

Розумний модуль живлення PS4IoT



Призначення та сумісність

Модуль безперервного живлення PS4IoT з зарядкою і захистом батареї для побудови розумних пристроїв з резервуванням шляхів живлення, з напругою від 3.0 до 6 вольт і вихідними напругами у колі навантаження 3V3, 5V або 12V, з сумарною потужністю до 5 Вт.

Модуль призначено для застосування у складі радіoeлектронних пристроїв на базі будь-яких мікроконтролерних платформ, як-от ESP8266, ESP32, Arduino, STM32 та похідних (ESP12.OLED, NodeMCU, тощо) у якості автономного чи програмно-керованого контролером блока живлення.

Особливості

- Старт від AC/DC адаптера при глибоко розрядженій батареї;
- Старт від AC/DC адаптера за відсутності батареї;
- Автоматична зарядка батареї і користування пристроєм одночасно;
- Можливість заміни батареї без переривання живлення від AC/DC адаптера;
- При живленні від AC/DC адаптера батарею не підключено до навантаження, - відсутність навантаження на батареї заощаджує

кількість циклів розряд-заряд (подовжує строк служби батареї).

Можливості модуля з базовими налаштуваннями

Цей мініатюрний модуль може здивувати великою кількістю одночасно і важливих, і цікавих функцій. PS4IoT_V1 з базовими налаштуваннями забезпечує:

- Автоматичний онлайн перехід “батарея-мережа” і навпаки, без переривання генерації вихідних напруг живлення (12V, 5V, 3V3) навантажень;
- Автоматичний перехід на живлення від AC/DC адаптера 5V при відключенні акумулятора без переривання живлення навантажень;
- Автоматичний контроль заряд/розряд батареї; За замовчуванням встановлений струм заряджання 0,5 А. Стани процесу зарядки батареї відображаються двома LED індикаторами.

Профілі застосування модуля

Модуль може забезпечити наступні профілі автономного і керованого застосування у складі розумного пристрою:

- пристрій без акумуляторної батареї з живленням лише від AC/DC адаптера 5V;
- пристрій з живленням від Li-Ion батареї та AC/DC адаптера 5V;
- пристрій лише з акумуляторною Li-Ion батареєю;
- пристрій зі стійким до відмов резервуванням 3 шляхів живлення.

Зміст

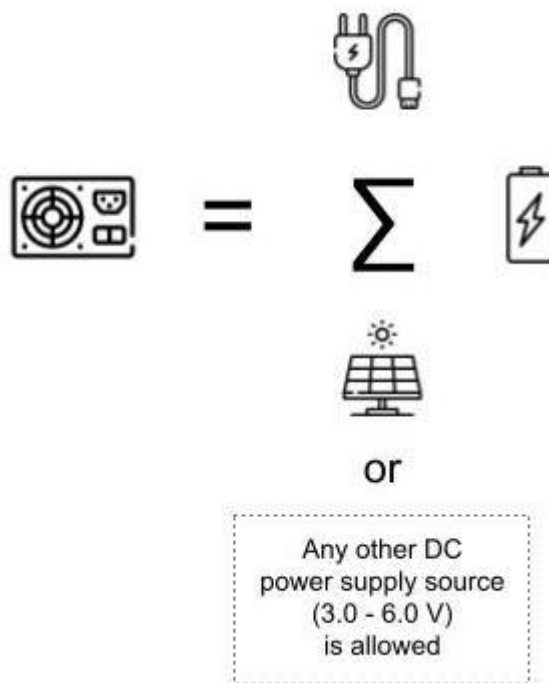
Розумний модуль живлення PS4IoT	1
Призначення та сумісність	1
Особливості	1
Можливості модуля з базовими налаштуваннями	1
Профілі застосування модуля	1
Зміст	2
Формула модуля розумного блока живлення	4
Функції модуля	4
Функції захисту і безпеки акумуляторної батареї	5
Блок-схема модуля	6
Програмний контроль стану заряджання Li-Ion батареї	7
Інтерфейси розташовано на одному боці модуля	7
Застереження	7
Варіанти комплектів постачання	8
Комплектація №1 - тільки модуль (Basic)	8
Комплектація №2 - модуль з роз'ємами та кабелями (Basic + Connectors (installed) and cables)	8
Опція до комплектації №2 - інтерфейсні кабелі AUX (Basic + Connectors (installed) and cables + AUX)	8
Технічна інформація	9
Терміни та скорочення	9
Опис інтерфейсів (порти та піни)	9
Інтерфейс USB - power supply input 1 (PS1)	10
Тип роз'єму:	10
Піни:	10
Примітка:	11
Інтерфейс X1 Solar Panel - power supply input 1 (PS1)	11
Тип роз'єму:	11
Піни:	11
Примітка:	11
Інтерфейс X8 Bat - power supply input 3 (PS3)	11
Тип роз'єму:	11
Піни:	11
Примітка:	11
Інтерфейси X6 & X7 - aux spare interface	12
Тип роз'єму:	12
X1 Піни:	12
X8 Піни:	12
Примітка:	12
Інтерфейс X5 - battery voltage level output	12
Тип роз'єму:	12

Піни:	12
Примітка:	12
Інтерфейс X4 - 3V3 power output to the load	13
Тип роз'єму:	13
Піни:	13
Примітка:	13
Інтерфейс X3 - 5V power output to the load	13
Тип роз'єму:	13
Піни:	13
Примітка:	13
Інтерфейс X2 - 12V power output to the load	13
Тип роз'єму:	13
Піни:	13
Примітка:	13
Інтерфейс X9 - CP & CC status outputs	13
Тип роз'єму:	14
Піни:	14
Примітка:	14
Інтерфейс J1 - CEset charge enable control jumper or input	14
Тип роз'єму:	14
Піни:	14
Примітка:	14
Інтерфейс J2 - LED_EN control jumper	15
Тип роз'єму:	15
Піни:	15
Примітка:	15
Матриця істинності	16
Високорівневий алгоритм	17
Рівні напруги акумуляторної батареї	18
Механічні характеристики	19
Тестування модуля	20
Тестовий стенд модуля PS4IoT	20
Підключення модуля PS4IoT у керованому ESP8266 / ESP32 режимі до Home Assistant з плагіном ESPHome	21
Загальні настанови з програмного застосування модуля	23
Посилання	23
Історія змін документу	24
Від виробника	24

Формула модуля розумного блока живлення

Онлайн модуль безперебійного живлення

- З автоматичним зарядним пристроєм і вибором шляху живлення;
- Інтелектуальний і підключений;
- З резервуванням шляхів живлення;
- Повністю автономний або достатньо керований;
- З акумулятором чи без;
- Для кишені або стаціонарний;
- З одночасним зарядженням і живленням навантажень;
- Для приміщення або вуличний;
- В недорогому і мініатюрному виконанні;
- Найкраще підходить для розумних пристроїв та Інтернету речей;



Як можна бачити з нашої “формули”, за допомогою модуля PS4IoT_V1 можливо будувати найвибагливіші кишенькові та стаціонарні пристрої: живити одне або декілька корисних навантажень одночасно; підключати до модуля контролер з будь-яким функціоналом, відповідно до задуму проекту. Цей модуль - універсальний складовий елемент, що буде якісно забезпечувати надійне живлення, спостережуваність та керованість вашого DIY, чи навіть комерційного продукту.

