

PWR-USBDCDC

ZHT Elec



USB PD トリガー IC 及び DC/DC 電源基板

PD, QC で高電圧を受け DC/DC コンバータで定電圧を出力

PD と本基板間のケーブルによる電圧降下の影響なし

3A 3.3V / 5V / 12V (設定による)

<https://www.zhtelec.com/p/PWR-USBDCDC>

本基板は USB PD トリガー IC で 12V から 20V の高電圧を受け DC/DC コンバータで設定電圧を出力するものです。設定電圧は基板により 3.3V, 5V, 12V に設定しています。また供給電流は最大 3A です。

DC/DC コンバータで降圧することで一定の電圧を供給し、消費電流の増大でケーブルによる電圧降下の影響をなくし安定した電圧を供給することができます。

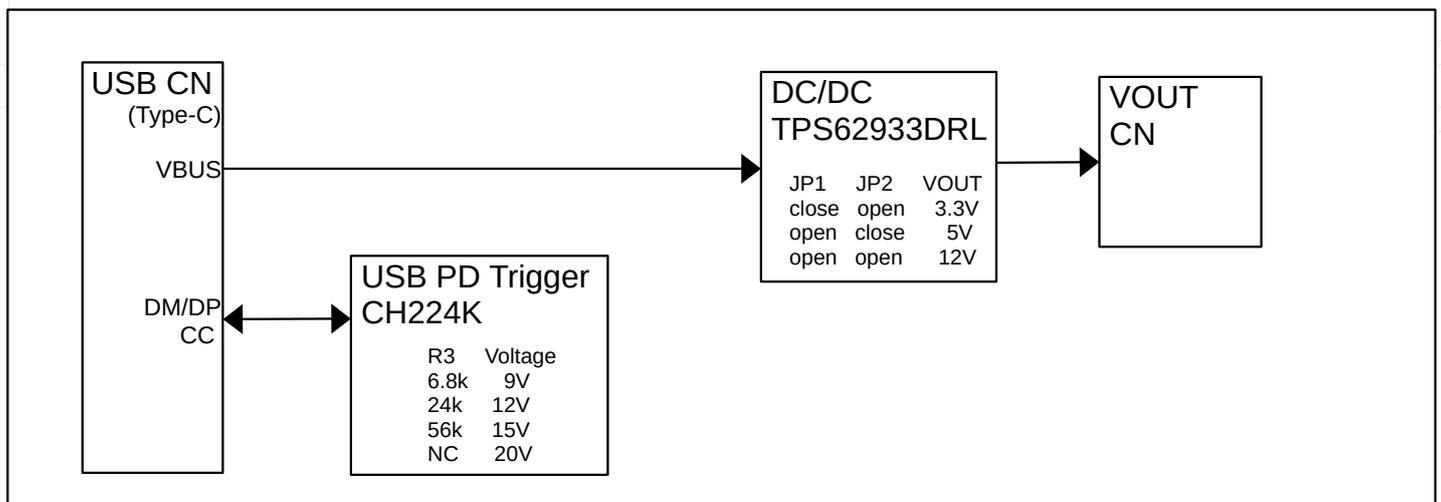
1.5A を越えたあたりから基板が高温になるので放熱を検討してください。

1. 主な仕様

- 最大電流: 3A (無放熱での実用は周辺温度により約 1.5A 程度)
- 出力電圧: 3.3V, 5V, 12V (設定による)
- USB PD トリガー IC 搭載 (PD, QC 対応)
- USB PD 時: 20V, QC 時: 12V を要求
- 基板サイズ: 30 x 24 mm

2. 機能説明

2.1. blockdiagram



2.1. USB CN (J1)

USB Type-C コネクタです。USB PD, USB QC アダプタを接続し USB PD トリガー IC と調停することで 5V より高い電圧を受電する事ができます。

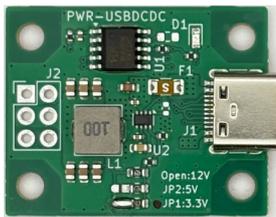
2.2. USB PD Trigger

USB PD トリガー IC です。この IC が USB PD / QC アダプタに対して高電圧を要求しています。アダプタの仕様により 9V, 12V, 15V, 20V のいずれかを受電します。アダプタが USB PD / QC に対応している場合は 5V になります。出力電圧が 3.3V であれば 5V の受電でも動作可能ですが、出力電流は多く取れませんのでご注意ください。デフォルト設定では 20V を要求するようにしています。出力電流や効率を考慮して最適化を行う場合は、R3 に抵抗を追加して USB PD の要求電圧を下げる事が可能です。

