



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 161176

(13) U

(51) МПК

G05B 23/02 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2021 03719**

(22) Дата подання заявки: **29.06.2021**

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **20.11.2025**

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **19.11.2025, Бюл.№ 47**

(72) Винахідник(и):

**Савченко Олег Валерійович (UA),
Білюк Іван Сергійович (UA),
Михайлов Михайло Сергійович (UA),
Філіпішина Лілія Михайлівна (UA),
Шарейко Дмитро Юрійович (UA),
Фоменко Андрій Миколайович (UA),
Ольшевський Сергій Іванович (UA),
Гаврилов Сергій Олексійович (UA),
Майборода Олександр Валерійович (UA),
Кириченко Олександр Сергійович (UA),
Без'язика Анастасія Олегівна (UA)**

(73) Володілець (володільці):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА
МАКАРОВА,
просп. Героїв України, 9, м. Миколаїв, 54025
(UA)**

(54) ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД ПРОГРАМУВАННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ AVR

(57) Реферат:

Лабораторний стенд програмування мікроконтролерів AVR містить принципову схему, на якій розташовані мікроконтролер Atmega16, роз'єм для програматора ISP, кварцовий резонатор, група світлодіодів, лінійні стабілізатори напруги, контролер FT232R, група тактових кнопок, роз'єм для програмування JTAG, біпер, мікросхеми ULN2003, матрична клавіатура 4×4, символьний дисплей HD44780, однорозрядні семисегментні індикатори та чотирирозрядний семисегментний індикатор, контролер MAX485, енкаментальний енкодер та роз'єм для MMC/SD карт. Для підключення символьного дисплея через шину I2C було додатково введено контролер PCF8574, який позначено на схемі 1C6.

UA 161176 U

Fig. 1

Корисна модель належить до лабораторних стендів з дисципліни «Проектування мікропроцесорних систем керування електроприводами», а також дослідження елементів систем автоматики, промислових роботів і може бути використана в інших технічних пристроях електромеханічних систем керування електроприводів.

Відомий стенд, що містить принципову схему, на якій розташовані мікроконтролер Atmega16, роз'єм для програматора ISP, кварцовий резонатор, група світлодіодів, лінійні стабілізатори напруги, контролер FT232R, група тактових кнопок, роз'єм для програмування JTAG, біпер, мікросхеми ULN2003, матрична клавіатура 4x4, символьний дисплей HD44780, однорозрядні семисегментні індикатори та чотирирозрядний семисегментний індикатор, контролер MAX485, енкриментальний енкодер та роз'єм для MMC/SD карт [патент на корисну модель №142439 від 10.06.2020 р., Бюл. №11].

В основу корисної моделі поставлено задачу створити лабораторний стенд для програмування мікроконтролерів AVR, який має модуль підключення символьного дисплея через шину I2C.

Поставлена задача вирішується тим, що лабораторний стенд програмування мікроконтролерів AVR, що містить принципову схему, на якій розташовані мікроконтролер Atmega16, роз'єм для програматора ISP, кварцовий резонатор, група світлодіодів, лінійні стабілізатори напруги, контролер FT232R, група тактових кнопок, роз'єм для програмування JTAG, біпер, мікросхеми ULN2003, матрична клавіатура 4x4, символьний дисплей HD44780, однорозрядні семисегментні індикатори та чотирирозрядний семисегментний індикатор, контролер MAX485, енкриментальний енкодер та роз'єм для MMC/SD карт, згідно з корисною моделлю, для підключення символьного дисплея через шину I2C, було додатково введено контролер PCF8574, який позначено на схемі 1С6.

Крім того, додатково введено роз'єм XP22, для підключення символьних дисплеїв.

Покращення компактності, надійності та довговічності системи досягається за рахунок модульності конструкції, використання високопродуктивного мікроконтролера та єдиного джерела живлення стенда.

Принципова схема лабораторного блока живлення на кресленні.

Лабораторний стенд складається з принципової схеми на кресленні, на якій розташовані: мікросхема MAX485 - 1, роз'єм програмування мікроконтролера AVR ISP - 2, роз'єми з'єднання портів вводу/виводу - 3, мікроконтролер - 4, роз'єми для встановлення зовнішніх модулів - 5, групові перемикачі - 6, група світлодіодів - 7, біпер - 8, модуль транзисторних ключів - 9, модуль карти пам'яті - 10, модуль семисегментних індикаторів для статичної індикації - 11, роз'єм для програмування JTAG - 12, модуль семисегментних індикаторів для динамічної індикації - 13, модуль енкриментального енкодера - 14, матрична клавіатура 4x4 - 15, модуль підключення символьного дисплея через шину I2C 16, лінійні стабілізатори - 17, мікросхема FT232R - 18.