PS4IoT виступає інтелектуальним посередником між навантаженням і всіма доступними джерелами живлення.

Цей блок живлення автоматично захищає пристрій і батарею, забезпечуючи легкість та простоту користування кінцевим пристроєм для споживачів так, як це наразі є притаманним лише для якісних та високотехнологічних смартфонів.

Функції модуля

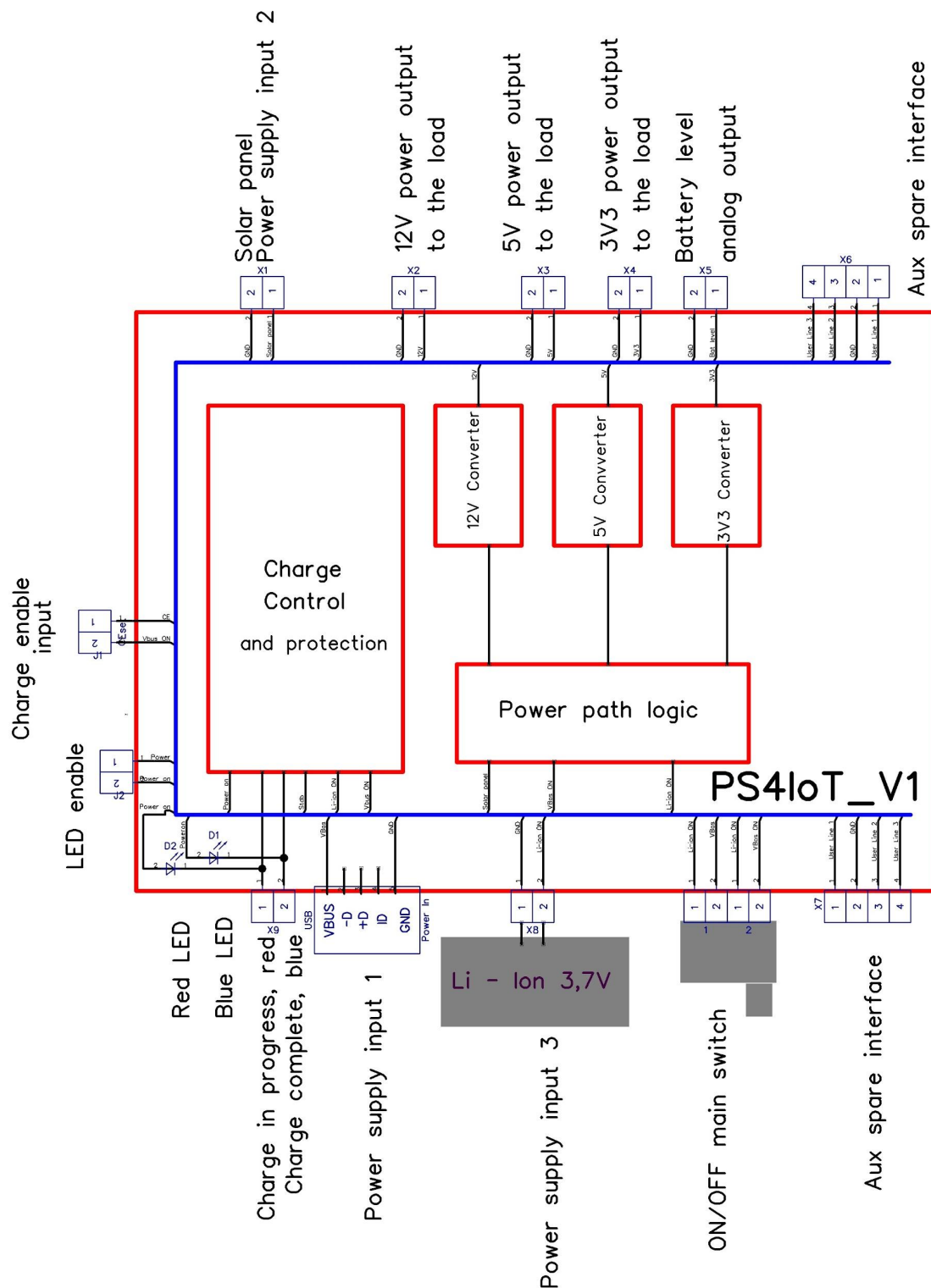
	Автоматичний режим	Керований контролером режим
Робота без батареї	Так, авто	Так, авто
Пуск з глибоко розрядженою батареєю	Так, авто	Так, авто
Одночасне зарядження і живлення навантажень	Так, авто	Так, авто

Автоматичне підзарядження батареї	Так, авто	Так, авто. Або засобами контролера через CEset
Вибір шляхів живлення	Так, авто	Так, авто
Можливість керування дозволом і заборonoю зарядки	Так, джампером	Так, засобами контролера через CEset
Вимкнення вбудованих індикаторів стану	Так, джампером	Увага! Світлодіоди статусу заборонено вмикати у керованому контролером режимі
Електронний головний вимикач	Механічний, лише вручну	Механічний, лише вручну
Детектування знеструмлення за джерелами живлення ззовні	Так, за допомогою вбудованих індикаторів	Так, засобами контролера за допомогою сигналів статусу CC, CP, CEset.1

Функції захисту і безпеки акумуляторної батареї

	Автоматичний режим	Керований контролером режим
Захист батареї від перегріву	Ні	Можливий, засобами контролера через додатковий I2C, NTC чи 1-Wire термометр батареї, застосовуючи наскрізний 4-піновий інтерфейс AUX
Захист батареї від глибокого розряду	Так, авто зі зниженням нижче 2.3В	Так, авто. Або засобами моніторингу рівня напруги на батареї через АЦП контролера та переходу у режим глибокого сну
Захист батареї від перевищення заряду	Так, авто при перевищенні 4.2В	Так, авто. Або керується засобами контролера
Припинення зарядки батареї	Так, авто	Так, авто. Або керується засобами контролера
Температурна компенсація регулятора струму зарядки	Так, авто	Так, авто

Блок-схема модуля



Програмний контроль стану заряджання Li-Ion батареї

В PS4IoT_V1 є ряд сигнальних ліній, використовуючи які головний контролер може програмно контролювати стан процесу зарядки, температуру та напругу акумулятора.

Наприклад, при виявленні невідповідностей - перевищення тривалості зарядки або температури акумулятора, контролер може програмно припинити чи поновити процес зарядки.

Також ці механізми, у поєднанні з режимами глибокого сну контролера, буде доречно застосовувати у програмному алгоритмі керування зарядом/розрядом з метою подовження строку служби акумулятора.

Примітка. Версія модуля PS4IoT_V1 наразі не підтримує підключення NTC термістора батареї безпосередньо до контролера зарядки. Тому контроль температури може бути реалізовано шляхом підключення до головного контролера додаткового сенсора температури з шиною I2C чи іншим інтерфейсом, як-от 1-Wire, SPI, NTC-термістора, тощо. Відтак через сигнал Charge Enable (див. CEset.2) контролер може забороняти чи дозволяти зарядку батареї за її температурою.

Інтерфейси розташовано на одному боці модуля

Рекомендується розробляти корпус пристрою, в якому планується встановити PS4IoT_V1, таким чином, щоб нижній, відповідно представленим зображенням, край плати модуля PS4IoT прилягав до одного з зовнішніх боків корпусу.

У цьому випадку

- Charge control LED;
- Power supply input 1 (µUSB);
- ON/OFF main switch;
- Aux spare interface - роз'єм для підключення зовнішніх пристроїв;

можуть використовуватися для організації зручного інтерфейсу керування усім пристроєм через передбачені для цього отвори в корпусі.

Застереження

Увага! Використовуйте якісні акумулятори для отримання декларованих технічних характеристик товару.

Увага! Використовуйте якісні AC/DC адаптери з відповідними проводами, спроможні тримати напругу 5 вольт при навантаженні до 2A.

Увага! Максимальний припустимий струм навантаження:

- на виході 12В - 150 мА;
- на виході 5В - 1 А;
- на виході 3.3В - 1 А.

! Максимальне сумарне навантаження на зарядці та виходах - до 5 Вт.

Варіанти комплектів постачання

Комплектація №1 - тільки модуль (Basic)

1. Модуль PS4IoT_V1 – 1 шт;
2. Джампер на платі - 2 шт;
3. Роз'єм штирьовий 2.54 2P M, прямий, в комплекті - 7 шт;
4. Роз'єм штирьовий 2.54 4P M, прямий, в комплекті - 3 шт.

Комплектація №2 - модуль з роз'ємами та кабелями (Basic + Connectors (installed) and cables)

1. Модуль PS4IoT_V1 – 1 шт;
2. Джампер на платі - 2 шт;
3. Кабель батареї, плоский, 15 см, 2 дроти, з роз'ємами - 1 шт:
 - а. 2P JST XH2.54 F - Dupont 2x1P F.
4. Кабель виходу живлення, плоский, 20 см, 2 дроти, з роз'ємами - 2 шт:
 - а. 2P JST XH2.54 F - Dupont 2x1P F.
5. Кабель виходу статусів зарядки CP & CC, плоский, 20 см, 2 дроти, з роз'ємами - 1 шт:
 - а. 2P JST XH2.54 F - Dupont 2x1P F.
6. Кабель виходу рівня заряду батареї, плоский, 20 см, 2 дроти, з роз'ємами - 1 шт:
 - а. 2P JST XH2.54 F - Dupont 2x1P F.
7. Роз'єм JST XH 2.54 2P M, прямий, на плату – 7 шт;
8. Роз'єм штирьовий 2.54 4P M, прямий, на плату - 1 шт;
9. Роз'єм JST XH 2.54 4P M, кутовий, на плату – 1 шт;
10. Роз'єм JST XH 2.54 4P M, прямий, на плату – 1 шт;

Примітка: в даному варіанті комплектації вказані роз'єми запаяно на плату і вони готові до використання з відповідними кабелями.

Опція до комплектації №2 - інтерфейсні кабелі AUX (Basic + Connectors (installed) and cables + AUX)

11. Кабель інтерфейсний внутрішній, плоский, 15 см, 4 дроти, з роз'ємами - 1 шт
 - а. 4P JST XH2.54 - Dupont 4x1P.
12. Кабель інтерфейсний зовнішній, плоский, 30 см, 4 дроти, з роз'ємами - 1 шт
 - а. 4P JST XH2.54 - Dupont 4x1P.

Увага. AC/DC адаптер(и), акумуляторна батарея, сонячна панель та сенсор температури до комплектів постачання не входить.

Технічна інформація

Терміни та скорочення

CP - Charge in Progress
 CC - Charge Complete
 CE - Charge Enable
 PS - Power Supply
 AUX - Auxiliary
 MCU - Main Computing Unit
 LED - Light Emitting Diode
 I2C - Inter-Integrated Circuit Bus
 BAT - Li-Ion Rechargeable Battery
 EN - Enable
 AC - Alternating Current
 DC - Direct Current

Опис інтерфейсів (порти та піни)

