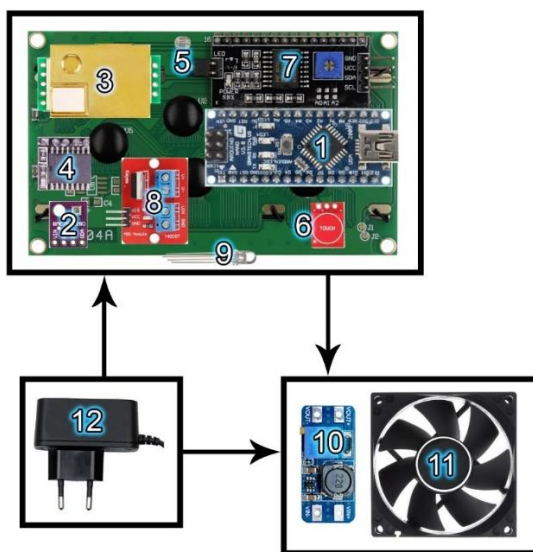


Рис. 1. Графічне зображення та розташування елементів установки: 1.Arduino Nano (плата мікроконтролером); 2.ВМЕ 280 (датчик темп. + волог. + тиску); 3.МН-Z19В (датчик вуглекислого газу); 4.DS3231 (RTS) (модуль реального часу); 5.Фоторезистор; 6.ТТР 223 (сенсорна кнопка); 7.LCD 2004 i2c (дисплей); 8.Mosfet 140C07 (модуль управління силовими навантаженнями); 9.RGB світлодіод; 10.МТ 3608 (підвищуючий стабілізатор напруги); 11.Вентилятор (кулер); 12.Блок живлення

В алгоритмі роботи пристрою спочатку йде перевірка підключення датчиків, далі налаштування таймера для роботи всіх систем, далі працює фоторезистор – перевірка освітлення. Оскільки кожна умова прив'язана до певного часу (мікроконтролер прораховує до мільйона задач в секунду, а умови виконуються через певний період часу) йде умова виконання часу (5 сек. Для датчиків) якщо умова виконується – перевіряються показання датчиків, якщо ні – пропуск цієї задачі. Знову виконується умова часу (2 рази в секунду для перерахування часу), якщо так, то виконується перерахування часу та кліпання часовими точками, 2 рази в сек. Надсилаються дані про час з модулю реального часу до мікроконтролера. Знову умова виконання часу, йде перерахування графіків: за годину кожні 4 хв., за добу кожні 1.6 години і прогноз погоди.