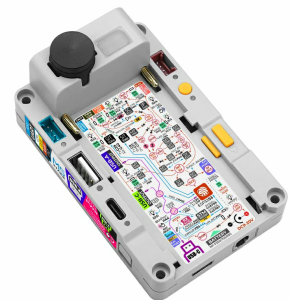
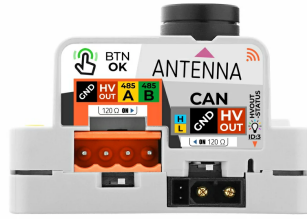


PowerHub

SKU:C148/K148



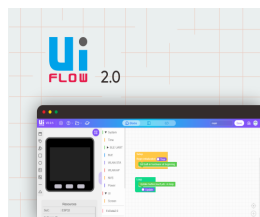




説明

PowerHub は複数の電源管理を統合したプログラム可能なコントローラーです。ESP32-S3-WROOM-1U-N16R8 メイン制御モジュールを採用し、デュアルコア Xtensa LX7 プロセッサ（動作周波数 240MHz）を搭載し、2.4 GHz Wi-Fi に対応、オンボードに 16MB Flash と 8MB PSRAM を備えています。協調プロセッサ STM32G031G8U6 と複数の INA226 電圧・電流検出 IC、および電子スイッチ設計を組み合わせることで、複数の拡張インターフェースの電源状態を精密に管理し、消費電力の精密制御を実現します。また、低消費電力のデバイスウェイクアップ機能も提供します。USB Type-C インターフェースはプログラムのダウンロードと USB OTG 機能に対応しています。内部には USB インターフェース切替スイッチが統合されており、底面の USB インターフェースを前面の USB Type-A / USB Type-C に切り替えて接続が可能です。USB 周辺機器の拡張が容易です。高効率の電源管理システムを採用し、DC 電源 + 2S バッテリー給電 + PWR485/PWR CAN 入力供給の複数の給電方式をサポート。オンボードには 2x HY2.0-4P Grove インターフェース、RS485、CAN 通信インターフェースを備え、各種センサーや産業用制御機器との接続が容易です。産業自動化制御、スマートホームなどの利用シーンに適しており、開発者に安定で信頼性の高い IoT ソリューションを提供します。

クイックスタート



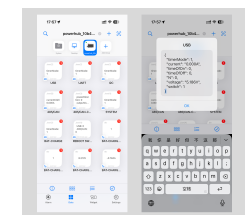
UiFlow2

本チュートリアルでは、UiFlow2 グラフィカルプログラミングプラットフォームを使って PowerHub デバイスを制御する方法を紹介します。



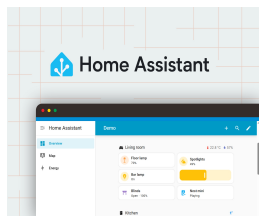
Arduino IDE

本チュートリアルは Arduino IDE を使い PowerHub デバイスを制御する方法を解説します。



出荷時ファームウェア使用ガイド

本チュートリアルでは、PowerHub の出荷時ファームウェアの使用方法を紹介します。ボタン操作、EZData アプリまたはウェブページを利用したインターフェースのオン / オフ制御、電圧・電流データのモニタリング方法などを解説します。



Home Assistant

本稿では、Home Assistant に PowerHub を追加する方法を紹介します。

特徴

- ESP32-S3-WROOM-1U-N16R8 メインコア
- 低消費電力タイマーウェイクアップ対応
- USB Type-A / USB Type-C 拡張インターフェース
- 2 x HY2.0-4P 拡張インターフェース
- 2.54-16P 拡張バスインターフェース
- RS485 通信インターフェース (120Ω 終端抵抗スイッチ付き)
- CAN バス通信インターフェース (120Ω 終端抵抗スイッチ付き)
- 2.4 GHz SMA ミニアンテナ
- 複数の電源方式:
 - PWR485/PWR CAN 入力給電
 - 2S バッテリー給電
 - DC 9 ~ 20V 給電
- ヒューマン・マシン・インタフェース:
 - マルチチャンネルステータスインジケータ
 - 3 x 物理ボタン
- 多様な固定方法:
 - マグネット吸着設計で金属面へ吸着可能
 - 背面十字掛け穴設計で壁掛け設置可能
 - レゴ取り付け穴
 - M2 ネジ穴

含まれるもの

製品ヒント

PowerHub Kit は着脱式 NP-F550 リチウムバッテリーを内蔵した完全セット版であり、標準版 PowerHub にはバッテリーが含まれておらず、外部電源または別途バッテリーを購入して使用する必要があります。

