

TYPE-Q パワーアンプ用電源基板

TYPE-Q 電源基板 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3者に対して使用することはできません。

1. はじめに

本基板は主にパワーアンプ用を想定した大出力の正負定電圧電源基板です。汎用のパワーアンプならびにヘッドホンアンプ用の基板として便利でしょう。



完成例

2. 仕様(Specification)

表 主な仕様(Specification)

機能 Function	パワーアンプ用定電圧電源基板 REGULATED VOLTAGE POWER UNIT
仕様&特徴 Spec. and features.	<ul style="list-style-type: none"> 1 正負電圧出力 ①パワーアンプ用正負定電圧用の定電圧出力（3段ダーリントン構成）
必要トランス POWER	<ul style="list-style-type: none"> CT 付 AC 出力 × 1
基板仕様	<ul style="list-style-type: none"> FR4、厚さ 1.6mm、銅箔厚 70 μm、金メッキ、サイズは巻末

3. 基板端子機能

本基板における基板端子の機能を下表に示します。

表 基板端子機能

No	内容	備考
P1	トランス入力(AC1)	用途に合わせてトランス電圧を設定。 CT (センタータップ) 付が必要。
P2	トランス入力(CT)	
P3	トランス入力(AC1)	電源出力(P16-25は欠番)
P4, 5, 6	非安定負電圧出力(V1-)	
P7, 8, 9	安定化負電圧出力(V2-)	
P10, 11, 12	電源 GND	
P13, 14, 15	安定化正電圧出力(V2+)	
P26, 27, 28	非安定正電圧出力(V1+)	

4. 部品表例

下記にユニット別の部品表例を示します。RA40-144 トランスを接続し、パワーアンプ用出力は正負 17V を得ることを想定しています。出力電圧は回路定数により変更可能で、表中に計算方法を記述しています。

表 部品表例 (パワーアンプ部/電圧出力 17V)

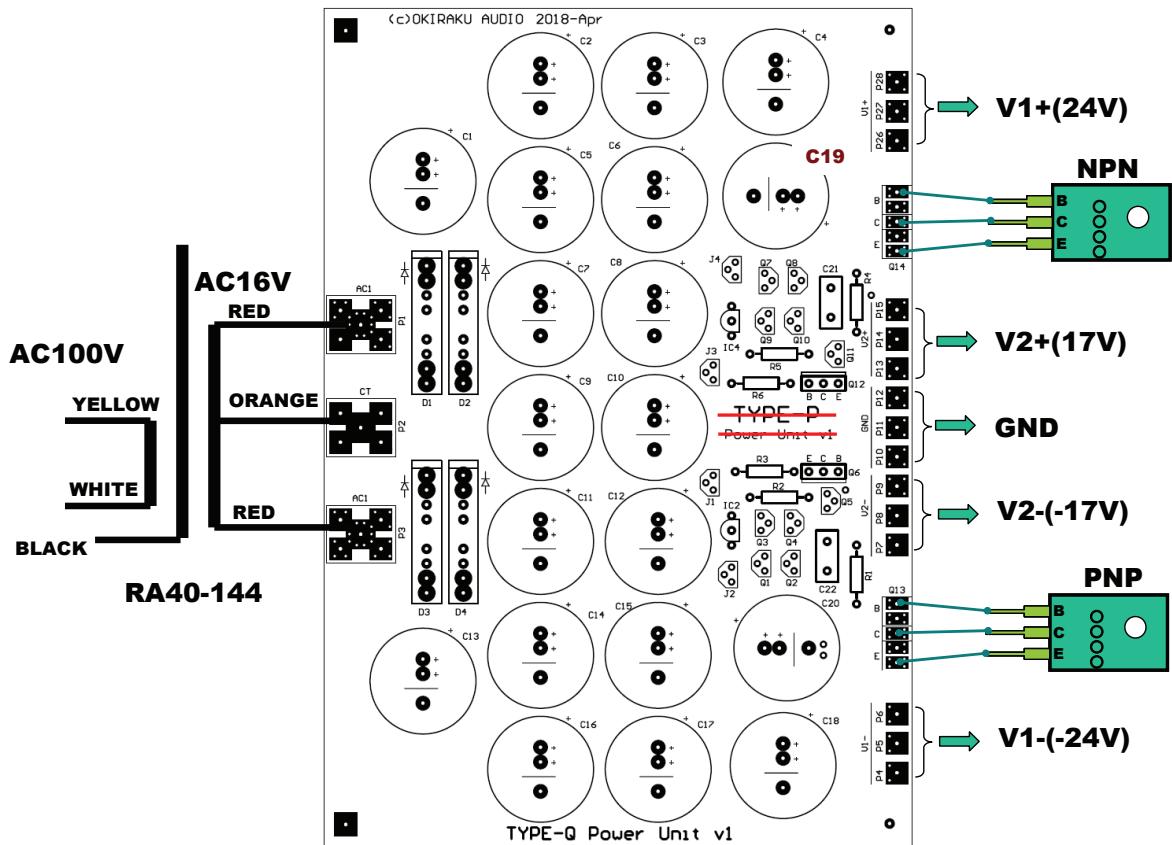
品名	番号	規格	仕様	個数	備考
抵抗 Resister	R1	金属皮膜 1/4W	7.5kΩ	1	負電圧値は R1, 2 で設定します。 $V_- = 2.5 * (R1/R2 + 1) \text{ (V)}$
	R2	金属皮膜 1/4W	1.3kΩ	1	
	R3	金属皮膜 1/4W	330Ω	1	正電圧値は R4, 5 で設定します。 $V_+ = 2.5 * (R4/R5 + 1) \text{ (V)}$
	R4	金属皮膜 1/4W	7.5kΩ	1	
	R5	金属皮膜 1/4W	1.3kΩ	1	
	R6	金属皮膜 1/4W	330Ω	1	
コンデンサ Capacitor	C1-C18	電解コンデンサ	2200uF/50V など	18	φ18mm まで実装可。 容量は用途に合わせて選定
	C19, 20	電解コンデンサ	1000uF/50V など	2	φ18mm まで実装可 容量は用途に合わせて選定
	C21, 22	フィルム or セラミック	100pF	2	発振防止用
ダイオード	D1-4	シリコン整流用	200V/5A 以上	4	用途にあわせて容量は選定
トランジスタ	J1-4	JFET-Nch	2SK30A-GR など	4	定電流用 (GR あるいは Y ランク。銘柄不問)
	Q1, 2, 9, 10, 11	NPN 小信号用	2SC1815 など	5	相当品可
	Q3, 4, 5, 7, 8	PNP 小信号用	2SA1015 など	5	
	Q12	NPN 小電力用	TIP31C など	1	相当品可 (Ic=1A 以上推奨)
	Q6	PNP 小電力用	TIP32C など	1	
	Q14	NPN 電力用	2SC5200 など	1	
	Q13	PNP 電力用	2SA1943 など	1	相当品可 (Ic=5A 以上推奨。用途に合わせて容量は選定)
IC	IC1, 2	シャントレギュレータ	TL431	2	秋月で購入可

5. 接続方法

以下に RA40-144 トランジスタとの接続例を示します。

(注意点)

- ・Q13, Q14 のパワートランジスタは十分な熱容量のあるヒートシンクに取り付けること（要絶縁）。
- ・定電圧電源には保護回路を入れていないので、出力を短絡させないこと。



