

Інтерфейс користувача I2CUI4_V1 - модуль I2C з клавіатурою на 5 кнопок.



Функції

Модуль підключається до головного контролера через 4-провідний шинний інтерфейс I2C і забезпечує наступні функції:

- Ввід даних п'яти-кнопковою клавіатурою (вліво, вправо, вниз, вверх, ОК);
- Вивід даних на RGB-світлодіод;
- Вивід звукових послідовностей на активний індикатор типу buzzer;
- Вхідний та вихідний наскрізні порти шини I2C. Вхідний для підключення до MCU та вихідний - для підключення будь-яких зовнішніх пристроїв з підтримкою специфікації I2C.

Завдяки використанню шини I2C та розширювача портів MCP23017, забезпечується економія GPIO головного контролера та можливість вводу і виводу інформації зручним для користувача способом. Сім вільних GPIO виведені на окремий роз'єм для підключення додаткових інтерфейсних сигналів вводу-виводу у відповідності до задуму користувача.

Передбачено сигнали Int A & Int B - обробка переривань за зміною стану входів модуля.

Опис

Модуль I2CUI4_V1 – модуль I2C з клавіатурою на 5 кнопок для побудови інтерфейсу користувача керування IoT пристроями.

Сумісний з контролерами ARDUINO, ESP12.OLED_V1, плата NodeMCU (на базі ESP8266-12), модулі на мікросхемі ESP8266EX, ESP32 або іншими, які живляться від напруги в рамках від 1,8 до 5,5 В.

Застосування

I2CUI4_V1 буде зручно застосувати в якості панелі керування і індикації станів в користувацьких пристроях:

- електронних годинниках,
- дозиметрах рівня радіації,
- розумних розетках,
- термостатах,
- мультимедіа та аудіо пристроях,
- погодних станціях та в інших.

Сумісність

Сумісний з контролерами і платформами:

- ARDUINO,
- ESP12.OLED_V1,
- плата NodeMCU (на базі ESP8266-12),
- модулі на мікросхемі ESP8266EX,
- ESP32,
- або іншими, що живляться від напруги в рамках від 1,8 до 5,5 В;
- можлива інтеграція в Home Assistant (з плагіном ESP Home), Blynk, OpenHab, Node-RED, Tasmota.

Зміст

Модуль I2CUI4_V1 інтерфейсів користувача	1
Функції	1
Опис	1
Застосування	1
Сумісність	1
Зміст	2
Молодша і старша версії модуля	3
Підтримка на рівні драйверів	3
Призначення портів модуля	4
Живлення і споживання	6
Адреса модуля на шині I2C	6
Обробка переривань	6
Розміри модуля	6
Комплекти постачання	7
Посилання	8
Від виробника	8

Молодша і старша версії модуля

На відміну від молодшої версії I2CUI3_V1, у модулі інтерфейсів I2CUI4_V1, використаний 16-бітний розширювач портів MCP23017. Завдяки цьому стало можливим використовувати цей модуль в пристроях для інтеграції в платформах Home Assistant, Arduino та багатьох інших.

Мікросхеми модулів інтерфейсів користувача:

- I2CUI3_V1 - 8-біт, I2C, PCA9538;
- I2CUI4_V1 - 16-біт, I2C, MCP23017.

В старшій версії I2CUI4_V1 впроваджено наступні можливості:

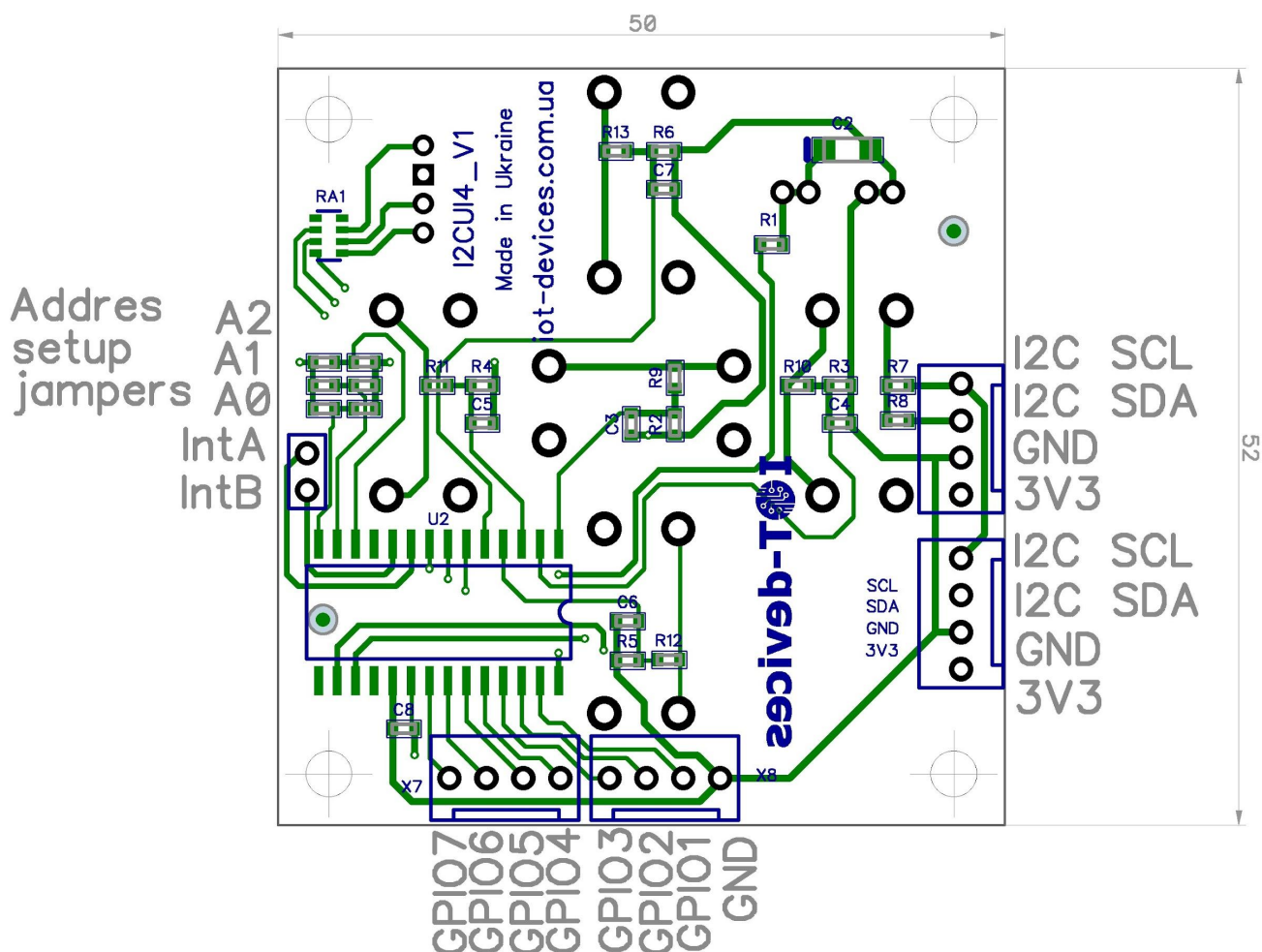
- єдиний цифровий інтерфейс - 2 порти I2C вхід/вихід;
- 5 кнопок у стилі джойстика; звуковий індикатор; RGB LED-індикатор;
- встановлення джампером однієї з 8 адрес на шині I2C;
- 7 вільних GPIO виведені на окремий роз'єм.

Підтримка на рівні драйверів

Підтримку мікросхеми MCP23017 на рівні драйверів заявлено зокрема наступними платформами:

Платформа	Посилання
NodeMCU / Lua	https://nodemcu.readthedocs.io/en/latest/luamodules/mcp23017/
OpenHab	https://www.openhab.org/addons/bindings/mcp23017/
Home Assistant	https://www.home-assistant.io/integrations/mcp23017/
ESP Home	https://esphome.io/components/mcp230xx.html
Arduino	https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/mcp23017/
Blynk	https://community.blynk.cc/t/using-the-mcp23017-io-expansion-board/44525/3
Node-RED	https://flows.nodered.org/node/node-red-contrib-mcp23017
Tasmota	https://tasmota.github.io/docs/MCP230xx/

Призначення портів модуля



На платі I2CUI4_V1 передбачені наступні порти:

Назви портів	Призначення	Логіка
GPIO 0 (GPB0)	Buzzer on board	3V3 or 5V active high
GPIO 1 (GPB1)	Вільний, для розширень користувача	3V3 or 5V active low
GPIO 2 (GPB2)	Вільний, для розширень користувача	3V3 or 5V active low
GPIO 3 (GPB3)	Вільний, для розширень користувача	3V3 or 5V active low
GPIO 4 (GPB4)	Вільний, для розширень користувача	3V3 or 5V active low
GPIO 5 (GPB5)	Вільний, для розширень користувача	3V3 or 5V active low

GPIO 6 (GPB6)	Вільний, для розширень користувача	3V3 or 5V active low
GPIO 7 (GPB7)	Вільний, для розширень користувача	3V3 or 5V active low
GPIO 8 (GPA0)	LED - Red on board	3V3 or 5V active high
GPIO 9 (GPA1)	LED - Green on board	3V3 or 5V active high
GPIO 10 (GPA2)	LED - Blue on board	3V3 or 5V active high
GPIO 11 (GPA3)	Key Up on board	3V3 or 5V active high
GPIO 12 (GPA4)	Key Down on board	3V3 or 5V active high
GPIO 13 (GPA5)	Key Left on board	3V3 or 5V active high
GPIO 14 (GPA6)	Key Right on board	3V3 or 5V active high
GPIO 15 (GPA7)	Key OK on board	3V3 or 5V active high
A0	I2C address bit 0	GND=0; VDD=1, за замовчуванням 0
A1	I2C address bit 1	GND=0; VDD=1, за замовчуванням 0
A2	I2C address bit 2	GND=0; VDD=1, за замовчуванням 0
IntA	Interrupt for GPIO group A	3V3 or 5V active low
IntB	Interrupt for GPIO group B	3V3 or 5V active low
I2C SDA	I2C I/O	3V3 or 5V active low
I2C SCL	I2C I/O	3V3 or 5V active low
3V3	Power	1,8 - 5,5 V
GND	Common ground	