PowerHub (SKU:C148)

- 1 x PowerHub

PowerHub Kit (SKU:K148)

- 1 x PowerHub
- 1 x NP-F550 2000mAh 着脱式バッテリー

アプリケーション

- 産業用オートメーション

仕様

仕様	パラメータ
SoC	ESP32-S3-WROOM-1U-N16R8@デュアルコア Xtensa LX7 プロセッサ、動作周波数 最大 240MHz
MCU	STM32G031G8U6
Flash	16MB
PSRAM	8MB Octal
Wi-Fi	2.4 GHz Wi-Fi
RTC	RTC チップ: RX8130CE、RTC スーパーキャパシタ仕様: 70000μF/3.3V、サイズ Φ4.8×1.4mm
拡張インターフェース	2 x HY2.0-4P + EXT 2.54-16P
RS485 インターフェース	インターフェース仕様: HT3.96-4P, 120Ω 終端抵抗スイッチ付き 逆給電入力電圧: DC 9 ~ 20V
CAN インターフェース	インターフェース仕様: XT30 (2+2), 120Ω 終端抵抗スイッチ付き 逆給電入力電圧: DC 9 ~ 20V
USB インターフェース	1 x USB Type-A, 2 x USB Type-C
RGB LED	8 x WS2812
付属アンテナ仕様	サイズ 15x14mm、コネクタタイプ SMA (内ネジ内孔)、動作周波数帯 2.4 GHz、ゲイン 2dB、VSWR ≤1.8
対応バッテリー型番	NP-F550/750/950, リチウムバッテリー 2S @ 7.4V
DC 電源入力端子	入力電圧: DC 9 ~ 20V、仕様: 5.5 x 2.1 mm、極性: 内側正、外側負
動作温度	0 ~ 40°C
製品サイズ	88.0 x 56.0 x 38.5mm
製品重量	PowerHub: 71.0g PowerHub Kit (バッテリー含む) : 174.8g
梱包サイズ	110.0 x 73.0 x 42.0mm
梱包重量	PowerHub: 105.5g PowerHub Kit (バッテリー含む) : 208.2g

インターフェース出力能力

給電方式	出力方式	出力能力
USB 給電 (バッテリーなし、DC 給電なし)	PORT.A (赤)	200mA@4.77V
	PORT.C (青)	300mA@4.74V
	USB Type-A	400mA@4.70V
	USB Type-C	300mA@4.74V
	EXT 2.54-16P 5V	400mA@4.72V
	RS485	410mA@11.72V
	CAN	410mA@11.71V
DC 電源ジャック給電 (Ext.PORT 給電)	PORT.A (赤)	500mA@4.70V
	PORT.C (青)	600mA@4.74V
	USB Type-A	700mA@4.71V
	USB Type-C	600mA@4.71V
	EXT 2.54-16P 5V	800mA@4.72V
	RS485	1700mA@11.57V
	CAN	1700mA@11.57V
2S バッテリー給電	PORT.A (赤)	1100mA@4.72V
	PORT.C (青)	1300mA@4.81V
	USB Type-A	1300mA@4.92V
	USB Type-C	1300mA@4.82V
	EXT 2.54-16P 5V	1300mA@5.02V
	RS485	1400mA@11.59V
	CAN	1400mA@11.56V
RS485 / CAN 給電入力	PORT.A (赤)	390mA@4.70V
	PORT.C (青)	570mA@4.70V
	USB Type-A	600mA@4.70V
	USB Type-C	520mA@4.70V
	Ext.PORT_5V	700mA@4.70V

操作説明

ダウンロードモードへの移行

USB-C データケーブルでデバイスをパソコンに接続し、側面の BtnPWR ボタンを 3 秒長押しします。黒色アンテナの横にあるインジケータライトが青色に数回点滅したら、デバイスはダウンロードモードに入ります。



充電説明

充電説明

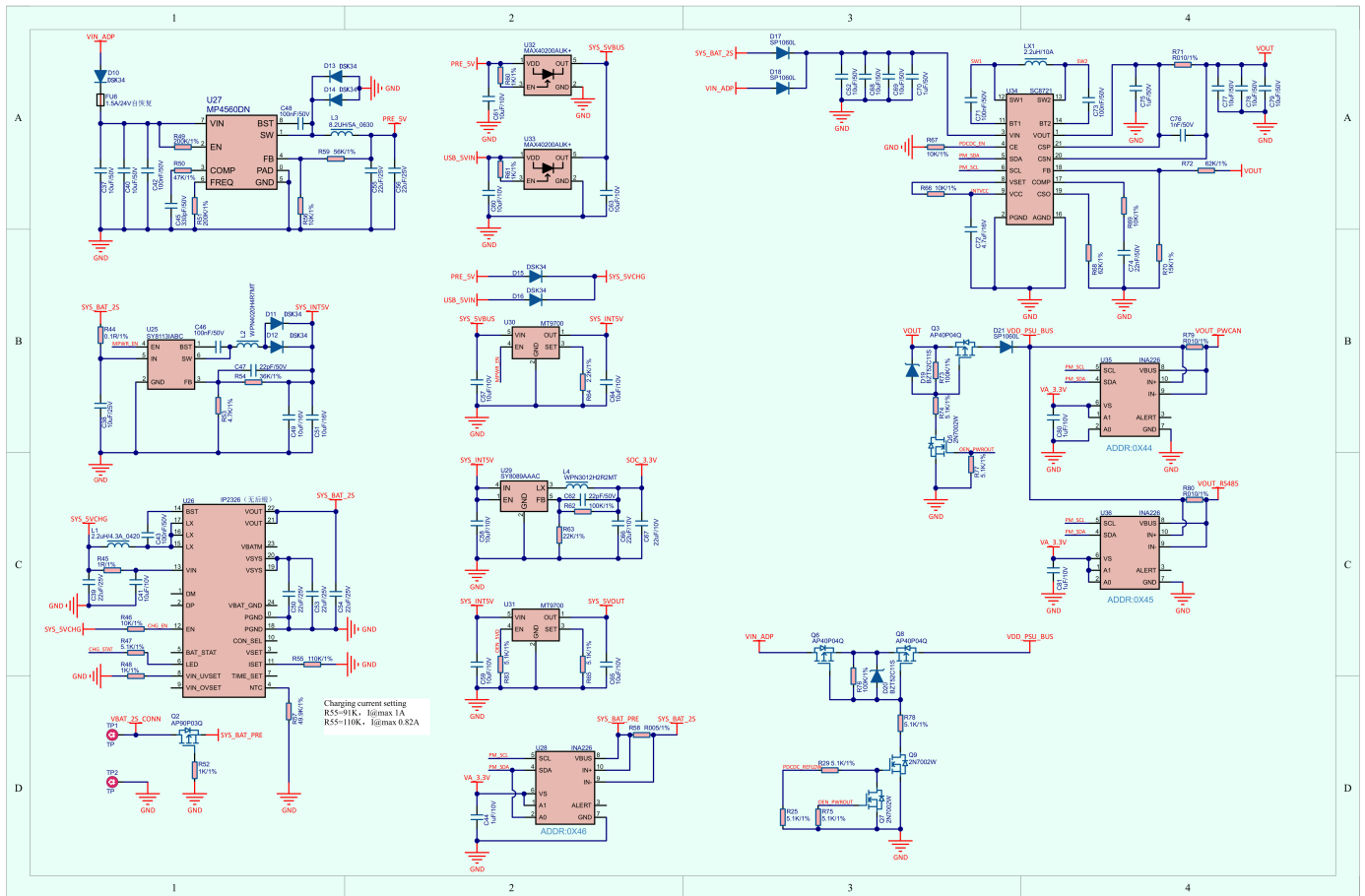
バッテリーが過放電状態になり、電圧が 6V 未満になるとバッテリーは保護モードに入ります。再度充電する前にバッテリーを取り外し、デバイスをリセットして再装着し、その後デバイスの USB Type-C ポートで充電してください。

