

TYPE-M DAC 用電源基板 Type M Power Unit for DAC 製作マニュアル

<注意>

本キットをつかって生じた感電、火災等の一切のトラブルについては、当方は責任を負いませんのでご了承ください。また、基板、回路図、マニュアル等の著作権は放棄していませんので、その一部あるいは全体を無断で第三者に対して使用することはできません。

1. はじめに

DAC 用に特化した電源基板です。電源は3系統あり、1つは5V, 3.3Vのデジタル用、2つ目はDACアナログ用の5V、3つ目はアナログ用の正負15Vから構成されます。アナログ電圧はLM317/337を用いているので電圧の変更も容易です。また MUTE 制御用の PIC も搭載できるようにしています。外部の MUTE 用のリレーを制御するのに便利でしょう。

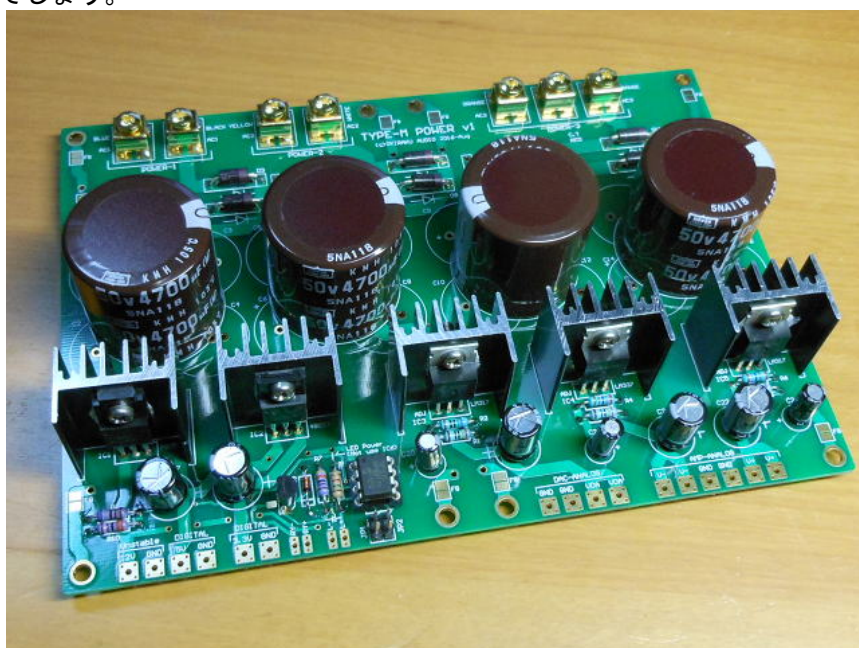


図 完成例

2. 機能&仕様

表 主な仕様

| | |
|--------|---|
| 機能 | 汎用電源基板（3系統、4出力） |
| 入力トランス | 1系統用（AC8V）、2系統用（AC8V）、3系統用（16V×2）を想定 RA40-144が好適。 |
| 出力電圧 | 1系統 5V, 3.3V(標準) 2系統 5V(標準) 3系統 正負15V(標準) |
| 特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ・ DAC に適した複数の電圧出力 ・ MUTE 制御用のマイコン搭載 ・ 標準サイズ(STD)の基板を2枚搭載可能なネジ穴ピッチ |