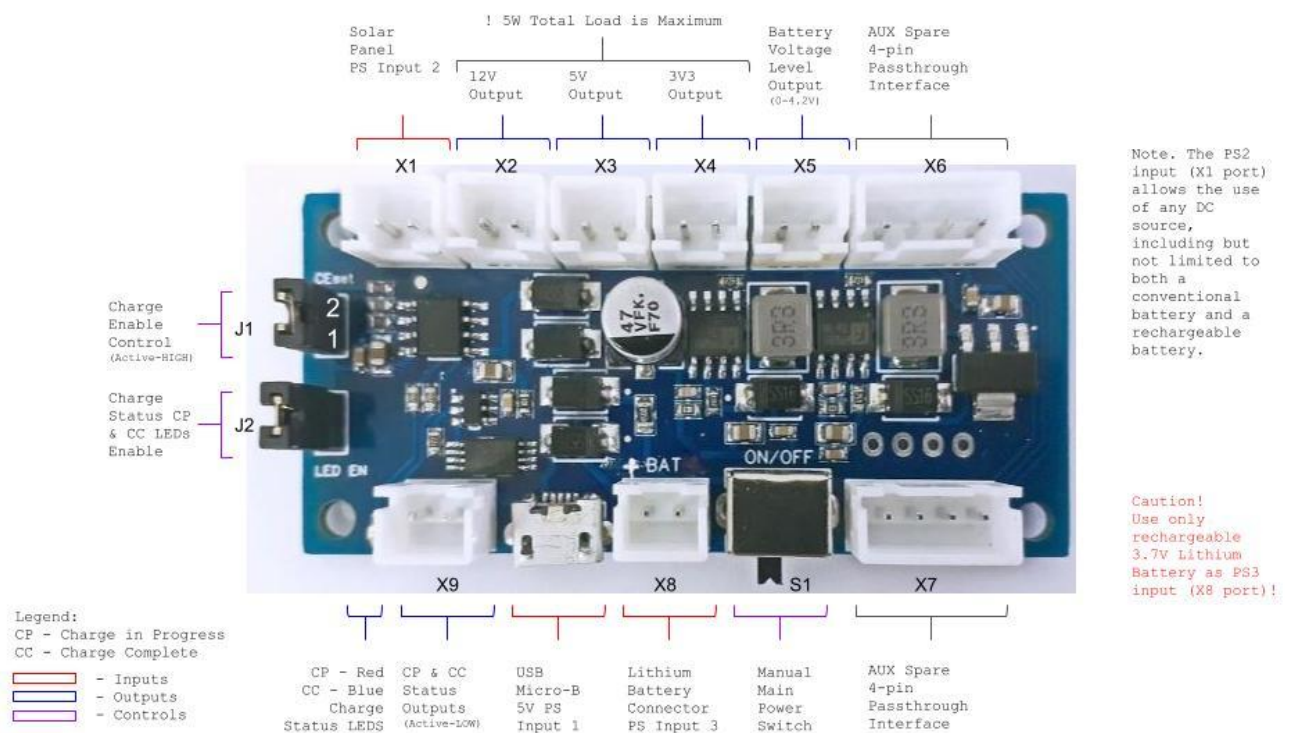


Рис. Опис інтерфейсів

Type	Symbol	Alias	Logic	Name	Comment
Input	-	PS1	-	USB Micro-B 5V PS Input 1	PS1 and PS2 are also known as an external power sources
Input	X1	PS2	-	Solar Panel PS Input 2	Note. The PS2 input (X1 port) allows the use of any DC source, including but not limited to both a conventional battery and a rechargeable battery.
Input	X8	BAT / PS3	-	Battery PS Input 3	Caution! Use rechargeable 3.7V Lithium Battery as PS3 input (X8 port) Only PS3 is considered as an internal power source
Control	S1	-	Mechanical	Manual Main Power Switch	Completely turns on/off the entire device
Control input	J1.2	CEset.2	Active-HIGH	Charge Enable Control Input	Set J1.[2-1] jumper in automatic mode. Or use only J1.2 pin as CE input in managed by MCU mode
Output	J1.1	CEset.1	Active-HIGH	External Power Supply Blackout Detector - 5V output.	Caution! 5V logic. In managed mode, use the right logic level converter on the MCU side. In automatic mode, set jumper J1.[2-1].
Control	J2	LED_EN	-	CP & CC LEDs Enable Jumper.	Caution! Must be switched off in managed by MCU mode. Can be set in automatic mode. Use only as a jumper
Outputs	X4	3V3	-	3V3 Load Output	Caution! The total maximum load is 5 watts, including the load on the lithium-ion battery charger
Outputs	X3	5V	-	5V Load Output	
Outputs	X2	12V	-	12V Load Output	
Outputs	X9.1	CP	Active-LOW	Charge in Progress status output	Use 10K Ohm Pull-Up externally to 3V3 at the MCU side when in managed mode
Outputs	X9.2	CC	Active-LOW	Charge Complete status output	Use 10K Ohm Pull-Up externally to 3V3 at the MCU side when in managed mode
Indicator	-	CP Red LED	Active-LOW	Charge in Progress status Red LED	Usefull when in automatic (autonomous) mode
Indicator	-	CC Blue LED	Active-LOW	Charge Complete status Blue LED	Usefull when in automatic (autonomous) mode
Outputs	X5.1		-	Battery Voltage Level Output (0-4.2V)	Always detect a battery presence with CEset=disabled
Spare	X6	AUX	-	AUX Spare 4-pin Passthrough Interface	May be used for I2C or other tasks
Spare	X7	AUX	-	AUX Spare 4-pin Passthrough Interface	May be used for I2C or other tasks

Рис. Докладна таблиця інтерфейсів

Інтерфейс USB - power supply input 1 (PS1)

Використовується для підключення AC/DC адаптера під час зарядки та/чи живлення пристрою.

Тип роз'єму:

μUSB (USB Micro-B), встановлений при виготовленні

Піни:

- 1 +5V input
- 2 NC
- 3 NC
- 4 NC
- 5 GND

Примітка:

AC/DC адаптер в комплект не входить.

Інтерфейс X1 Solar Panel - power supply input 1 (PS1)

Використовується для підключення зовнішнього резервного DC джерела (сонячної панелі, DC-адаптера, звичайної батареї).

Тип роз'єму:

отвори на модулі з кроком 2.54mm

Піни:

1 PS1 input

2 GND

Примітка:

За вибором Клієнта в комплект може бути включено:

- Роз'єм JST XH 2P 2,54 мм Male запаяний на плату модуля.

За замовчуванням:

- Роз'єми 2,54 мм типу "штирі" для встановлення на плату, у комплекті;
- DC адаптер чи сонячна панель в комплект не входить.

Інтерфейс X8 Bat - power supply input 3 (PS3)

Використовується для підключення Li-Ion батареї у випадку застосування акумуляторної батареї у складі пристрою.

Тип роз'єму:

отвори на модулі з кроком 2.54mm

Піни:

1 GND Bat-

2 Bat+

Примітка:

За вибором Клієнта в комплект може бути включено:

- Кабель довжиною 15 см з роз'ємами JST XH 2P 2,54mm Female;
- Роз'єми JST XH 2P 2,54 мм Male запаяні на плату модуля.

За замовчуванням:

- Роз'єми 2.54mm типу "штирі" для встановлення на плату, у комплекті;
- Акумуляторна Li-Ion батарея в комплект **не входить**.

Інтерфейси X6 & X7 - aux spare interface

Роз'єми X6 і X7 будуть корисними, коли за проектом потрібно підключати зовнішній пристрій (наприклад, цифровий I2C термометр, тощо).