6. 基板パターン

(1) シルク

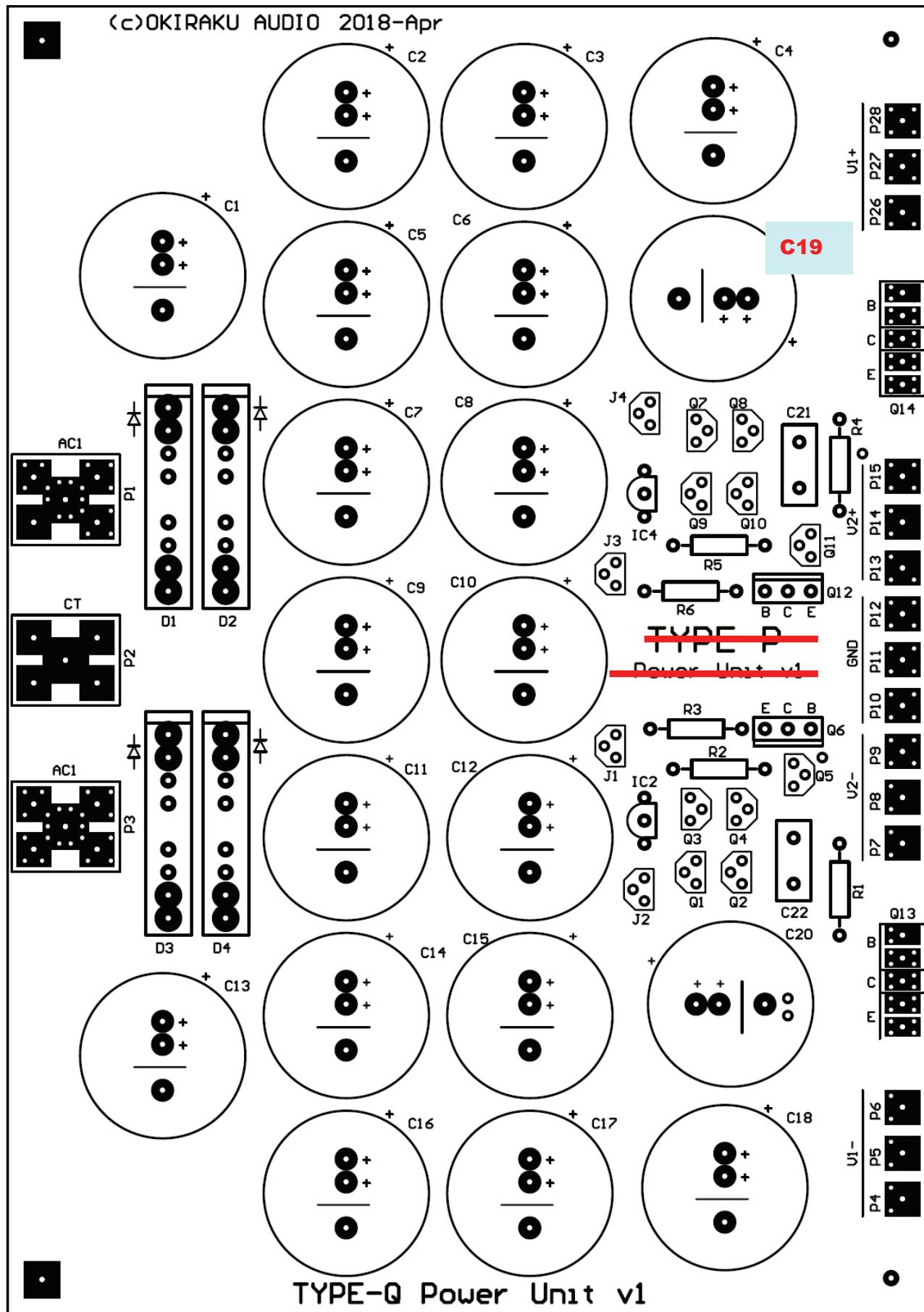


図 シルク（一部シルクの修正があります）

(2) 半田面配線パターン+部品面シルク

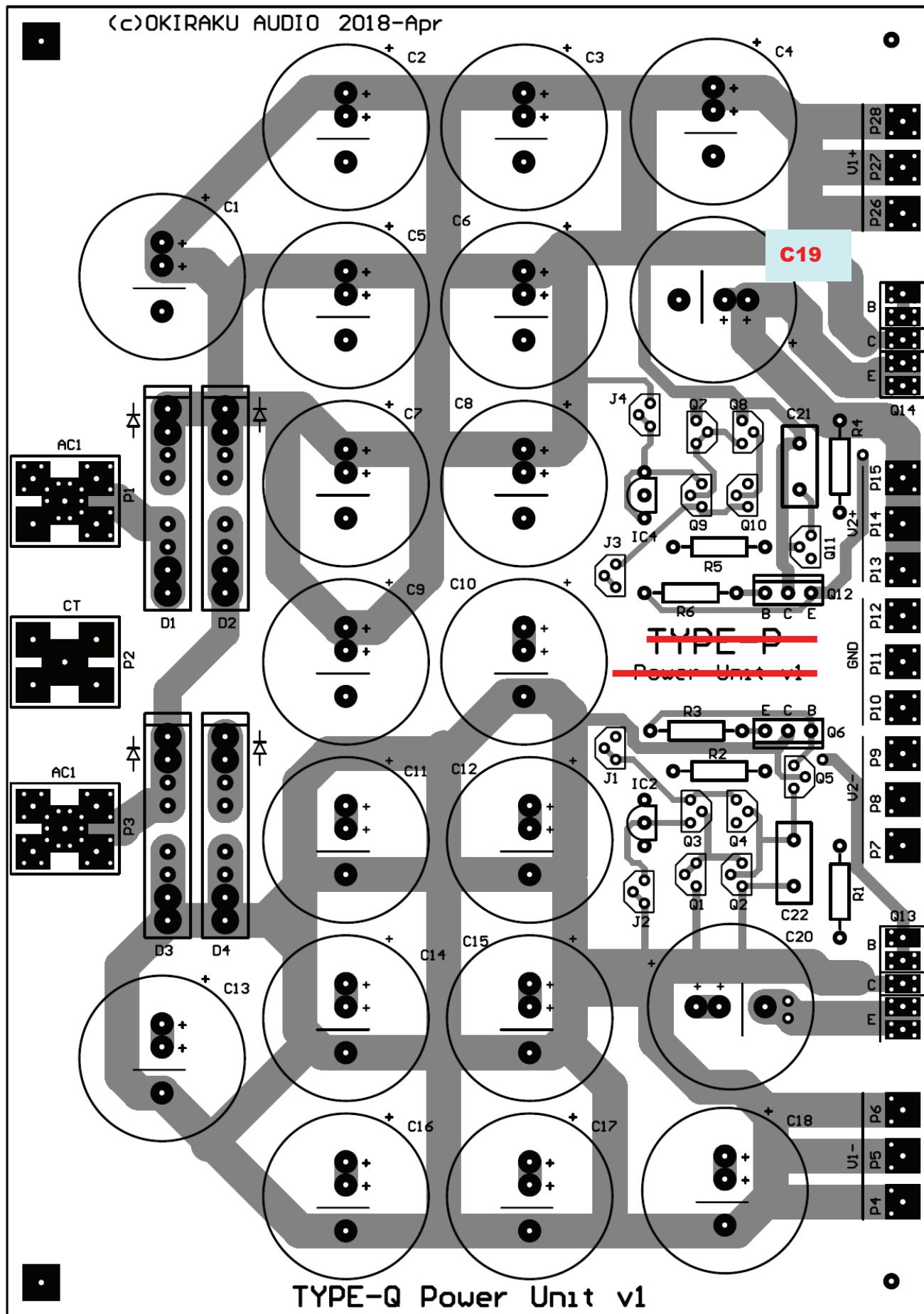


図 半田面配線パターン+部品面シルク（一部シルクの修正があります）

(3) 半田面配線パターン+部品面シルク

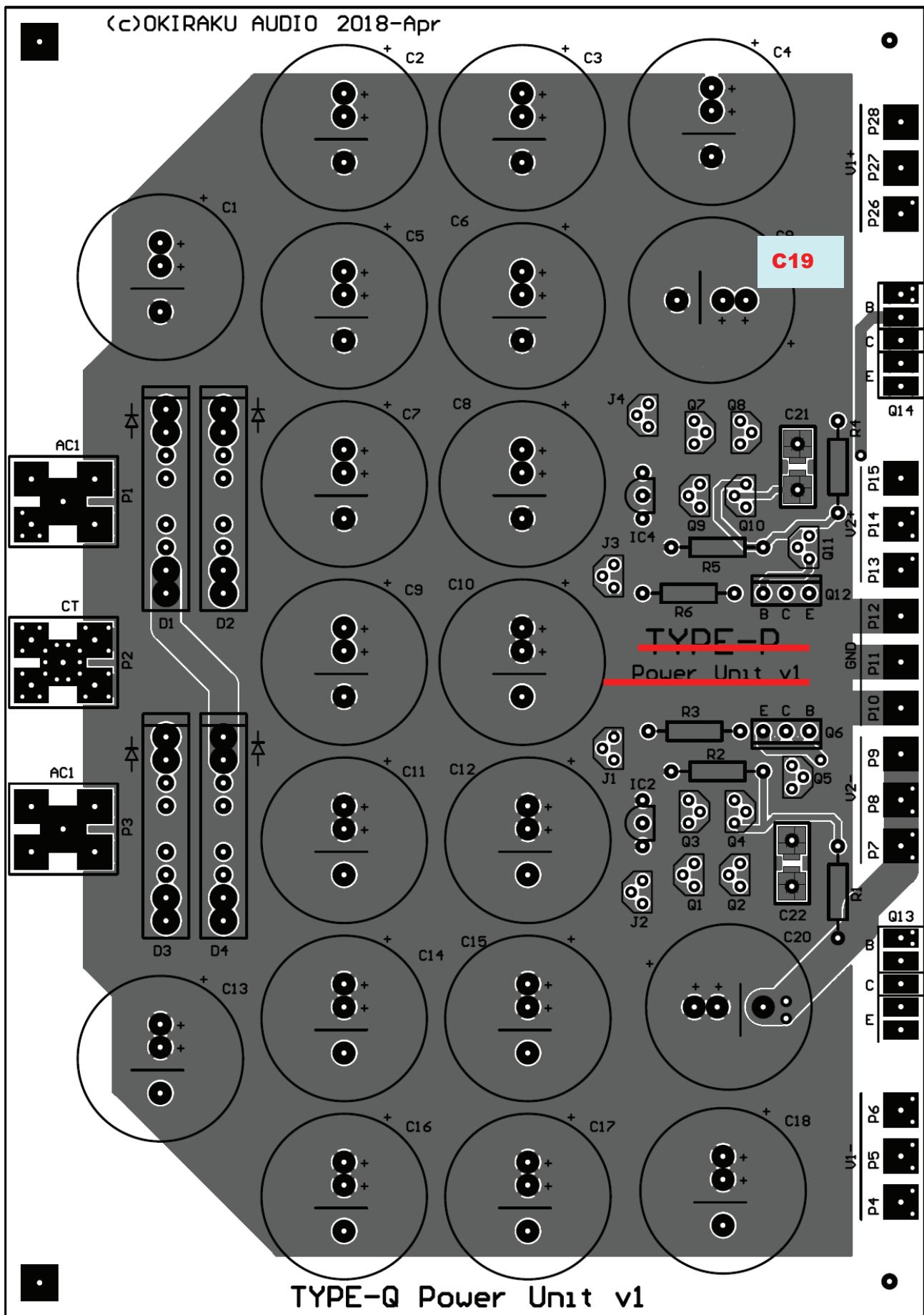
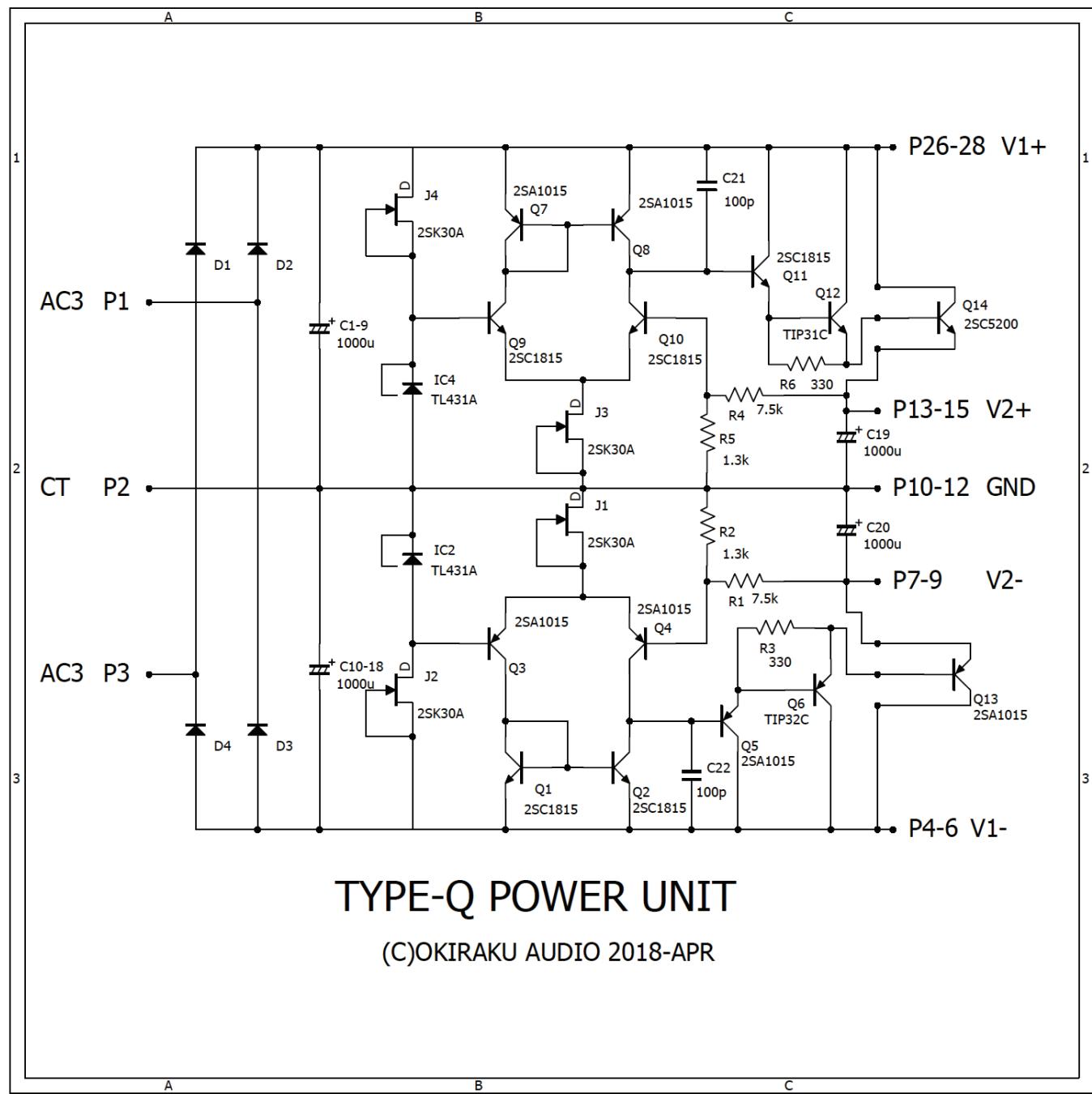