3. 端子機能

(1) 基板端子機能

本基板における基板端子機能は下表の通りです。

表 基板端子機能

| No | No | 説明 | |
|---------|---------------|-------------------|--|
| POWER-1 | AC1 | トランス入力 AC1 | トランス入力 (システム 1) 標準 : AC8~9V |
| | AC1 | トランス入力 AC1 | |
| | 12V | 12V 出力 (非安定) | DC 出力 |
| | GND | GND | |
| | 5V | 5V 出力 (デジタル用) | |
| | GND | GND | |
| | 3.3V | 3.3V 出力 (デジタル用) | |
| | GND | GND | |
| | RY- | MUTE 用リレー (-) | 12V リレー |
| | RY+ | MUTE 用リレー (+) | |
| | L- | パイロット LED (-) | 電源表示用 LED (*1) |
| L+ | パイロット LED (+) | | |
| POWER-2 | AC2 | トランス入力 AC2 | トランス入力 (システム 2) 標準 : AC7~9V |
| | AC2 | トランス入力 AC2 | |
| | VDA | 5V 出力 (DAC アナログ用) | DC 出力 部品表定数では約 5.2V |
| | VDA | 5V 出力 (DAC アナログ用) | |
| | GND | 電源 GND | |
| | GND | 電源 GND | |
| POWER-3 | AC3 | トランス入力 AC3 | トランス入力 (システム 3) 標準 : AC14~17V × 2 (CT 付き) |
| | C. T | トランス入力 Center Tap | |
| | AC3 | トランス入力 AC3 | |
| | V- | 負電圧出力 (-15V) | DC 出力 部品表定数では約 15.3V |
| | V- | 負電圧出力 (-15V) | |
| | GND | GND | |
| | GND | GND | |
| | V+ | 正電圧出力 (+15V) | |
| | V+ | 正電圧出力 (+15V) | |

(*1) 接続した LED の動作状況は下記の通りです。

| | |
|------|---------------------------------|
| 速く点滅 | 電源 ON から MUTE リレーが動作するまでの間 |
| 点灯 | 電源 ON 状態 (MUTE リレー作動中) |
| 遅く点滅 | 電源が OFF された状態 (コンデンサのチャージ 抜け待ち) |

(2) ジャンパー (JP1, JP2)

ジャンパー JP1, JP2 は MUTE 回路の動作状況を設定します。

| | 設定内容 | OPEN | SHORT |
|-----|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| JP1 | 電源 ON 後のディレイ 時間 | 約 2 秒後に MUTE 出力 ON | 約 4 秒後に MUTE 出力 ON |
| JP2 | MUTE-OFF 条件 | 電圧低下 80% となった時点 (再起動時は 85% 以上になった場合) | 電圧低下 90% となった時点 (再起動時は 95% 以上になった場合) |

4. 部品表例

表 部品表

| 品名 | 番号 | 規格 | 仕様 | 個数 | 備考 |
|-------|------------|---------------|------------|---------------|---------------|
| 抵抗 | R1 | 炭素皮膜 1/4W | 240Ω | 1 | |
| | R2 | 炭素皮膜 1/4W | 750Ω | 1 | |
| | R3 | 炭素皮膜 1/4W | 240Ω | 1 | |
| | R4 | 炭素皮膜 1/4W | 2.7kΩ | 1 | |
| | R5 | 炭素皮膜 1/4W | 240Ω | 1 | |
| | R6 | 炭素皮膜 1/4W | 2.7kΩ | 1 | |
| | R7 | 炭素皮膜 1/4W | 1.5kΩ | 1 | |
| | R8 | 炭素皮膜 1/4W | 1kΩ | 1 | |
| | R9 | 炭素皮膜 1/4W | 6.8kΩ | 1 | |
| | R10 | 炭素皮膜 1/4W | 3.3kΩ | 1 | |
| コンデンサ | Rb | チップ抵抗 | 47 kΩ | 2 | 2012/1608 サイズ |
| | C1-8 | 電解コンデンサ | 1000uF/25V | 8 | スナップタイプも使用可 |
| | C9-16 | 電解コンデンサ | 1000uF/35V | 8 | スナップタイプも使用可 |
| | C17-19 | 電解コンデンサ | 100uF/16V | 3 | |
| | C20 | 電解コンデンサ | 22uF/16V | 1 | |
| | C21, 22 | 電解コンデンサ | 100uF/25V | 2 | |
| | C23, 24 | 電解コンデンサ | 22uF/25V | 2 | |
| Cp | セラミックコンデンサ | 0.1uF | 11 | 2012/1608 サイズ | |
| ダイオード | D1-D12 | シリコン整流ダイオード | 100V1A 以上 | 12 | |
| | D13 | 小信号用ダイオード | 1N1418 など | 1 | |
| IC | IC1 | 電圧レギュレータ 5V | 7805 | 1 | |
| | IC2 | 電圧レギュレータ 3.3V | 48033 | 1 | |
| | IC3 | 電圧レギュレータ | LM317 | 1 | |
| | IC4 | 電圧レギュレータ | LM337 | 1 | |
| | IC5 | 電圧レギュレータ | LM317 | 1 | |
| | IC6 | PIC マイコン | 8P タイプ | 1 | |
| 放熱板 | | IC1-5 用 | 17PB024 など | 5 | |
| ネジ端子 | | トランス入力用 | φ3 端子 | 7 | |
| 基板 | | TYPE-M POWER | | 1 | |

ハッチング部はキットの主要部品として添付。

5. 接続例

接続例を下図に示します。RA40-144 トランスとの接続を想定しています。

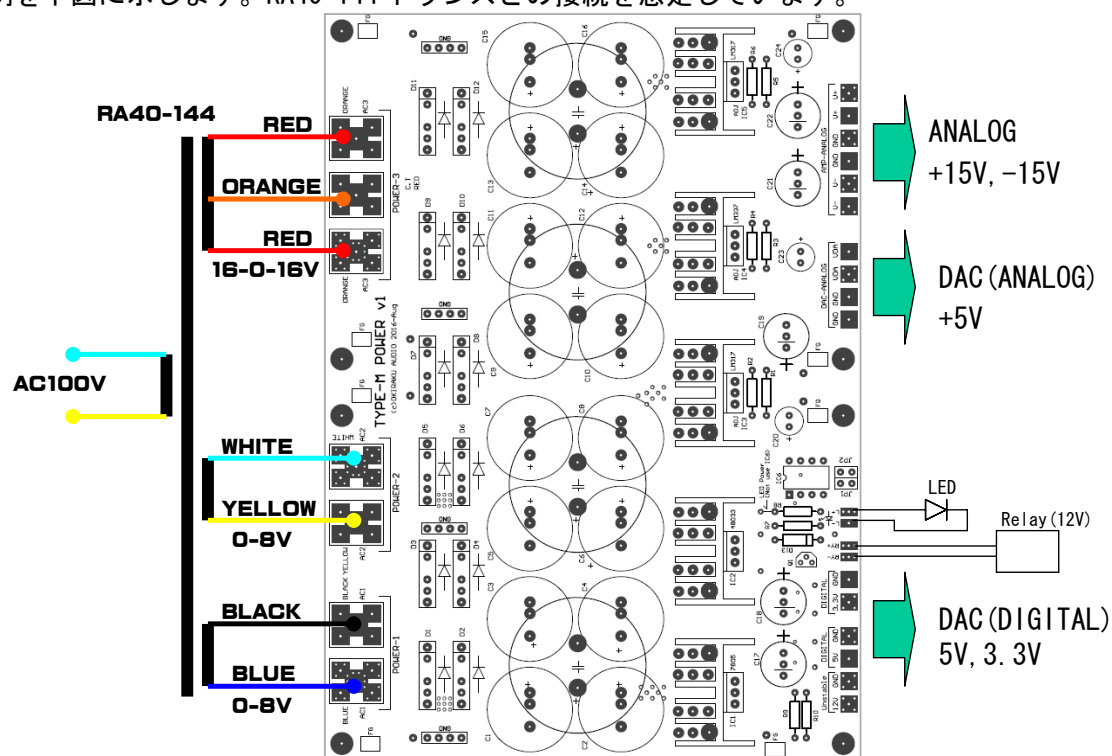
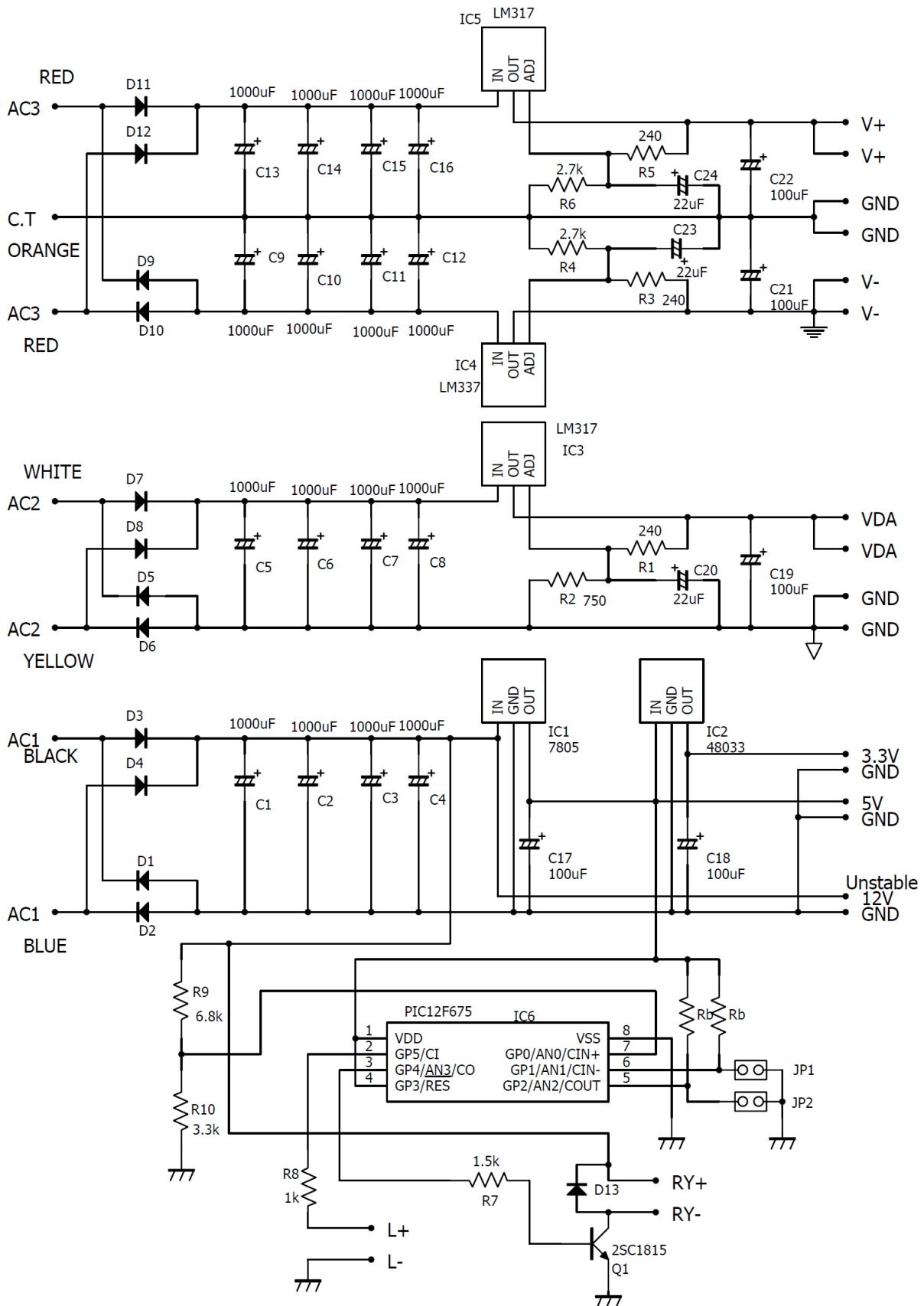


図 接続例

6. 回路図



TYPE-M POWER UNIT FOR DAC

(C)OKIRAKU AUDIO 2016-Sep

7. 基板パターン

(1) シルク

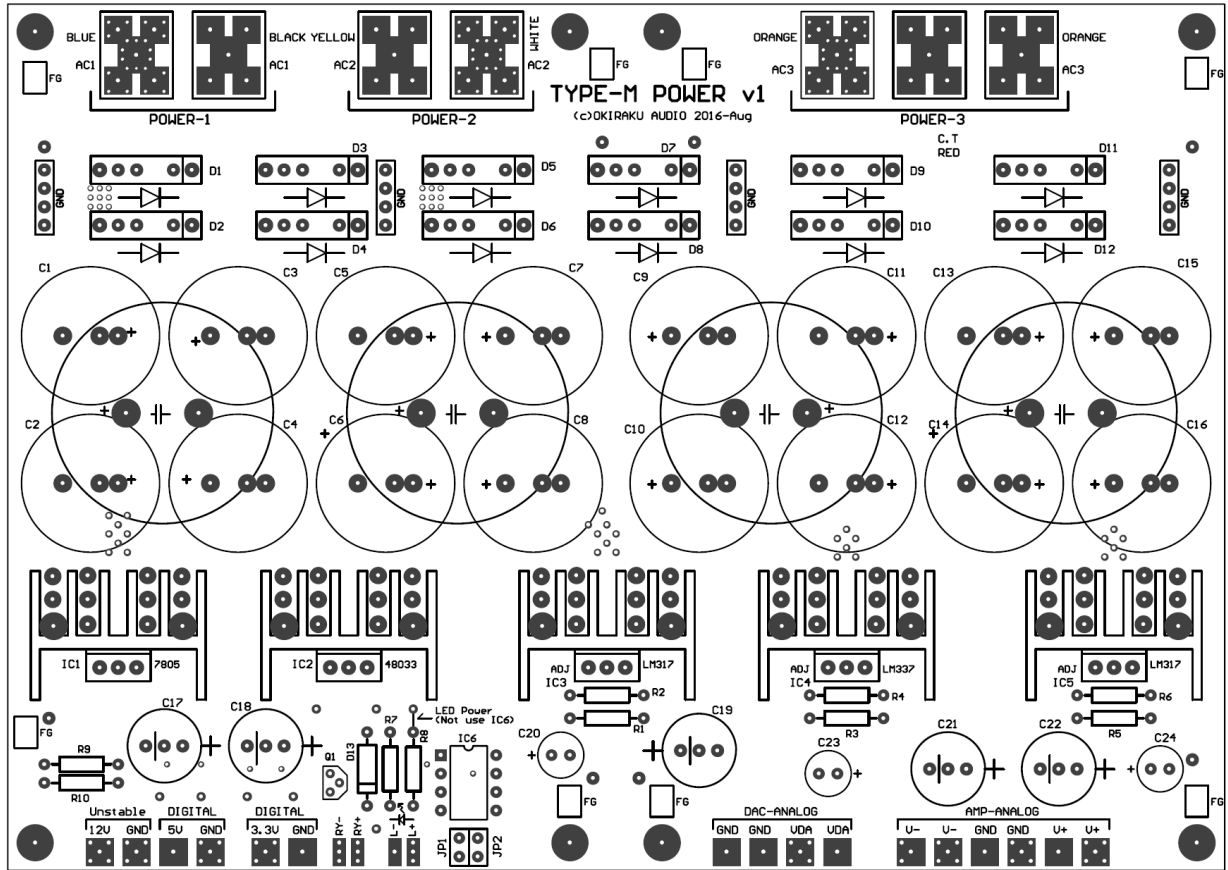


図 シルク

(2) 配線パターン (部品面)

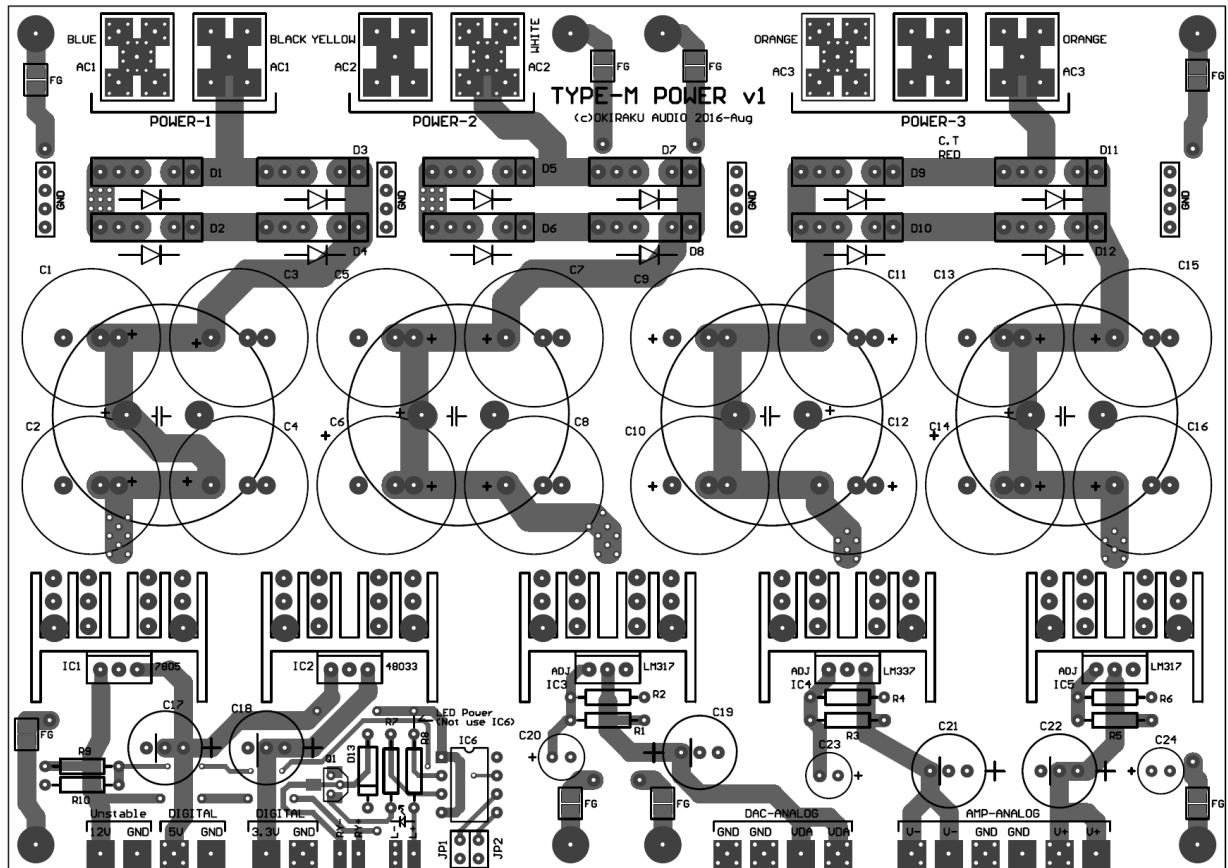


図 部品面パターン

(3) 配線パターン (半田面 : 部品面より透視)