X7 – роз'єм для зовнішнього інтерфейсу, а X6 – внутрішній роз'єм, встановлений на протилежному боці плати модуля.

X6 та X7 з'єднані між собою наскрізно, що зручно для організації топології типу шина (наприклад шина I2C). До роз'єму X6 зручно підключити внутрішній інтерфейс зв'язку з модулем контролера всередині корпусу пристрою, а до X7 зовнішній пристрій чи модуль розширення / сенсор.

Тип роз'єму:

отвори на модулі з кроком 2.54mm

X1 Піни:

- 1 Line 1
- 2 GND
- 3 Line 2
- 4 Line 3

X8 Піни:

- 1 Line 1
- 2 GND
- 3 Line 2
- 4 Line 3

Примітка:

-

Інтерфейс X5 - battery voltage level output

Вихід акумулятора після вимикача On/Off. Рекомендується використовувати в якості аналогового виходу для вимірювання рівня напруги акумулятора засобами головного контролера.

Тип роз'єму:

отвори на модулі з кроком 2.54mm

Піни:

- 1 Bat level
- 2 GND

Примітка:

-

Інтерфейс X4 - 3V3 power output to the load

Вихід живлення навантаження.

Тип роз'єму:

отвори на модулі з кроком 2.54mm

Піни:

1 3V3 output

2 GND

Примітка:

-

Інтерфейс X3 - 5V power output to the load

Вихід живлення навантаження.

Тип роз'єму:

отвори на модулі з кроком 2.54mm

Піни:

1 5V output

2 GND

Примітка:

-

Інтерфейс X2 - 12V power output to the load

Вихід живлення навантаження.

Тип роз'єму:

отвори на модулі з кроком 2.54mm

Піни:

1 12V output

2 GND

Примітка:

-

Інтерфейс X9 - CP & CC status outputs

Роз'єм інтерфейсу X9 доцільно монтувати у випадку, коли за задумом потрібно здійснювати програмне спостереження за процесом заряд/розряд.

Сигнал CP - Charge in progress, active-low output.

Коли акумулятор розряджається, починається зарядка. Генерується низький рівень до завершення зарядки. В процесі заряджання світиться червоний LED індикатор і гасне після його припинення.

Сигнал CC - Charge complete, active-low output.

Якщо рівень виходу низький - акумулятор заряджений успішно, включається синій LED індикатор.

У випадку, коли зарядку заборонено, сигнали LED індикаторів зразу ж гаснуть, виходи CC та CP відтворюють стан зарядки і передають на контролер.

Зверніть увагу, що за умови підключення виходів статусу зарядки CP та CC до контролера, джампер J2 має бути знятий **ОБОВ'ЯЗКОВО**.

Тип роз'єму:

отвори на модулі з кроком 2.54mm

Піни:

1 CP (Charge) - Charge in progress

2 CC (Stdb) - Charge complete

Примітка:

Детально <https://datasheetspdf.com/pdf/1309136/FUMANELECTRONICS/TC4056A/1>

Інтерфейс J1 - CEset charge enable control jumper or input

Джампер або роз'єм для програмного керування дозвіл/заборона зарядки акумулятора.

Для програмного керування зніміть джампер і від контролера подавайте низький логічний рівень на пін CEset.2 для примусового припинення зарядки або високий рівень (3,3 або 5 вольт) щоб дозволити зарядку.

Тип роз'єму:

отвори на модулі з кроком 2.54mm, встановлено при виготовленні

Піни:

1 Vbus on, 5V Logic. Може застосовуватися як детектор наявності / відсутності живлення зовнішніх джерел PS1 чи PS2. Якщо є хоча б одне зовнішнє джерело, то на J1.1 буде високий рівень.

Увага! Пін J1.1 Vbus має логіку 5В, тому використовуйте відповідний перетворювач рівнів напруги, якщо необхідно підключити цей пін на вхід GPIO контролера з іншим рівнем логічних сигналів.

2 CEset (Charge enable)

Примітка:

Модуль постачається з встановленим джампером (зарядка дозволена), який подає високий рівень на пін J1.2 CEset з пину J1.1 Vbus.

Інтерфейс J2 - LED_EN control jumper

Джампер дозволу/заборони роботи світлодіодних індикаторів на платі модуля.
Для заборони світлодіодів зніміть джампер.

У автономному режимі (тобто без керування контролером) джампер може бути знято або встановлено за потребою користувача.

Увага!

У керованому контролером режимі (коли виходи X9.1 та X9.2 підключено до контролера),
забороняється встановлювати джампер J2!
Використовуйте піни J2 лише як джампер.

Тип роз'єму:

отвори на модулі з кроком 2.54mm, встановлений при виготовленні

Піни:

1 5B

2 LED

Примітка:

Модуль постачається з встановленим джампером (роботу світлодіодів дозволено).

Матриця істинності

PS4IoT_V1 Module Side	Main Power Switch	External Power Supplied	Battery Power Supplied	Charge Enable	Charge in Progress	Charge Complete	External Power Supply Detector	Battery Voltage Level	3V3 Load Output	5V Load Output	12V Load Output
	Control	Input	Input	Control	Output	Output	Output ! 5V Logic	Output	Output	Output	Output
Switched OFF	OFF	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE		0-4.2V $\pm$ 1.5%	0V	0V	0V
Powering from PS1 or PS2; Battery is disconnected; CEset disabled at startup;	ON	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	0V	3V3	5V	12V
Powering from PS3 (battery); Battery is discharging; CEset disabled at startup; PS1 and PS2 disconnected;	ON	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	2.3-4.2V $\pm$ 1.5%	3V3	5V	12V
Powering from PS1 or PS2; CEset enabled; Battery is charging;	ON	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	2.3-4.2V $\pm$ 1.5%	3V3	5V	12V
Powering from PS1 or PS2; CEset enabled; Battery charge is completed;	ON	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	4.2V $\pm$ 1.5%	3V3	5V	12V
Powering from PS1 or PS2; CEset disabled; Battery is floating;	ON	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	2.3-4.2V $\pm$ 1.5%	3V3	5V	12V
Powering from PS1 or PS2; Battery is disconnected; CEset is enabled;	ON	TRUE	FALSE	TRUE	BLINKING Bat Preconditioning	BLINKING Bat Preconditioning	TRUE	near 4.1V	3V3	5V	12V
Managing MCU Side	-	-	-	Output Active-HIGH	Input Active-LOW use 10K Ohm Pull-Up	Input Active-LOW use 10K Ohm Pull-Up	Input Active-HIGH use right level convertor	Input, Voltage use right divider	-	Power Input	-
	-	-	-	GPIO	GPIO	GPIO	GPIO	ADC	-	Vin	-