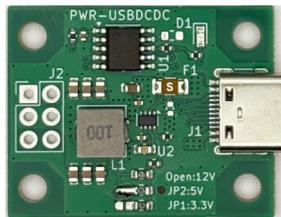
2.3. DC/DC Converter

高効率降圧型 DC/DC コンバータです。

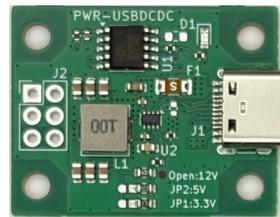
JP1, JP2 の設定により 3.3V, 5V, 12V を出力します。最大出力電流は 3A です。



JP1 ショート
3.3V 出力



JP2 ショート
5V 出力



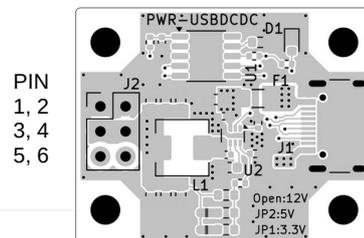
JP1, 2 オープン
12V 出力

2.4. VOUT CN (J2)

出力電圧コネクタです。

DC/DC コンバータの定電圧出力, USB PD / QC の受電電圧, そして GND 端子になります。

ピン番号	端子名
1, 2	GND
3, 4	3.3V / 5V / 12V 3A 出力
5, 6	USB PD / QC 出力

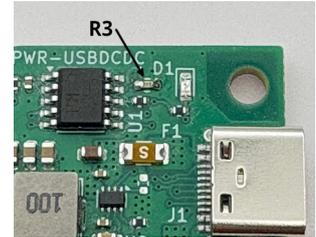


J2 出力電圧 CN のピン番号

3. その他

3.1. より高効率へ

DC/DC コンバータは入出力電圧差が少ないと効率が高くなります。R3 (U1 の pin 9 に接続している抵抗, 本基板では未実装) に出力電圧よりも約 2V 程度を越える電圧を要求する抵抗値を実装することでフォルト設定である 20V 要求電圧を下げることができます。抵抗値と要求電圧の組み合わせは上記 2.1 Blockdiagram を参照してください。本基板では数 % 程度の効率改善がみられる場合があります。



3.2. 出力電圧の変更

本基板はあらかじめ出力電圧が設定されていますが、後に他の出力電圧に変更したい場合は JP1, JP2 の設定を変えることで変更できます。設定の組み合わせは上記 2.1 Blockdiagram を参照ください。電圧変更時は、接続する負荷側の電圧を十分に確認してください。

3.3. 禁止事項 1

D1 は外さないでください。U1 が壊れます。

3.4. 要放熱

周辺温度によりますが 1.5A を越えるあたりから十分な放熱が必要になります。ヒートシンクの取り付けの検討をしてください。併せて絶縁も十分注意が必要です。

製品取り扱い上のお願い

予告なしに変更されることがあります。

転載の場合は出典を記載下さい。また記載内容に変更を加えたり、削除した場合はその旨が分る様にしてください。その際一切の責任は負いかねます。

本製品は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体その他部品は一般に誤作動または故障する場合があります。本製品をご使用頂く場合は、本製品の誤作動や故障により生命・身体・財産が侵害されることのないように、設計者使用者の責任において、使用者のハードウェア・ソフトウェア・システムに必要な安全設計を行うことをお願いします。なお、設計および使用に際しては、本製品の使用部品の仕様書等のすべてのドキュメントならびにサンプルコード等のソフトウェアやアルゴリズム等を製品単体ならびにシステム全体で問題の無い事を十分に評価し設計者ならびに使用者の責任において使用の判断をしてください。

本製品は誤動作や故障の際に生命・身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財産損害を引き起こす恐れ、もしくは社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある機器には適していません。ご使用をお控えください。あくまでも個人的趣味の範囲でのご使用をお願いします。「車載、輸送、列車、船舶、金融、医療、航空宇宙、原子力関連、安全保安、電力機器等の高信頼性が要求される用途には使用しないでください

本製品を、国内外の法令、規則及び命令により、製造、使用、販売を禁止されている製品に使用することはできません。

本製品の技術資料等 (マニュアル, ドキュメント, 回路図, ソフトウェア等) は一切の保証をしているものではありません。著作権やライセンス違反に関しても責任を負いかねます

本製品の技術情報等で記載している内容を使用, 改変, 配布は各ライセンスに従ってください。

本製品、または本資料に掲載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」等、その他該当する国・地域の法令、適用ある輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行っ

てください。

設計者ならびに使用者がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねます。