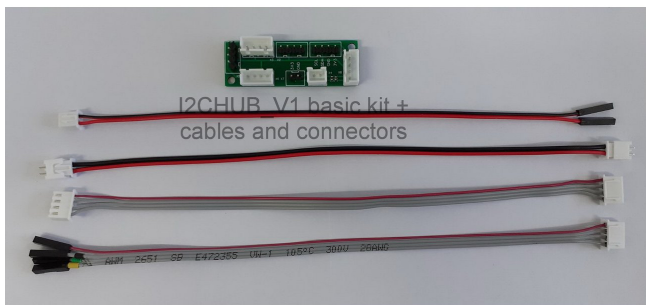


Модуль I2CHUB_V1 - розгалужувач інтерфейсів шини I2C



Призначення

Системна цифрова послідовна шина I2C завдяки простоті і невибагливості, достатньо високій швидкості і надійності передавання даних на відносно великі відстані - має високий рейтинг використання в промислових компонентах, модулях і пристроях і DIY проектах.

Також шина I2C дозволяє виконувати гаряче підключення / відключення підпорядкованих (slave) пристроїв та ідентифікацію пристроїв за адресами, або унікальними даними внутрішніх регістрів. Топологія шини та щонайменше 7-бітна адресація, дозволяють підключати до I2C-мережі до сотні slave-пристроїв одночасно.

Все це дозволяє будувати зручну, надійну та функціональну інфраструктуру давачів і виконавчих механізмів довкола головного контролера.

Головний контролер, однак, зазвичай має лише один інтерфейс I2C та/чи обмежену кількість вільних пінів. Саме тому, щоб на повну застосовувати шину I2C у розробці та експлуатації, застосовують розгалужувачі інтерфейсів. І вже через розгалужувач підключають до головного контролера

необхідну кількість підпорядкованих компонентів.

Пропонуємо спеціально призначений для таких задач пристрій - I2CHUB_V1, розгалужувач і конвертер типів інтерфейсних роз'ємів у одному модулі.

Модуль I2CHUB буде корисним для:

- Створення макетів електронних пристроїв з великою кількістю підключених модулів по шині I2C, які, традиційно для Ардуїнщиків, з'єднуються в систему кабелями з штирьовими роз'ємами Dupont, JST або іншими з кроком pin-to-pin 2.54 mm.
- Побудови DIY пристроїв з великою кількістю модулів, з'єднаних шиною I2C;
- Дистанційно віддалених один від іншого груп модулів або пристроїв, наприклад, погодних станцій з віддаленими кабелем групами сенсорів.

На платі модуля, як один з варіантів постачання за вибором Користувача, доступне встановлення шести роз'ємів (4 pin 2.54) з інтерфейсом I2C і два роз'єми (2 pin 2.54) для живлення. Також Користувач під час замовлення може додати у комплект необхідну кількість відповідних інтерфейсних кабелів.

Опис

Модуль розгалужувача інтерфейсів I2CHUB є пасивним пристроєм і дозволяє підключити до головного контролера декілька (до п'яти) пристроїв (сенсорів чи актуаторів) одночасно. Контролер та розгалужувач з підключеними пристроями утворюють мережу I2C-пристроїв з топологією типу шина з профілями взаємодії пристроїв типу Master-Slave.

Також, якщо встановити на плату модуля розгалужувача різні роз'єми (JST та/чи Dupont), то I2CHUB також виступатиме конвертером фізичних інтерфейсів, що дуже зручно для моделювання та розробки.

Кілька пристроїв I2CHUB можуть вільно каскадуватися в межах, дозволених специфікацією шини I2C, та ще більше розширювати загальну кількість вільних для підключення портів у мережі підпорядкованих розумних пристроїв головного контролера.

Підключення

До одного з 4-пінових портів модуля підключається головний контролер, який буде працювати у режимі ведучого (master). До інших 4-пінових портів підключаються підпорядковані пристрої. У такій схемі включення, всі пристрої живить головний контролер і двох-пінові роз'єми живлення на платі модуля I2CHUB не задіяно.

Роз'єми живлення застосовуються лише у випадку, коли кожен з пристроїв на шині живиться від власного джерела.

Наприклад, головний контролер може жити лише себе і до розгалужувача тоді підключаються лише інтерфейсні сигнали: SDA, SCL, GND - без живлення, але зі спільним сигналом "землі" для всіх пристроїв на шині.

Підключені до розгалужувача I2CHUB підпорядковані пристрої в такому випадку мають отримувати живлення безпосередньо від нього:

- живлення на I2CHUB подається через двох-пінові роз'єми;
- живлення з I2CHUB на пристрої подається через відповідні 4-пінові інтерфейси;
- нагадаємо, контролер живить себе сам.

Увага! Будьте обережні під час проектування - не можна допустити виникнення зустрічного струму на шині від кількох джерел живлення - пристрої на шині вийдуть з ладу.

Якщо потрібно задіяти ще один розгалужувач I2CHUB, то замість одного з підпорядкованих пристроїв потрібно підключити додатковий розгалужувач, а вже в нього підключати пристрої, яким не вистачає вільних портів на першому розгалужувачі.

Рецепт застосування, як приклад

Для побудови персональної метеостанції необхідно підключити до контролера ряд сенсорів, щоб вимірювати іонізуючу радіацію, ультрафіолет, температуру, атмосферний тиск, відносну вологість повітря, детектувати удари блискавки.

Bill of Materials, у даному випадку, можливо скласти такий:

- контролер: модуль ESP12.OLED на базі ESP8266 та OLED SSD1306, I2C;
- модуль розгалужувача: I2CHUB 1-to-5 I2C bus passive hub;
- модуль інтерфейсів користувача: I2CUI4_V1, I2C;
- сенсор іонізуючої радіації: GGreg20_V3, discrete pulse output;
- сенсор ультрафіолету: VEMML6075, I2C;
- сенсор CO2: CCS811, eCO2 & eTVOC, I2C;
- сенсор температури, атмосферного тиску, вологості: BME280, I2C;
- сенсор блискавки: AS3935, I2C.

Як можемо бачити у даному прикладі, за доволі широкої функціональності метеостанції, достатньо буде лише одного розгалужувача I2CHUB, щоб з'єднати всі сенсори з переліку з контролером по шині I2C.

Ба більше, у випадку, якщо буде необхідно розширити метеостанцію новими сенсорами (наприклад, додати сенсор освітленості: MAX44009, I2C), це буде легко зробити просто

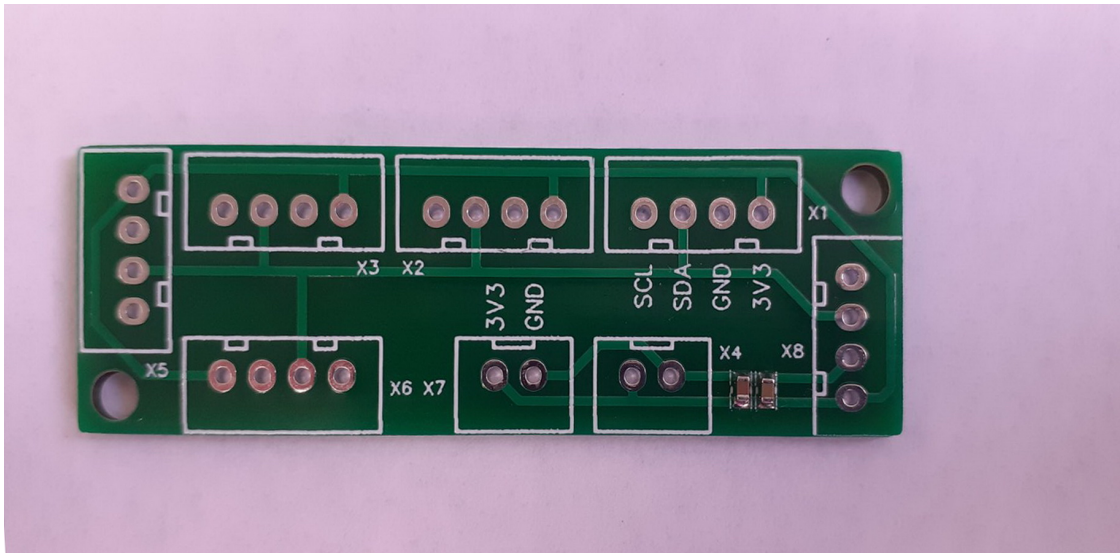
застосувавши ще один розгалужувач. За такого сценарію ми отримаємо ще 4 вільні порти I2C порти.

Комплекти постачання продукту

1. Комплект Basic:

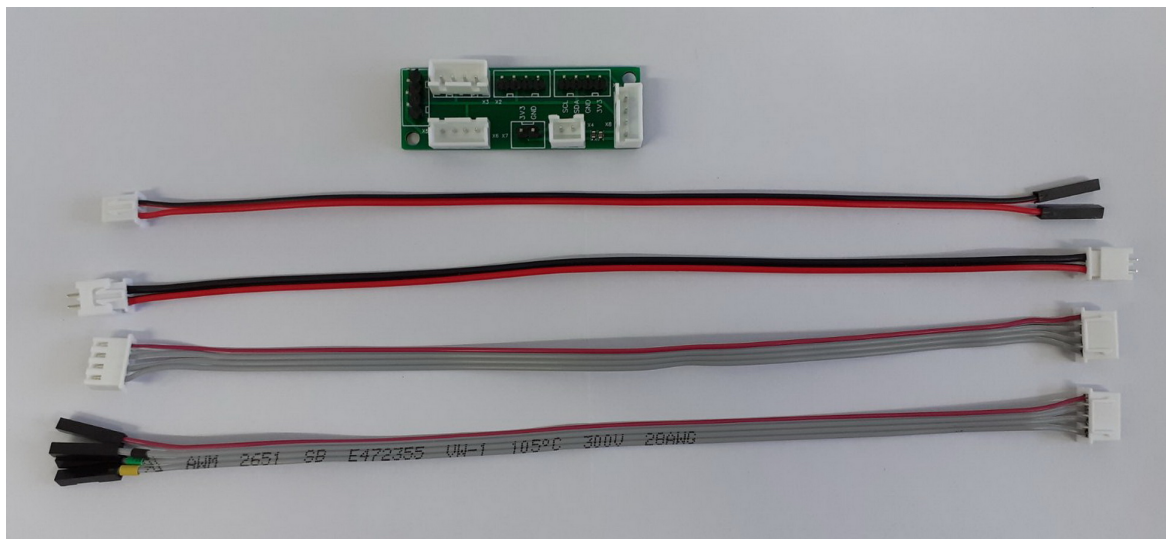
- Плата модуля I2CHUB_V1 без роз'ємів.