Рис. Матриця істинності модуля PS4IoT_V1

Високорівневий алгоритм

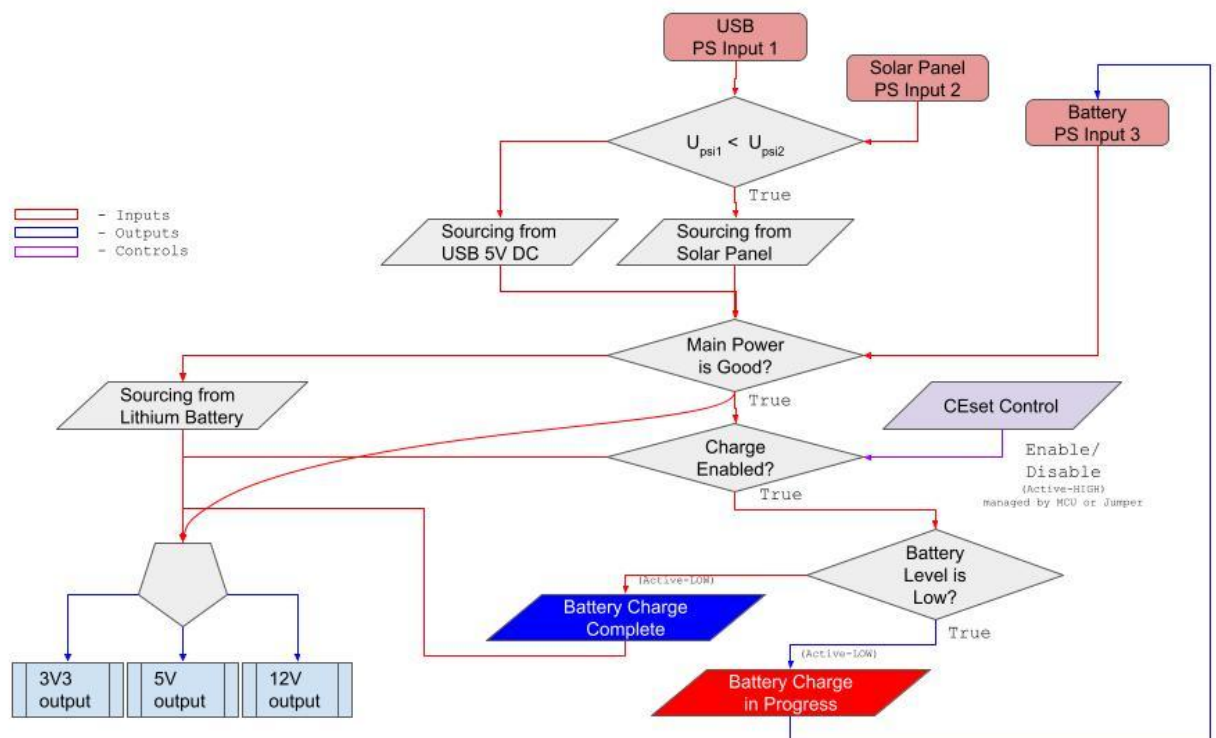


Рис. Високорівневий алгоритм роботи модуля PS4IoT_V1

Рівні напруги акумуляторної батареї

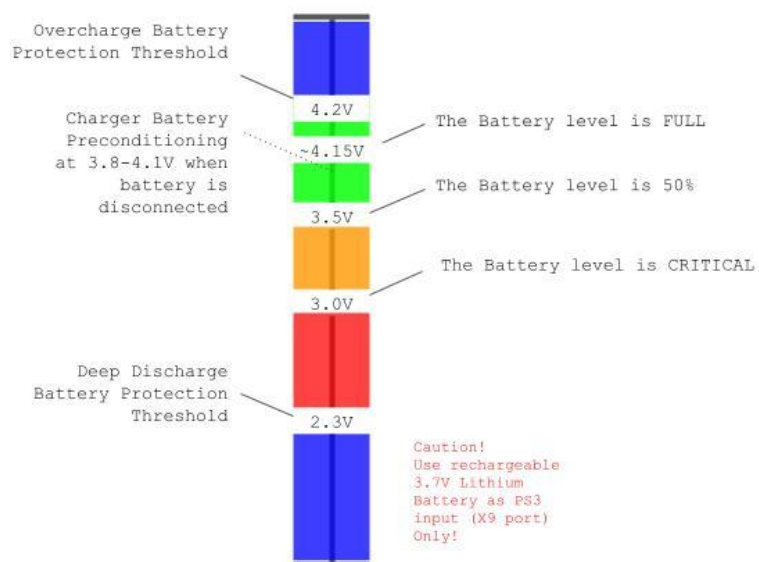


Рис. Рівні напруги акумуляторної батареї на вході PS3

Механічні характеристики

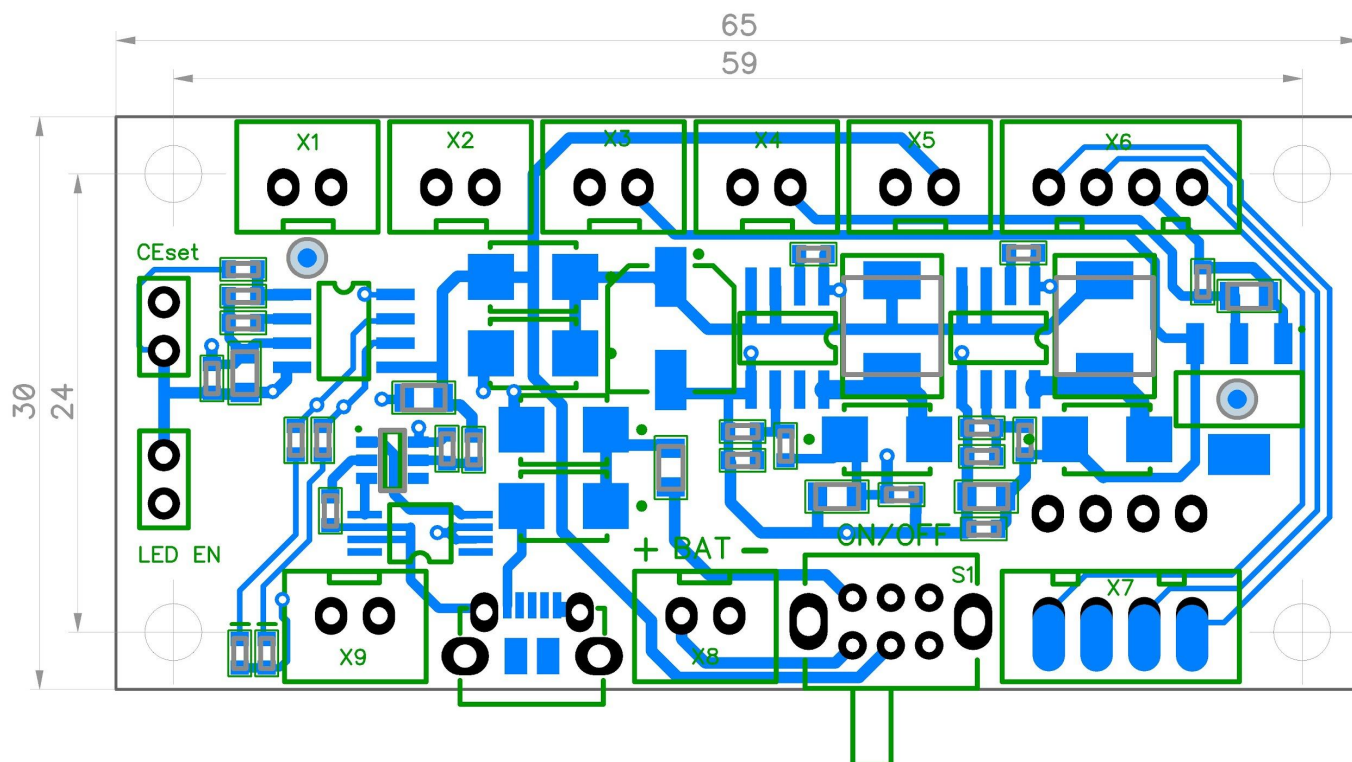
Лінійні розміри модуля:

X: 65mm

Y: 30mm

Z: 13mm (з встановленим джампером)

Відстань між центрами отворів кріплення: 59 mm x 24 mm



Тестування модуля

Модуль перевірено на:

- Споживання при різних вхідних напругах без вихідних навантажень;
- Споживання при різних вхідних напругах;
- Автоматичний ввід резерву між трьома джерелами PS1, PS, PS3;
- Пуск пристрою із забороненою зарядкою, без батареї від зовнішніх джерел PS1, PS2;
- Захист від перевищення заряду батареї;
- Захист від глибокого розряду батареї;
- Пуск без батареї;
- Пуск з глибоко розрядженою батареєю;
- Заміна батареї без переривання живлення навантажень;
- Підключення навантажень на виходи 3V3, 5V, 12V;
- Керування дозволом / заборонаю зарядки CEset;
- Довготривале знаходження пристрою у станах CC, CP, Discharge;
- Детектування знеструмлення зовнішніх джерел PS1 та PS2;
- Вимірювання логічних рівнів вихідних сигналів CP (Charge) і CC (Stdb);

та інші.

Також дивіться додаткові слайди про тестування модуля у документі EN - PS4IoT_V1 Quick Facts Sheet.

Тестовий стенд модуля PS4IoT

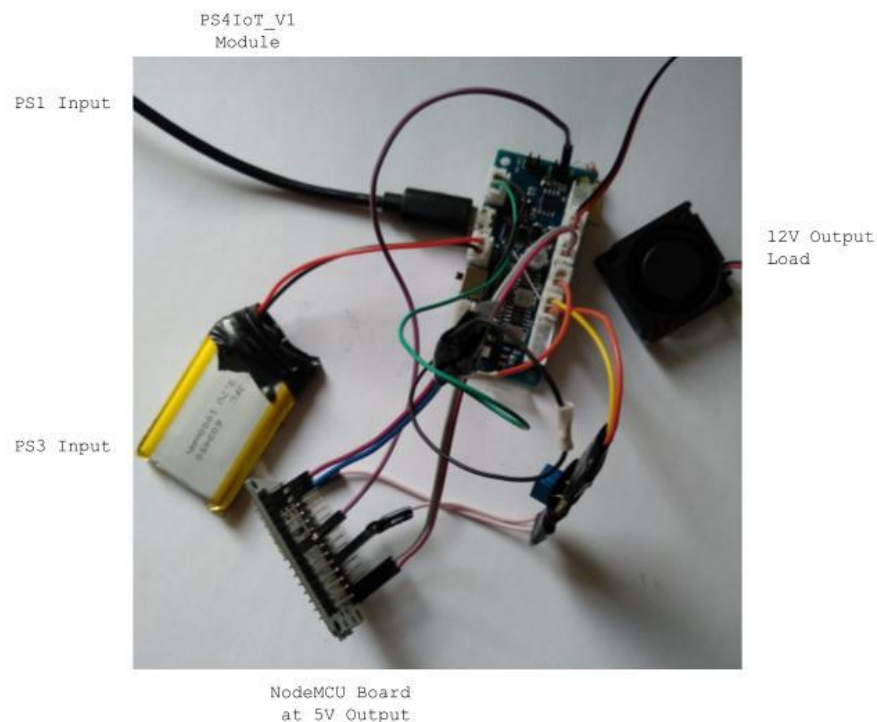


Рис. Апаратне забезпечення стенду

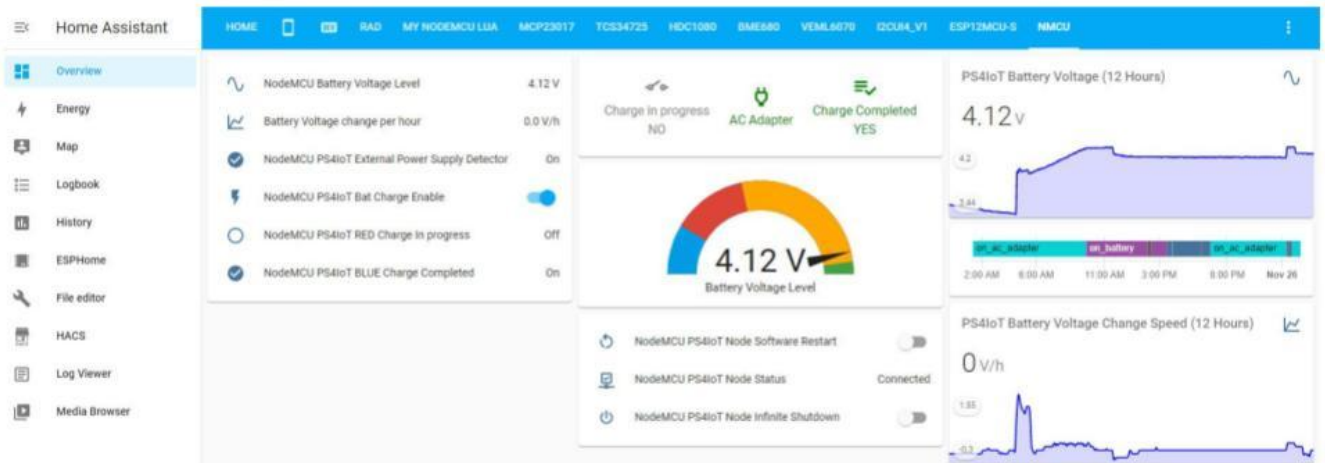


Рис. Програмне забезпечення стенду

Підключення модуля PS4IoT у керованому ESP8266 / ESP32 режимі до Home Assistant з плагіном ESPHome

Для підключення модуля у повному функціоналі необхідно створити уaml-скрипт конфігурації у ESPHome.

