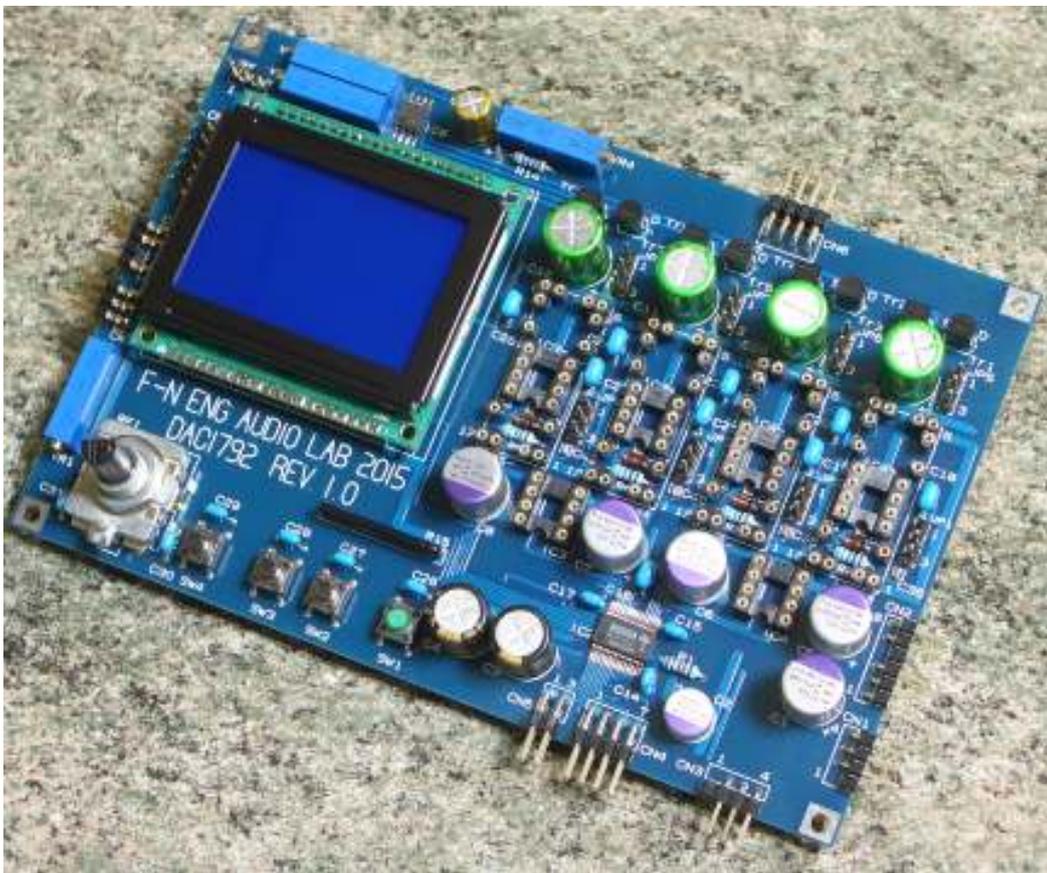


# DAC1792 Rev.1.0

## 組立説明書



# 目次

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 目次                              | 1  |
| はじめに                            | 2  |
| 部品リスト                           | 3  |
| 回路図                             | 4  |
| 組立方法                            | 5  |
| 表面実装部品を取り付ける                    | 5  |
| 抵抗を取り付ける                        | 5  |
| ダイオードを取り付ける                     | 5  |
| L型ピンヘッドを取り付ける                   | 5  |
| コンデンサを取り付ける                     | 6  |
| J-FET/トランジスタと<br>3端子レギュレータを取り付け | 6  |
| ソケット類を取り付ける                     | 6  |
| 集合抵抗を取り付ける                      | 7  |
| 多回転可変抵抗を取り付ける                   | 7  |
| ストレートタイプピンヘッド<br>を取り付ける         | 7  |
| スイッチを取り付ける                      | 7  |
| 電解コンデンサを取り付ける                   | 8  |
| ロータリーエンコーダを取り付ける                | 8  |
| ソケットに部品を取り付ける                   | 8  |
| ジャンパを設定する                       | 9  |
| PICに書き込む                        | 9  |
| その他                             | 10 |
| SATRI-ICの取り付け                   | 10 |
| 電源を入れる前に                        | 10 |