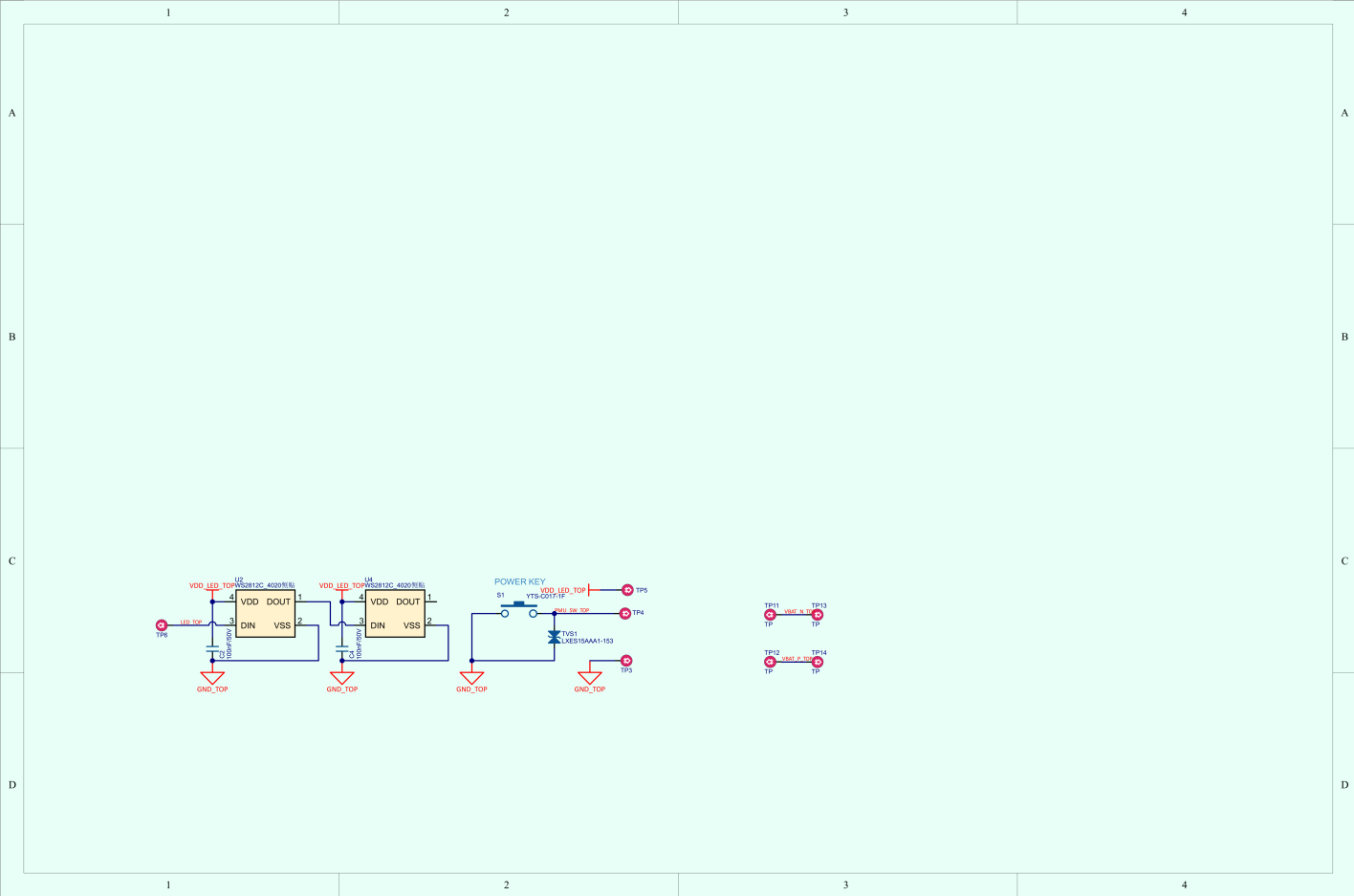
充電初期、バッテリーがまだ保護状態の場合、充電チップは小電流でトリクル充電を行い、この状態は数分間続きます。具体的な時間は現在のバッテリー電圧レベルによります。

バッテリー電圧が 6V を超えると、充電チップは自動で通常充電モードに切り替わります。

回路図

- [PowerHub メインボード回路図 PDF](#)
- [PowerHub ベースボード回路図 PDF](#)





ピンマップ

RS485 & CAN

ESP32-S3	G8	G18	G17	G39	G40
RS485	MCU_485_TXD	MCU_485_DIR	MCU_485_RXD		
CAN				MCU_CAN_TXD	MCU_CAN_RXD

ESP32-S3	G11
ユーザーボタン	USR_SW2 (黄色円形ボタン)

ESP32-S3	G19	G20
USB	MCU_USB_DM	MCU_USB_DP

STM32G031

ESP32-S3	G45	G48	G0
STM32G031	SYS_SDA	SYS_CL	G0_BOOT

RGB LED & PMU ボタン

STM32G031	PA7	PB4	PA4	PA2
WS2812C	LED_DATA	LED_EN	PMU_SW2 (筐体側面ボタン)	PMU_SW1 (上部半透明ボタン)