図 半田面配線パターン+部品面シルク（一部シルクの修正があります）

7. 回路図

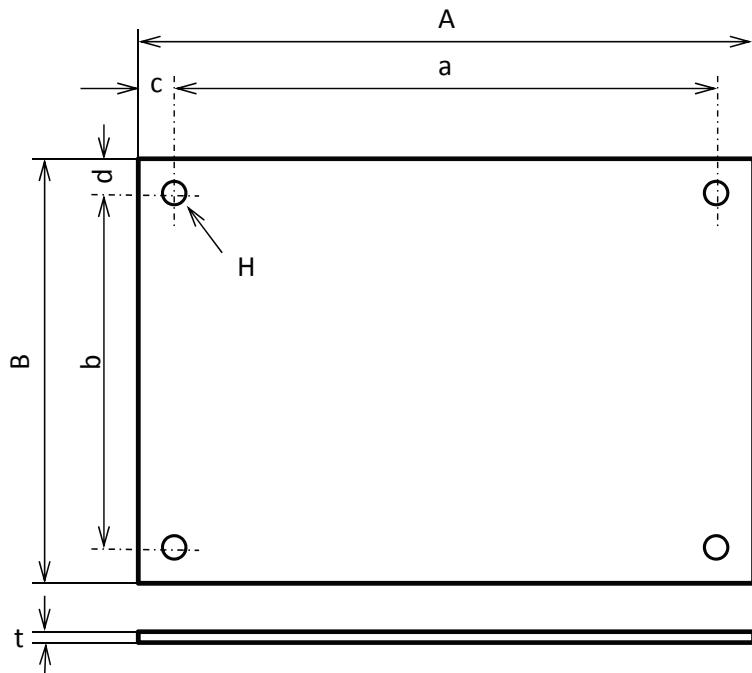


8. 基板寸法

本基板サイズは”WIDE“になります。

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							



9. 編集履歴

Revision	DATE	CONTENT
R1	2018.4.30	初版
R2	2018.6.21	部品表修正