Конфігурація має включати наступні сутності:

```
sensor.nodemcu_battery_voltage_level
sensor.battery_voltage_change_per_hour
binary_sensor.nodemcu_ps4iot_external_power_supply_detector
switch.nodemcu_ps4iot_bat_charge_enable
binary_sensor.nodemcu_ps4iot_red_charge_in_progress
binary_sensor.nodemcu_ps4iot_blue_charge_completed
```

Щоб їх правильно додати до конфігурації, у уaml-скрипті вашого пристрою ESP8266/ESP32 необхідно зробити наступні вставки:

switch:

```
- platform: gpio
  pin: D5
  name: "NodeMCU PS4IoT Bat Charge Enable"
  restore_mode: RESTORE_DEFAULT_ON
```

- platform: shutdown
name: "NodeMCU PS4IoT Node Infinite Shutdown"
- platform: restart
name: "NodeMCU PS4IoT Node Software Restart"

binary_sensor:

- platform: gpio
name: "NodeMCU PS4IoT RED Charge In progress"
pin:
 number: D1
 inverted: true
- platform: gpio
name: "NodeMCU PS4IoT BLUE Charge Completed"
pin:
 number: D2
 inverted: true
- platform: gpio
name: "NodeMCU PS4IoT External Power Supply Detector"
pin:
 number: D6
- platform: status
name: "NodeMCU PS4IoT Node Status"

sensor:

- platform: adc
pin: A0
name: "NodeMCU Battery Voltage Level"
icon: "mdi:sine-wave"
unit_of_measurement: "V"
update_interval: 30s
filters:
 - multiply: 5.0

А також у загальному файлі конфігурації сервера Home Assistant 'configuration.yaml' необхідно додати синтетичний сенсор швидкості зміни рівня напруги акумуляторної батареї:

- platform: derivative
source: sensor.nodemcu_battery_voltage_level
name: Battery Voltage change per hour
round: 1
unit_time: h
time_window: "00:30:00"

Наведені у даному розділі налаштування дозволять вам побудувати базову інформаційну панель ось такого вигляду:

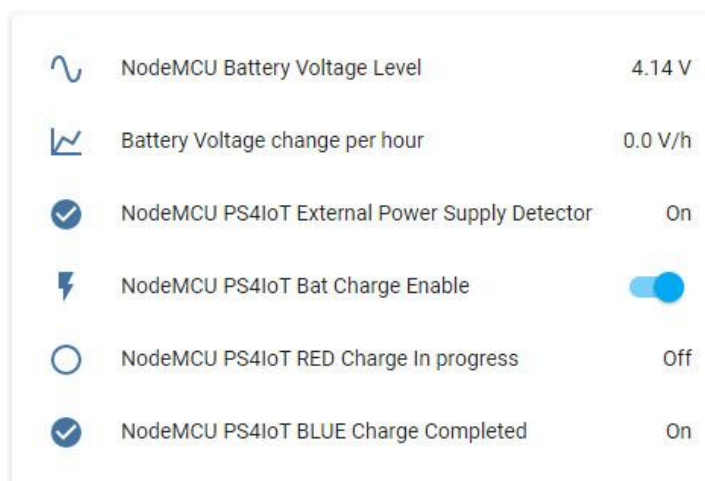


Рис. Базовий віджет з сутностями моніторингу та керування стану модуля PS4IoT

Загальні настанови з програмного застосування модуля

	Режим керований контролером
Крок 1 Забороніть зарядку	Встановіть CEset у disabled під час завантаження контролера за замовчуванням
Крок 2 Перевірте батарею	Перевірте за показами АЦП, чи є батарея Примітка. Якщо ви будете визначати присутність батареї при включеному дозволі зарядки, отримаєте помилкові дані від АЦП.
Крок 3 Керуйте зарядкою	Якщо батарея присутня, то тоді ви можете: - дозволити зарядку зразу (через CEset пін); - дозволити зарядку лише тоді, коли рівень заряду батареї знизився до критичного рівня; Примітка. Роблячи так, ви заощаджуєте цикли зарядки і подовжуєте строк служби батареї. Якщо ж батарею не підключено, вам не потрібно вмикати дозвіл зарядки. Примітка. В цьому випадку ви уникаєте великої кількості змін станів на пінах CC та CP (спроба зарядки заряджати батарею) і цим самим заощадите ресурси локальної чи хмарної бази даних вашого сервера. Також зауважте, що будучи включеною та за наявності батареї зарядка працює повністю автоматично. Тому у більшості випадків вам не потрібно керувати зарядкою взагалі.

Посилання

Сайт виробника	https://iot-devices.com.ua
Магазин на Tindie	https://www.tindie.com/stores/iotdev/
Інтернет-магазин	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/UCHpPOVVIbbdtYtvLUDt1NZw
Email	info@iot-devices.com.ua

Чіп зарядки на який є посилання у документі:

FUMAN ELECTRONICS TC4056A 1A Linear lithium ion battery charger	https://datasheetspdf.com/pdf/1309136/FUMANELECTRONICS/TC4056A/1
---	---

Історія змін документу

26.11.2021 - Початкова версія документу. Опис продукту PS4IoT_V1

Keywords:

PS4IoT, PS4IoT_V1, SmartHome, ConnectedHome, IoTNode, PSU, SmartUPS, IoT, NodeMCU, ESPHome, HomeAssistant, IoTDevices, TC4056, DW01, Charger, Lilon, Battery, InternetOfThings, Розумний Модуль Живлення, Блок Живлення, Джерело безперервного живлення, ДБЖ

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. Designed and made by IoT-devices with freedom & wisdom in Ukraine - 2021. All rights reserved.