

УДК 621.396

Паламарчук Р. – ст. гр. ІТТ-19М

Вінницький національний технічний університет

## ПРИНЦИПОВА СХЕМА ЦИФРОВОГО ВОЛОГОМІРА

Науковий керівник: к.т.н., доцент, Березюк О. В.

Lutsyshyn A.

Vinnitsia National Technical University

## SCHEMATIC DIAGRAM OF THE DIGITAL MOISTURE METER

Supervisor: Cand. Sc. (Eng), Associate Professor, Bereziuk O. V.

Ключові слова: мікроконтролер, вимірювач, вологість.

Keywords: microcontroller, meter, humidity.

Основними показниками мікроклімату повітря робочої зони є: температура, відносна вологість, швидкість руху повітря. На ці параметри та стан людського організму впливає інтенсивність теплового випромінювання різних нагрітих поверхонь, температура яких перевищує температуру у виробничому приміщенні [1].

Вологість повітря у виробничому приміщенні оцінюється відносною вологістю, тобто відношенням абсолютної вологості до максимальної і вимірюється у відсотках [2, 3]. Високі рівні вологості повітря характерні для травильних, гальванічних, будівельного [4, 5] та інших виробництв. У деяких цехах (прядильне, ткацьке виробництво) підвищена вологість створюється штучно, з метою реалізації завдань технологічного процесу [6-9].

Для зв'язку з контролером використовується однопровідна шина з відкритим колектором, тому обов'язкова підтяжка резистором 5-10 кОм до плюса живлення.

Принципова схема пристрою показана на рис. 1. Основою всієї схеми є мікроконтролер PIC16F628 і датчик для вимірювання відносної вологості повітря DHT-11, на відміну від вимірювача відносної вологості сипучих середовищ [10]. Датчик DHT-11 також може бути використаний для врахування поправки на температуру та відносну вологість повітря при визначенні швидкості звуку в повітрі [11].

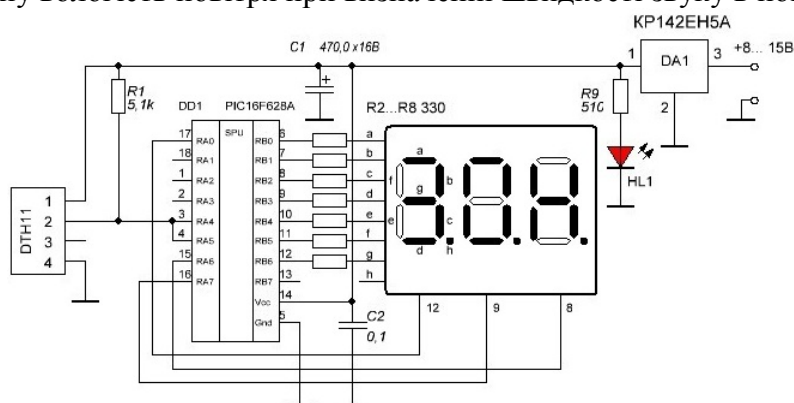


Рис. 1 – Принципова схема цифрового вологоміра

Числове значення вологості в процентному відношенні виводяться на трирозрядний, семисегментний індикатор з загальним катодом. Резистор R1 є

підтягуючим, тобто служить для підтримки шини в одиничному стані, коли контролер і датчик знаходяться в режимі очікування. Для спрощення програми, для передачі команд в датчик і прийняття даних від нього, використовуються два виводи порту А. Вивід RA5 контролера, завжди налаштований на прийом, а RA4, що має вихід з відкритим стоком налаштований на видачу команд.

Живиться схема від мікросхемного стабілізатора KP142EH5A [12]. Струм споживання всієї схеми багато в чому залежить від величини резисторів R2...R8. На схемі вказано резистор номіналом в 330 Ом. Для індикації включення пристрою в схему введений світлодіод HL1 і резистор R9.

Отже, запропонований вологомір виконує роль цифрового вимірювача вологості повітря та може бути використаний у виробничих приміщеннях чи вдома.

#### *Література*

1. Ткачук К. Н. Основи охорони праці : підручник. 3-тє видання, доповнене та перероблене / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський, В. В. Зацарний та інші. – К. : Основа, 2011 – 480 с.
2. Березюк О. В. Охорона праці в галузі радіотехніки : навчальний посібник / О. В. Березюк, М. С. Лемешев. – Вінниця : ВНТУ, 2009. – 159 с.
3. Полуденко О. С. Радіоелектронні пристрої для вимірювання вологості / О. С. Полуденко, Г. Л. Антонюк, О. В. Березюк // Електронне наукове видання матеріалів XLVI регіональної науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів ВНТУ. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fmt/all-fmt-2017/paper/view/2084/2642>.
4. Ковальський В. П. Обґрунтування доцільності використання золошламового в'язучого для приготування сухих будівельних сумішей / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. С. Лемешев, А. В. Бондар // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. – 2013. – Випуск 26. – С. 186-193.
5. Лемешев М. С. Ресурсозберігаюча технологія виробництва будівельних матеріалів з використанням техногенних відходів / М. С. Лемешев, О. В. Христюк, С. Ю. Зузяк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2018. – № 1. – С. 18-23.
6. Лемешев М. С. Основи охорони праці для фахівців радіотехнічного профілю : навчальний посібник / М. С. Лемешев, О. В. Березюк. – Вінниця : ВНТУ, 2007. – 108 с.
7. Березюк О. В. Безпека життєдіяльності : практикум / О. В. Березюк, М. С. Лемешев, І. В. Заюков, С. В. Королевська. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 99 с.
8. Березюк О. В. Безпека життєдіяльності : навчальний посібник / О. В. Березюк, М. С. Лемешев. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 204 с.
9. Березюк О. В. Застосування комп'ютерних технологій під час вивчення студентами дисциплін циклу безпеки життєдіяльності / О. В. Березюк // Педагогіка безпеки : міжнародний науковий журнал. – 2016. – № 1 (1). – С. 6-10.
10. Bereziuk O. V. Means for measuring relative humidity of municipal solid wastes based on the microcontroller Arduino UNO R3 / O. V. Bereziuk, M. S. Lemeshev, V. V. Bohachuk, M. Duk // Proceedings of SPIE, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2018. – 2018. – Vol. 10808, No. 108083G. – <http://dx.doi.org/10.1117/12.2501557>
11. Bereziuk O. Ultrasonic microcontroller device for distance measuring between dustcart and container of municipal solid wastes / O. Bereziuk, M. Lemeshev, V. Bogachuk, W. Wójcik, K. Nurseitova, A. Bugubayeva // Przegląd Elektrotechniczny. – Warszawa, Poland, 2019. – No. 4. – Pp. 146-150. – <http://dx.doi.org/10.15199/48.2019.04.26>
12. Кичак В. М. Радіочастотні та широтно-імпульсні елементи цифрової техніки : монографія / В. М. Кичак, О. О. Семенова. – Вінниця, 2008. – 163 с.