USB

STM32G031	PB3	PA15
USB_SWITCH_L1	USB_CON_LV1	
USB_SWITCH_L2		USB_CON_LV2

PowerHub の USB インターフェースは二段階スイッチ配線設計を採用しています：

- ESP32-S3 はデバイス底面の USB Type-C に直結されています。
- USB_CON_LV1: ESP32-S3 の USB ピンを PowerHub 底面の USB Type-C に接続するか、USB_CON_LV2 スイッチへ接続するかを制御します。
- USB_CON_LV2: USB_CON_LV1 に接続された USB ピンを、PowerHub 前面の USB Type-C または USB Type-A に接続するかを制御します。

USB インターフェース給電説明

PowerHub 底面の USB Type-C は入力給電のみ対応し、前面の USB Type-C / USB Type-A は出力給電のみ対応します。

電源マネージャー

STM32G031	PA12	PA11
INA226(0x40) - USB	PM_SDA	PM_SCL
INA226(0x42) - PORT.A	PM_SDA	PM_SCL
INA226(0x43) - PORT.C	PM_SDA	PM_SCL
INA226(0x44) - PWRCAN	PM_SDA	PM_SCL
INA226(0x45) - PWR485	PM_SDA	PM_SCL
INA226(0x46) - Battery	PM_SDA	PM_SCL
SC8721	PM_SDA	PM_SCL
RX8130CE(0x32)	PM_SDA	PM_SCL

STM32G031	PA1	PA0	PB8	PC14	PC15	PB1	PA8	PC6
INA226_PWR	nVA_EN							
DC_INPUT_DETECT		VIN_DET						
USB_PWR			OEN_USB					
PORT.A_PWR				OEN_GRV_ R				
PORT.C_PWR				OEN_GRV_ B				
RS485_CAN_PWR						OEN_PWROU T	PDCDC_REFLO W	
SC8721_DCDC_PW R								PDCDC_EN

RS485 & CAN インターフェース出力給電設定

SC8721 昇降圧電源を正方向出力で使用する場合は INA226_PWR をオンにする必要があります。RS485_CAN_PWR をオンにして OEN_PWROUT を正方向出力、SC8721_DCDC_PWR をオンにし、PDCDC_REFLOW は低レベルを維持します。

RS485 & CAN インターフェース入力逆給電設定

このモードでは SC8721 チップをオフにし、OEN_PWROUT を低レベル、PDCDC_REFLOW を高レベルにします。この状態で外部電源が PWRCAN または PWR485 ポートからホストに逆給電することができます。