# はじめに

## はじめに

この度は、本キットをご購入頂き、まことにありがとうございました。本キットは、Burr-Brown社のDAC素子であるPCM1792を、わかりやすく使って頂くために製作いたしました。ご購入者様の自作オーディオのお役に立てればと思います。

## 本キットを作るにあたって

本キットには、チップ部品やSSOPパッケージの部品が存在します。必要に応じて、ルーペやピンセット等をご用意ください。また、コンデンサ等の部品は、お好みに合わせてハイグレードオーディオ品等を付けて頂いても結構です。

この組立説明書で、説明している組立順番はあくまで一例ですので、この説明書通りではなく、ご購入者様の組立やすい順番で組立てて頂いても結構です。

## 本キットはご使用前に調整が必要です

本キットは、ご使用する前に調整が必要です。多回転ボリューム調整用の精密マイナスインドライバー、電圧調整用にテスター、テスト音源(サイン波等)をそれぞれをご用意ください。

## 本基板をご使用するにあたって

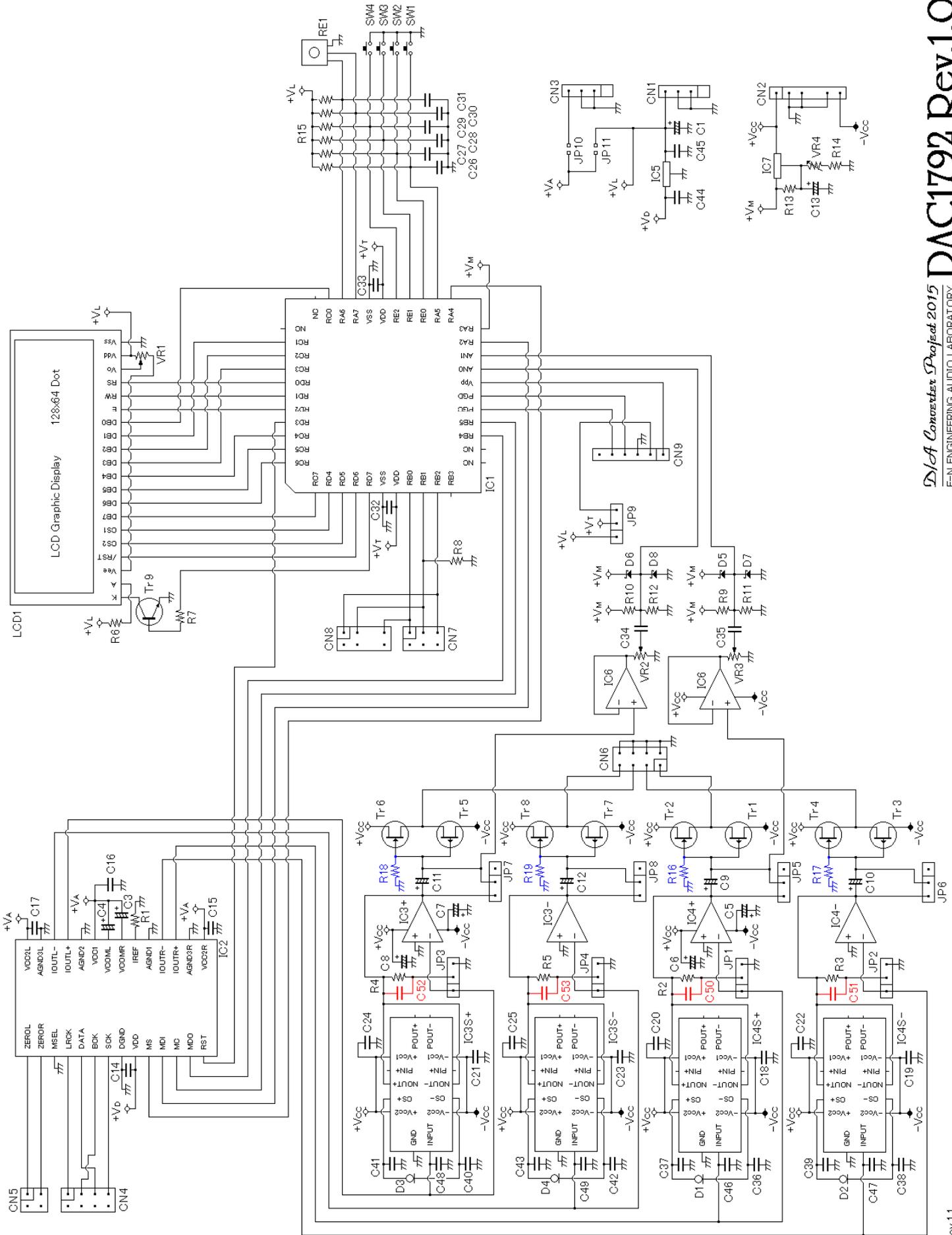
本基板をご使用するにあたり生じたトラブル(接続機器類の故障や火災等)について、当方は責任を負えません。あらかじめご了承ください。また、取扱説明書も合わせてご覧ください。

# 部品リスト

| 部品名称         | 部品番号                       | 回路番号              | 個数    | 備考                        |
|--------------|----------------------------|-------------------|-------|---------------------------|
| PIC          | PIC18F46K22-I/PT           | IC1               | 1     |                           |
| DAC          | PCM1792A                   | IC2               | 1     |                           |
| OPAmP        | OPA2604                    | IC3,4             | 2     |                           |
| OPAmP        | (OPA627AP)                 | IC3+,3-,4+,4-     | 0 (4) | (Option)                  |
| SATRI-IC     | (SATRI-IC EX)              | ICS3+,S3-,S4+,S4- | 0 (4) | (Option)                  |
| 3端子レギュレータIC  | NJM2845DL1-33              | IC5               | 1     |                           |
| OPAmP        | NJM4580MD                  | IC6               | 1     |                           |
| 3端子レギュレータIC  | LM317LZ                    | IC7               | 1     |                           |
| J-FET        | 2SJ103-BL                  | Tr1,3,5,7         | 4     |                           |
| J-FET        | 2SK246-BL                  | Tr2,4,6,8         | 4     |                           |
| トランジスタ       | 2SC1815                    | Tr9               | 1     | For Back Light            |
| 定電流ダイオード     | (E-452)                    | D1-4              | 0 (4) | 4.5mA (Option)            |
| ダイオード        | SD103A                     | D5-8              | 4     |                           |
| LCD          | TG12864E-02A               | LCD1              | 1     |                           |
| 電解コンデンサ      | 16V470uF(16SEPC470M, 10φ)  | C1                | 1     |                           |
| 電解コンデンサ      | 16V220uF(16SEPC220MD, 8φ)  | C2                | 1     |                           |
| 電解コンデンサ      | 25V47uF(ニチコンMUSE・KZ, 10φ)  | C3,4              | 2     |                           |
| 電解コンデンサ      | 25V330uF(25SEPF330M, 10φ)  | C5-8              | 4     |                           |
| 電解コンデンサ      | 25V100uF(ニチコンMUSE・ES, 10φ) | C9-12             | 4     |                           |
| 電解コンデンサ      | 25V47uF(ニチコンFG, 6.3φ)      | C13               | 1     |                           |
| 積層セラミックコンデンサ | 50V0.1uF(104)              | C14,15,17,32,33   | 5     | 2.54mm Pitch              |
| 積層セラミックコンデンサ | 50V0.1uF(104)              | C26-31            | 6     | 5.08mm Pitch              |
| 積層セラミックコンデンサ | 25V10uF(106)               | C16,18-25         | 9     | 5.08mm Pitch              |
| 積層セラミックコンデンサ | 16V47uF(476)               | C34,35            | 2     | 5.08mm Pitch              |
| チップコンデンサ     | 50V1000pF                  | C36-43            | 8     | 1608 Size For SATRI-IC-EX |
| チップコンデンサ     | 50V0.1uF                   | C44,45            | 2     | 2012 Size                 |
| チップコンデンサ     | 50V470pF                   | C46-49            | 4     | 1608 Size For SATRI-IC-EX |
| 金属皮膜抵抗       | 10kΩ(茶黒黒赤茶)                | R1,8              | 2     |                           |
| 金属皮膜抵抗       | 680Ω(青灰黒黒茶)                | R2-5              | 4     |                           |
| 金属皮膜抵抗       | 120Ω(茶赤黒黒茶)                | R6                | 1     | For Back Light            |
| 金属皮膜抵抗       | 560Ω(緑青黒黒茶)                | R7                | 1     | For Back Light            |
| 金属皮膜抵抗       | 3kΩ(橙黒黒茶茶)                 | R9-12             | 4     |                           |
| 金属皮膜抵抗       | 240Ω(赤黄黒黒茶)                | R13               | 1     |                           |
| 金属皮膜抵抗       | 200Ω(赤黒黒黒茶)                | R14               | 1     |                           |
| 集合抵抗         | 8連47kΩ(473)                | R15               | 1     |                           |
| 可変抵抗         | 3006P 10kΩ(103)            | VR1-3             | 3     |                           |
| 可変抵抗         | 3006P 500Ω(501)            | VR4               | 1     |                           |
| ロータリーエンコーダ   | RE160F-40E3-(L)A-24P       | RE1               | 1     |                           |
| タクトスイッチ      | 緑                          | SW1               | 1     | Mode                      |
| タクトスイッチ      | 黒                          | SW2               | 1     | Cancel                    |
| タクトスイッチ      | 黒                          | SW3               | 1     | Enter                     |
| タクトスイッチ      | 黒                          | SW4               | 1     | Mute                      |
| ピンヘッダ        | 1×4                        | CN1,3             | 2     |                           |
| ピンヘッダ        | 1×6                        | CN2,9             | 2     |                           |
| ピンヘッダ        | 2×4                        | CN4,6,8           | 3     |                           |
| ピンヘッダ        | 2×2                        | CN5               | 1     |                           |
| ピンヘッダ        | 2×3                        | CN7               | 1     |                           |
| ジャンパピン       | 1×3                        | JP1-9             | 9     |                           |
| 積層セラミックコンデンサ | 50V100pF(102)              | C50-53            | 4     |                           |
| 金属皮膜抵抗       | 47kΩ(黄紫黒赤茶)                | R16-19            | 4     |                           |

※オプション部品は付属しません。

# 回路图



# 組立方法

## 1.表面実装部品を取り付ける

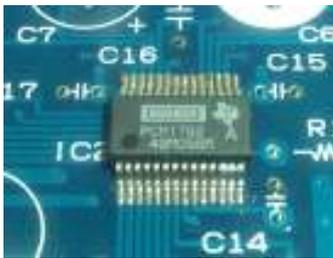


図1 IC2(PCM1792)周辺



図2 IC1(PIC18F46K22)周辺

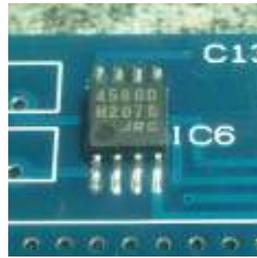


図3 IC6(NJM4580MD)周辺



図4 IC5(NJM2845)周辺

1. 基板表側IC2にPCM1792を取り付けます。(図1参照)  
シルクの●印の向きにPCM1792の●印を合わせてください。
2. 基板裏側IC1にPIC18F46K22を取り付けます。(図2参照)  
シルクの●印の向きにPIC18F46K22の●印を合わせてください。
3. 基板表側IC6にNJM4580MDを取り付けます。(図3参照)  
シルクの●印の向きにNJM4580MDの●印を合わせてください。
4. 基板裏側IC5にNJM2845とC44, 45を取り付けます。(図4参照)  
シルク及びパターンの形状に合わせてください。

※C36～43及びC46～49はSATRI-IC-EX用発振防止用です。SATRI-IC-EXを搭載予定の場合は、取り付けてください。

## 2.抵抗を取り付ける

1. R1～R14に抵抗を取り付けます。 ※R16～R19は別紙参照。

## 3.ダイオードを取り付ける

1. D5～D8ダイオードを取り付けます。  
※アノード、カソードの方向にご注意ください。

※D1～D4はSATRI-ICバイアス用定電流ダイオードです。SATRI-ICを搭載予定の場合は取り付けてください。

## 4.L型ピンヘッダを取り付ける

1. CN1～CN8にL型ピンヘッダを取り付けます。  
※ストレートタイプのピンヘッダでも取り付け可能です。お好みに合わせて取り付けてください。  
※CN1, CN3は4ピンありますが、3ピンしか使用していないので、3ピンを取り付けてもOKです。4ピンで取り付ける場合は、図5のように1ピンを抜いてください。