Примітка: Користувач може на таку плату самостійно встановити роз'єми з кроком 2.54 мм, передбачені його проектом.



2. Комплект Basic + Connectors and Cables.

Примітка: Користувач отримує модуль з встановленими роз'ємами і обраними під час замовлення кабелями у комплекті.



- 1 шт - Плата модуля I2CHUB_V1;
- 3 шт - роз'єм типу JST XH 2.54 4P male встановлений на плату;
- 3 шт - роз'єм типу Pin-Header 4P 2.54 male встановлений на плату;
- 1 роз'єм JST XH 2.54 2P male встановлений на плату;

- 1 шт - роз'єм Pin-Header 2.54 2P male встановлений на плату;
- n x 1 шт - кабель JST XH 2.54 4P female - JST XH 2.54 4P female довжиною 20 см.
- m x 1 шт - кабель JST XH 2.54 4P female - Dupont 4x1P female довжиною 20 см.
- i x 1 шт - кабель JST XH 2.54 2P female - JST XH 2.54 2P female довжиною 20 см.
- j x 1 шт - кабель JST XH 2.54 2P female - Dupont 2x1P female довжиною 20 см.

Розміри

Плата модуля має наступні лінійні розміри:

X: 53 mm;

Y: 18 mm;

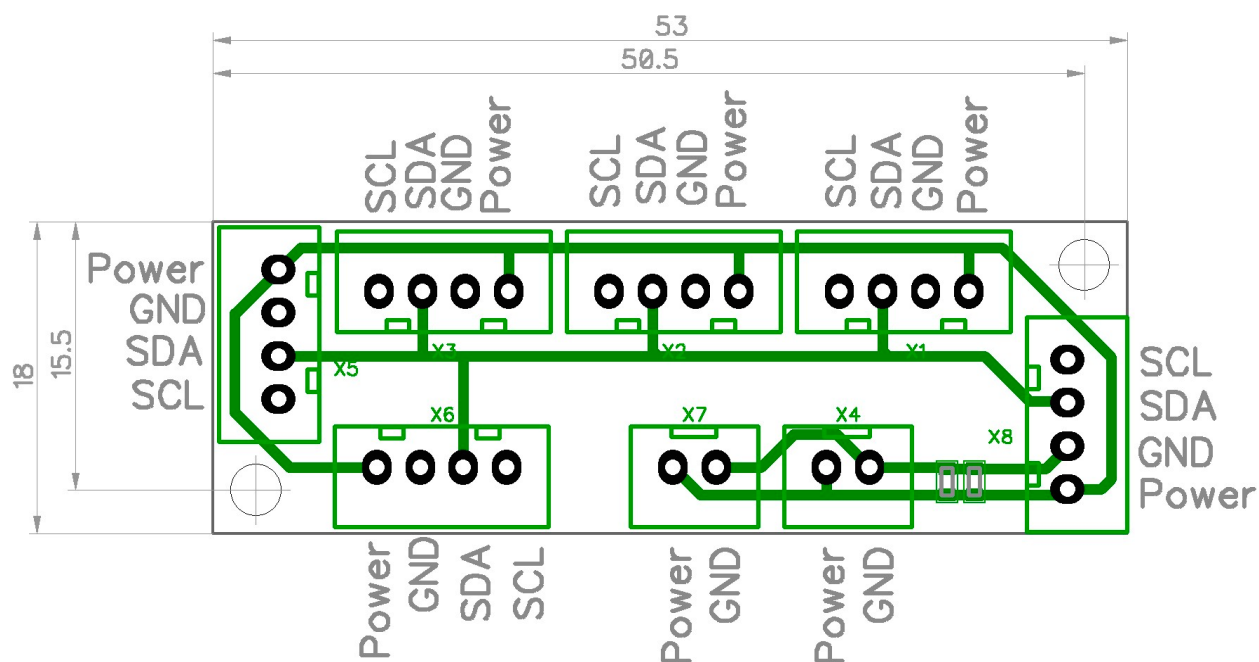
Z: <15 mm із роз'ємами.

Розміри по осях отворів кріплення:

X: 48 mm;

Y: 12 mm.

Отвори: 2 x d3 mm.



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/loT-devices-114746816966582
Twitter	https://twitter.com/iotdevicescomua
YouTube	https://www.youtube.com/channel/UCHpPOVVlbdtYtvLUDt1NZw
Email	info@iot-devices.com.ua

Від виробника

Шановний Читач! Дякуємо що цікавитеся 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..