

РОЗРОБКА ПРИНЦИПОВОЇ СХЕМИ БЛОКА ЖИВЛЕННЯ МОБІЛЬНОГО РОБОТА-ГРАФОПОБУДОВНИК

Вадурін К.О., к.т.н., доцент Кухаренко Д.В.

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського,
кафедра КІЕ, м. Кременчук, Україна
e-mail: kir3337@gmail.com

Abstract. In this paper, we describe the main components of the developed circuit of the internal power supply of a mobile robotic plotter. The tasks of the developed scheme are as follows: providing recharging of batteries using 5V USB Type-C power supplies or from a computer; providing a connection of the input USB connector with the information lines of the leading microcontroller; formation of supply voltages necessary for the operation of the digital part, drive, sensors and cartridge. The developed circuit scheme of the internal power supply corresponds to a part of the previously created block scheme of a mobile robotic plotter, and in the future we plan to create circuit scheme of a sensor block and a microcontroller block.

Актуальність роботи. Наразі спостерігається зростання популярності ручних та портативних мобільних принтерів для роботи з твердими носіями, але можливості таких пристроїв до автоматичного друку обмежені розмірами їх корпусів. Тому актуальною задачею є розробка робота-графопобудовника з бездротовим інтерфейсом, який може робити відтиски на папері та рівних горизонтальних поверхнях будь-якого розміру.

Матеріал і результати досліджень. У попередніх публікаціях висвітлено досвід роботи з графопобудовниками [1, 2], процес вибору оптимального привода та розробки структурної схеми мобільного робота-графопобудовника. У даній роботі розглянемо основні частини принципової схеми блока живлення (БЖ) робота-графопобудовника.

Вбудований блок живлення має роз'єм XS101 для під'єднання шлейфу до входу USB Type-C. Що забезпечує можливість як під'єднання пристрою до мережі через зовнішній БЖ для зарядки, так і для підключення до персонального комп'ютера (ПК) для передачі зображення.

Підзаряджання блока акумуляторів здійснюється схемою з мікросхемою DA102 LTC4054, яка фактично є контролером зарядки акумуляторів. Світлодіод HL101 є індикатором заряджання, поки акумулятори заряджаються через роз'єм XS102 він світиться, коли заряд завершується HL101 вимикається. Роз'єм XS103 дозволяє розімкнути контури формування 9 В та 16 В для забезпечення енергозбереження. Діод VD101 знижує напругу на конденсаторі C105 до 3,3 В, для подальшого її перетворення на напруги 5 В, 9 В та 16 В.

Формування напруги 5 В здійснюється мікросхемою DA104 MC34063 з напруги 3,3 В (від C105). Введення мікросхеми DA104 до принципової схеми здійснено з обвісом рекомендованим у її Datasheet.

Формування напруг 9 В та 16 В здійснюється мікросхемами DA101 та DA103 відповідно. DA101 та DA103 представлені мікросхемами LM2731, що включені за схемами пропонованими у їх Datasheet.

Підключення внутрішнього БЖ до блока МК здійснюється з використанням роз'єму XS104. Який крім передачі сформованих напруг 3,3 В, 5 В, 9 В, 16 В передбачає передачу сигнальних провідників USB (D – та D +).

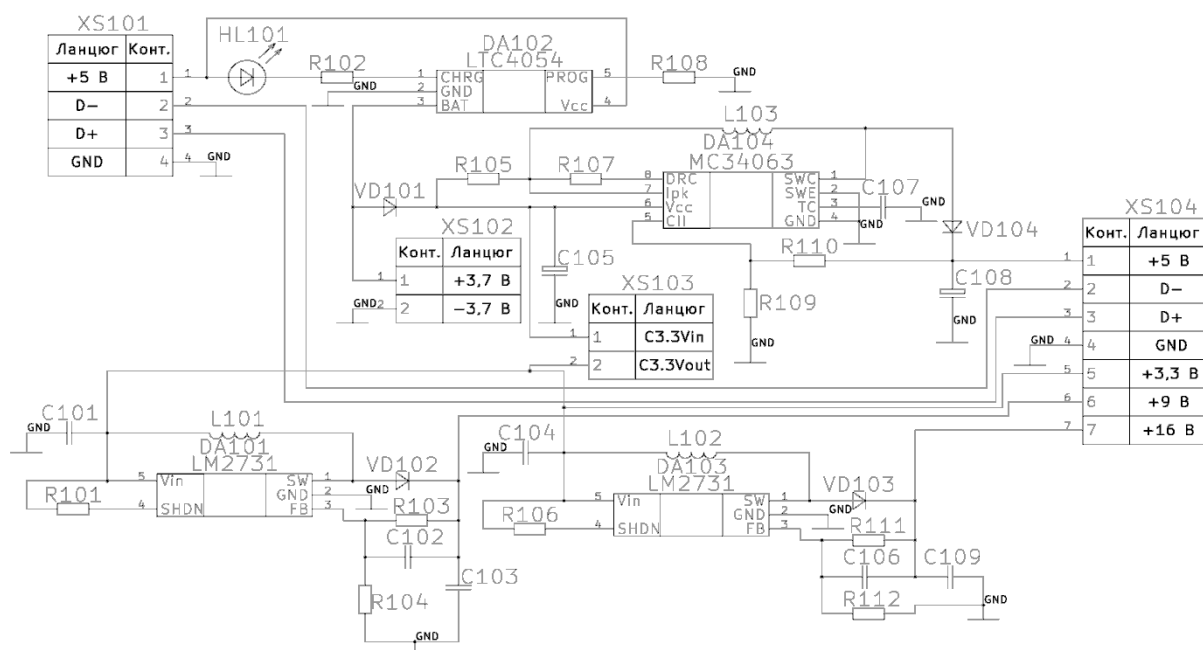


Рисунок 1 – Принципова схема БЖ мобільного робота-графопобудовника

Принципова схема внутрішнього БЖ робота-графопобудовника виконана засобами KiCad з максимальними наближеннями до ДСТУ та ЄСКД наведена на рисунку 1.

Висновки. У результаті роботи розроблено принципову схему для виконання нею наступних завдань: забезпечення підзарядки акумуляторів за допомогою блоків живлення 5В USB Type-C або від комп'ютера; забезпечення з'єднання вхідного USB-роз'єму з інформаційними лініями ведучого мікроконтролера; формування напруг живлення, необхідних для роботи цифрової частини, приводу, датчиків і картриджа.

Список використаних джерел.

1. Вадурін, К. О., Мешков, М. Ю. (2021). Розробка методології застосування прийомів креслення у медичних системах. *Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті*, Т. 1., 125–126.

2. Вадурін, К. О. (2021). Розробка методології виведення інформації з медичних систем застосовуючи прийоми креслення. *Авіація, промисловість, суспільство*, Ч. 1., 70–73.