Покращення компактності, надійності та довговічності системи досягається за рахунок модульності конструкції, використання високопродуктивного мікроконтролера та єдиного джерела живлення стенда. Також лабораторний стенд програмування мікроконтролерів AVR використовується в учбовому процесі.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Лабораторний стенд програмування мікроконтролерів AVR, що містить принципову схему, на якій розташовані мікроконтролер Atmega16, роз'єм для програматора ISP, кварцовий резонатор, група світлодіодів, лінійні стабілізатори напруги, контролер FT232R, група тактових кнопок, роз'єм для програмування JTAG, біпер, мікросхеми ULN2003, матрична клавіатура 4x4, символьний дисплей HD44780, однорозрядні семисегментні індикатори та чотирирозрядний семисегментний індикатор, контролер MAX485, енкриментальний енкодер та роз'єм для MMC/SD карт, який **відрізняється** тим, що для підключення символьного дисплея через шину I2C було введено контролер PCF8574, який позначено на схемі 1С6.

2. Лабораторний стенд програмування мікроконтролерів AVR за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково введено роз'єм XP22 для підключення символьних дисплеїв.

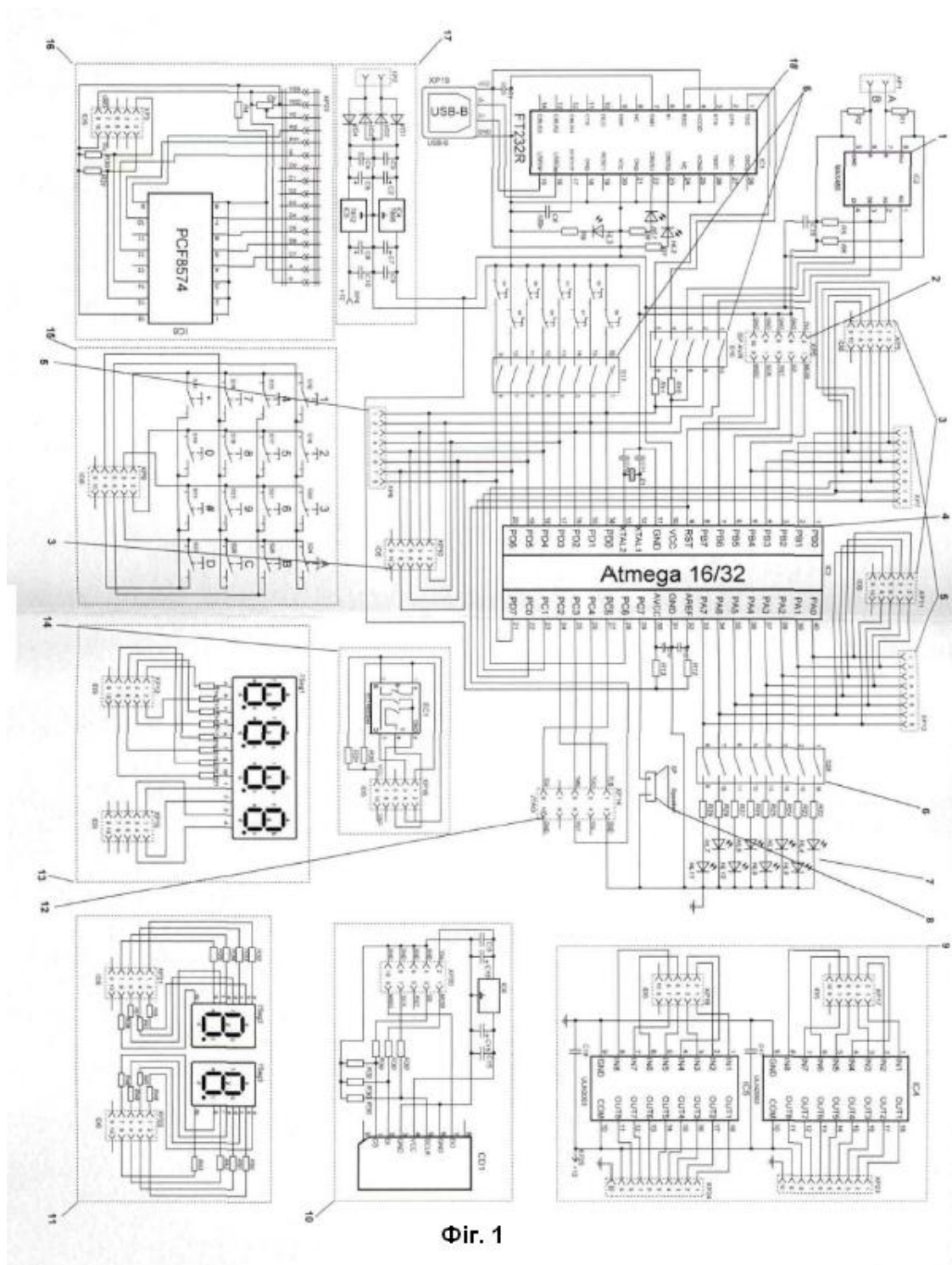


Fig. 1