ESP32-S3			G14
EXT 2.54-16P 5V PWR			OEN_5VO
STM32G031	PB0	PA6	PB5
CHARGE	CHG_EN	CHG_STAT	
WAKE_UP			nSTBY_WAKE_UP

HY2.0-4P

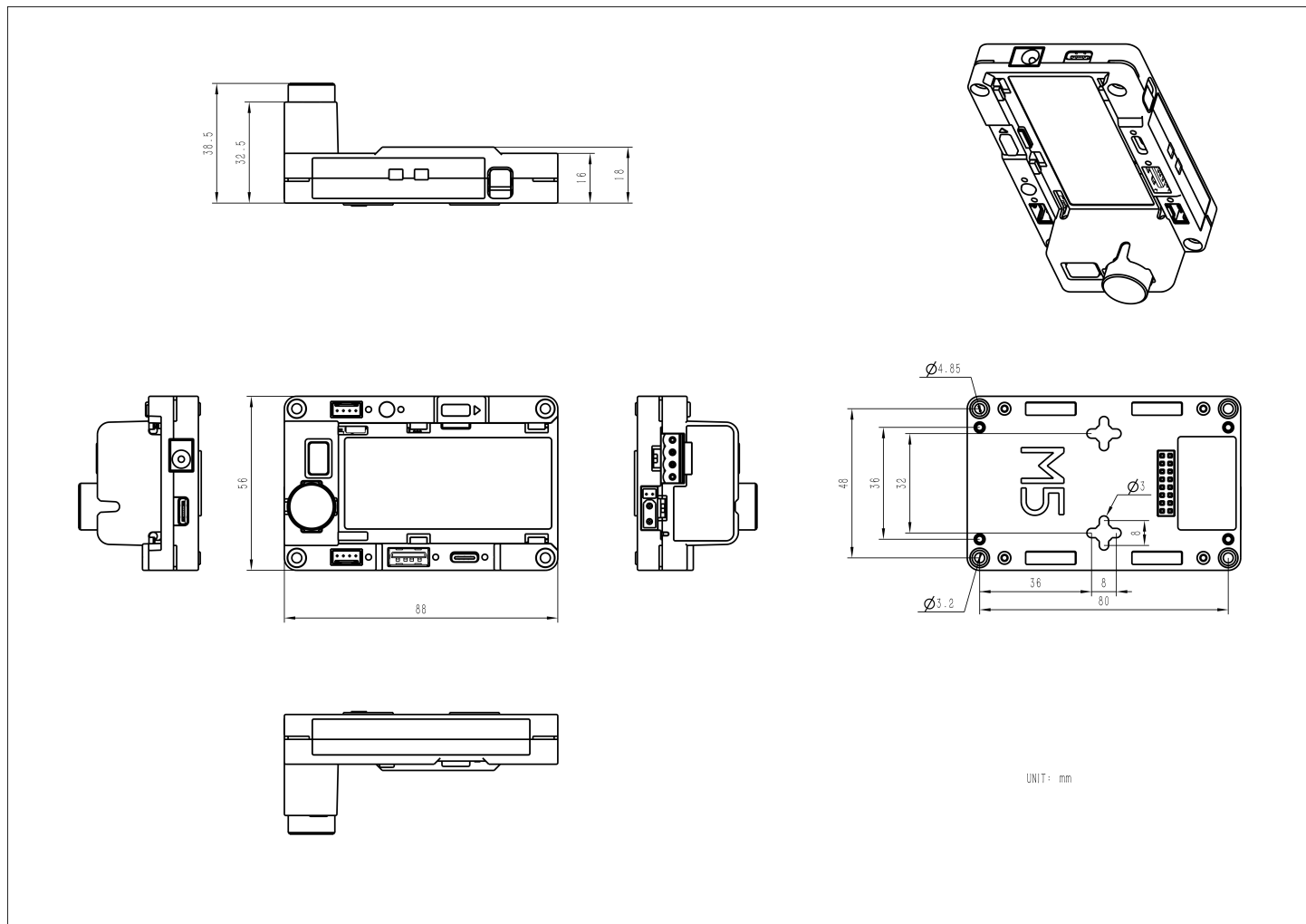
HY2.0-4P	Black	Red	Yellow	White
PORT.A	GND	5V	G15	G16
PORT.C	GND	5V	G1	G2

EXT 2.54-16P

PIN	LEFT	RIGHT	PIN
BAT-2S	1	2	BAT-2S
HVIN	3	4	5VOUT
GND	5	6	GND
G43	7	8	RST
G44	9	10	nWKUP
G42	11	12	G7
G41	13	14	G6
G4	15	16	G5

製品サイズ

- PowerHub 製品サイズ PDF



構造

- [PowerHub 構造ファイル](#)

データシート

- [ESP32-S3-WROOM-1U-N16R8](#)
- [INA226](#)
- [RX8130CE データシート](#)
- [RX8130CE レジスタマニュアル](#)

ソフトウェア

クイックスタート

- [PowerHub コントローラー Home Assistant 連携](#)

Arduino

- [PowerHub Arduino M5Unified Library](#)
- [PowerHub Arduino M5GFX Library](#)

UiFlow2

- [PowerHub UiFlow2 クイックスタート](#)

| ESP-IDF

- [PowerHub 出荷時ファームウェア ソースコード](#)

| PlatformIO

```
[env:m5stack-powerhub]
platform = espressif32@6.10.0
board = esp32s3box
framework = arduino
upload_speed = 1500000
monitor_speed = 115200
board_build.arduino.partitions = default_16MB.csv
board_build.arduino.memory_type = qio_opi
build_flags =
    -DESP32S3
    -DBOARD_HAS_PSRAM
    -DCORE_DEBUG_LEVEL=5
    -DARDUINO_USB_CDC_ON_BOOT=1
    -DARDUINO_USB_MODE=1
lib_deps =
    https://github.com/m5stack/M5Unified.git#develop
    https://github.com/m5stack/M5GFX.git#develop
```

| 内蔵ファームウェア

- [PowerHub 内蔵ファームウェア](#)

| 通信プロトコル

- [PowerHub STM32 内蔵ファームウェア通信プロトコル](#)
- [PowerHub STM32 レジスタ表](#)

| 動画

- [PowerHub 製品紹介 & 事例デモ](#)

[EN_C148_K148_PowerHub_video.mp4](#)