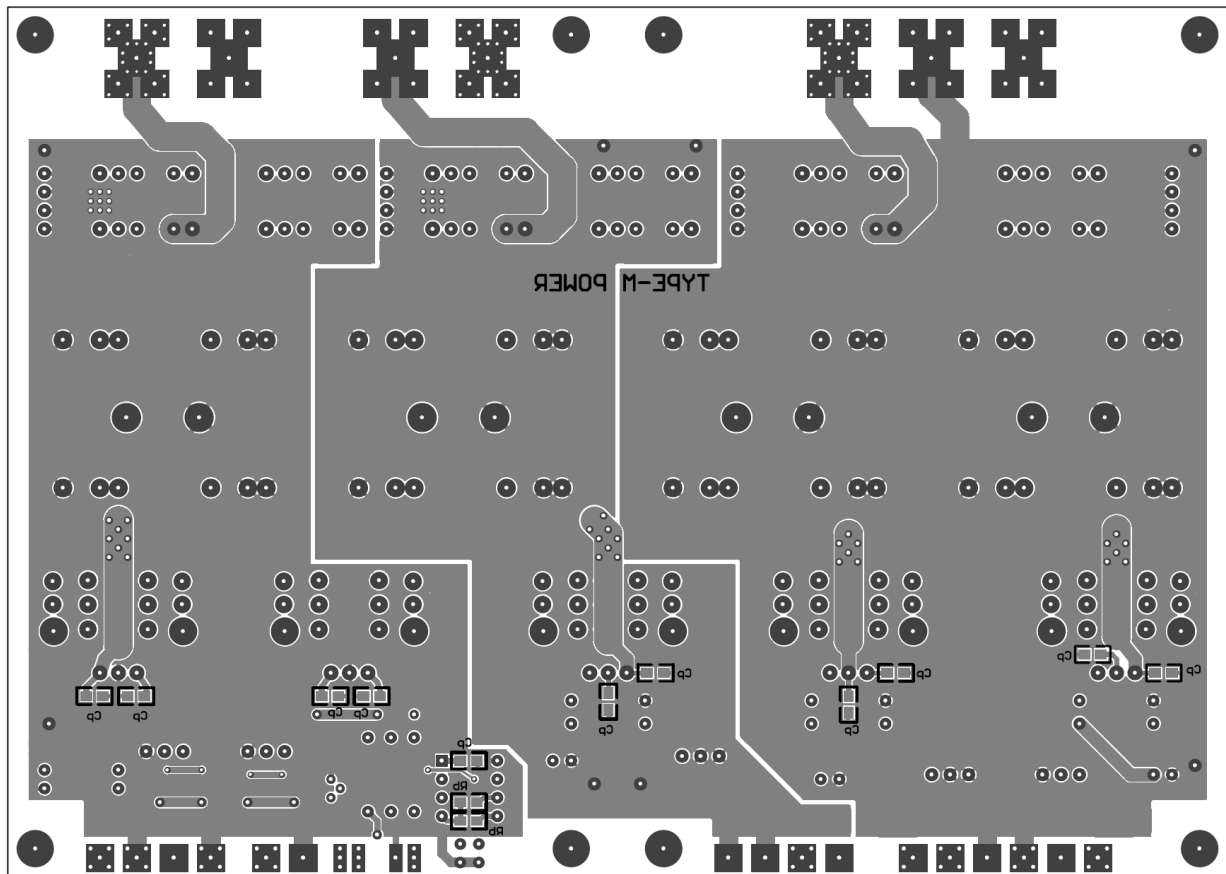


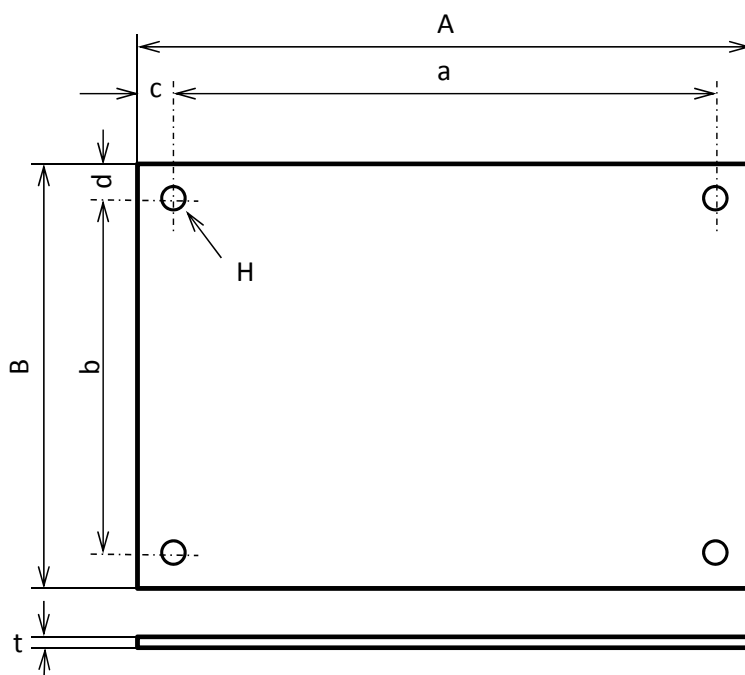
図 半田面パターン

8. 基板寸法

本基板サイズは非標準の”None“になります。なお本基板上に STD サイズの基板を 2 枚搭載可能にできるネジ穴を設置しています。

表 寸法 単位 mm/(mil) ※1mil=25.4/1000mm

| | name | A | B | t | H | a | b | c, d |
|---|-------|-----------------|-----------------|-----|--------------|-----------------|-----------------|--------------|
| | STD-S | 119.4 (4700) | 43.2 (1700) | 1.6 | 3.5 (138) | 111.8 (4400) | 35.6 (1400) | 3.8 (150) |
| | STD | 119.4 (4700) | 81.3 (3200) | 1.6 | 3.5 (138) | 111.8 (4400) | 73.7 (2900) | 3.8 (150) |
| | STD-H | 81.3 (3200) | 59.7 (2350) | 1.6 | 3.5 (138) | 73.7 (2900) | 52.1 (2050) | 3.8 (150) |
| | WIDE | 144.8 (5700) | 101.6 (4000) | 1.6 | 3.5 (138) | 137.2 (5400) | 94.0 (3700) | 3.8 (150) |
| ✓ | None | 167.7 (6600) | 101.6 (4700) | 1.6 | 3.5 (138) | 160.0 (6300) | 111.8 (4400) | 3.8 (150) |



9. 編集履歴

| Revision | DATE | CONTENT |
|----------|-------------|-----------------|
| R1 | 2016. 9. 24 | 初版 |
| R2 | 2016. 10. 7 | 部品表修正 (ハッチング追加) |
| | | |