Живлення і споживання

Живлення модуля можливе в діапазоні напруг 1,8 - 5,5 вольт. Струм споживання модуля I2CUI3 в стані спокою становить близько 1 мікроампера. У випадках виводу даних одночасно на R+G+B+buzzer, максимальний струм споживання може досягати 20 міліампер.

Адреса модуля на шині I2C

Адреса модуля має фіксовану і змінну частини:

фіксована частина адреси				змінна частина адреси		
0	1	0	0	A2	A1	A0

Вибір адреси модуля I2CUI4_V1 відбувається у відповідності до документації на чіп MCP23017, оскільки саме ця мікросхема модуля взаємодіє з головним контролером по шині I2C.

Обробка переривань

Модуль має два канали переривань: Int A та Int B. Вся обробка і логіка (active-low) відповідає документації на чіп MCP23017. Обробка переривань передбачена для відслідковування головним контролером зміни станів GPIO, встановлених у режим входу.

Відповідно до задуму модуля інтерфейсів I2CUI4_V1, режим входу (input mode):

- має бути встановлено для:
 - GPIO 11 (GPA3) - Key Up on board
 - GPIO 12 (GPA4) - Key Down on board
 - GPIO 13 (GPA5) - Key Left on board
 - GPIO 14 (GPA6) - Key Right on board
 - GPIO 15 (GPA7) - Key OK on board
- може бути встановлено для вільних портів GPIO, якщо ті застосовує користувач у якості входів: GPIO 1 (GPB1), GPIO 2 (GPB2), GPIO 3 (GPB3), GPIO 4 (GPB4), GPIO 5 (GPB5), GPIO 6 (GPB6), GPIO 7 (GPB7).

Порти GPIO 0 (GPB0) Buzzer on board, GPIO 8 (GPA0) LED - Red on board, GPIO 9 (GPA1) LED - Green on board, GPIO 10 (GPA2) LED - Blue on board працюють на модулі як виходи (output mode).

Розміри модуля

- Розміри плати модуля 50 x 52 мм,
- Висота модуля (Z): 15 мм.

Комплекти постачання

Модуль постачається у наступних комплектах:

- Комплект Basic:
 - 1 шт - Модуль інтерфейсів користувача I2CUI4_V1;
 - PCB Headers (Dupont Headers) 2,54 20p - 1 шт.

- Комплект Basic + Connectors:
 - 1 шт - Комплект Basic;
 - Роз'єми, запаяні на плату:
 - JST XH 2,54 2p - 1 шт:
 - JST XH 2,54 4p - 4 шт..

- Комплект Basic + Connectors + Cables:
 - 1 шт - Комплект Basic + Connectors;
 - Кабелі:
 - JST XH 2,54 4p - JST XH 2,54 4p - 1 шт.
 - JST XH 2,54 2p - JST XH 2,54 2p - 1 шт.
 - JST XH 2,54 4p - Dupont 4p - 1 шт.
 - JST XH 2,54 2p - Dupont 2p - 1 шт.

Посилання

Сайт виробника	https://iot-devices.com.ua
Магазин на Tindie для міжнародних замовлень	https://www.tindie.com/stores/iotdev/
Магазин виробника для замовлень в межах України	https://iot-devices.com.ua/shop/
Facebook	https://www.facebook.com/IoT-devices-114746816966582
Twitter	https://twitter.com/iotdevicescomua
YouTube	https://www.youtube.com/channel/UCHpPOVVlbbdtYtvLUDt1NZw
Email	info@iot-devices.com.ua

Чіп розширювача портів, який застосовується у модулі:

Microchip MCP23017 16-Bit I2C I/O Expander with Serial Interface	https://www.microchip.com/wwwproducts/en/mcp23017
--	---

Від виробника

Шановний Читач! Дякуємо що цікавитесь нашими продуктами. Сподіваємося, що Вам сподобається і цей наш пристрій. IoT-devices народився дякуючи підтримці наших Клієнтів та завдяки нашому досвіду і закоханості в Електроніку.

Розроблено дизайн та виготовлено компанією IoT-devices зі свободою і мудрістю в Україні у 2021 році. Всі права застережено. Designed and made by IoT-devices with freedom & wisdom in Ukraine - 2021. All rights reserved.