図5 CN1, CN2, CN3周辺

# 組立方法

## 5.コンデンサを取り付ける

1. C14～C35にコンデンサを取り付けます。  
C34, C35は液晶と干渉するので、図6のように横に寝かせて取り付けます。



図6 C34, C35取り付け状態



図7 C50～C53取り付け状態

1. C50～C53にコンデンサを取り付けます。  
C50～C53はシルク印刷等はありませんのでI/V抵抗の裏側に取り付けます。(図7参照)

## 6.J-FET/トランジスタと3端子レギュレータを取り付ける

1. Tr1～Tr8にJ-FETを取り付けます。  
シルクの形に合うように取り付けます。
2. Tr9にトランジスタを取り付けます。  
液晶に干渉するので、図8のように寝かせて取り付けます。
3. IC7に3端子レギュレータを取り付けます。  
液晶に干渉するので、図9のように寝かせて取り付けます。



図8 Tr9取付け状態



図9 IC7取付け状態

## 7.ソケット類を取り付ける

1. IC3, IC3+, IC3-, IC3, IC3+, IC3-, のICソケットを取り付けます。  
※取り付け方向はシルク印刷の切り欠きに合わせてください。

※SATRI-ICを使用する場合は、IC3S+, IC3S-, IC4S+, IC4S-にシングルソケットを分割して取り付けてください。  
(図10参照)

2. LCD1のソケット(2本)を取り付けます。  
液晶を直接基板に取り付けると、液晶の下に配置した部品に干渉するのでソケットは必ず取り付けてください。  
(図11参照)

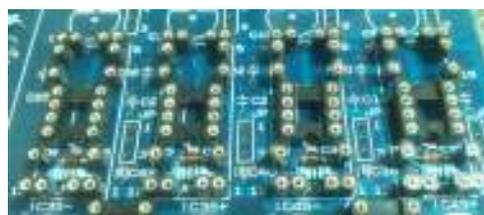


図10 SATRI-ICソケット取付け状態

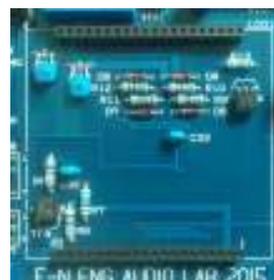


図11 LCDソケット取付け状態

# 組立方法

## 8.集合抵抗を取り付ける



シルク印刷と部品を目印を合わせる

図12 R15集合抵抗

1. R15に集合抵抗を取り付けます。  
シルク印刷と部品を目印を合わせてください。(図12参照)

## 9.多回転可変抵抗を取り付ける

1. VR1～VR4に多回転可変抵抗を取り付けます。  
シルク印刷の方向に合わせてください。

## 10.ストレートタイプピンヘッダを取り付ける

1. JP1～JP9にストレートタイプピンヘッダを取り付けます。
2. CN9にストレートタイプピンヘッダを取り付けます。  
(図13参照)



図13 CN9周辺

## 11.スイッチを取り付ける



図14 スイッチ

1. SW1～SW4にタクトスイッチを取り付けます。(図14参照)  
SW1 緑  
SW2～4 黒

わかりやすいように色分けしていますが、同じ色でもOKです。

# 組立方法

## 12.電解コンデンサを取り付ける

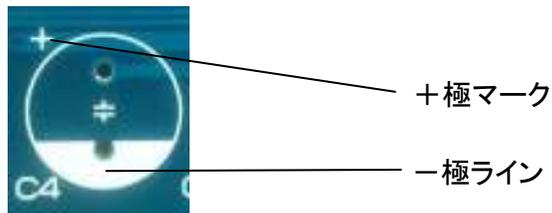


図15 電解コンデンサシルク印刷

1. C1～C8, C13に電解コンデンサを取り付けます。  
※シルク印刷の“+”印の方向に電解コンデンサの+極を合わせてください。(図15参照)
2. C9～C12に無極性電解コンデンサを取り付けます。  
※シルク印刷には極性がありますが、有極性コンデンサをつける場合はシルクに合わせてください。

## 13.ロータリーエンコーダ取り付ける

1. RE1にロータリーエンコーダを取り付けます。

## 14.ソケットに部品を取り付ける

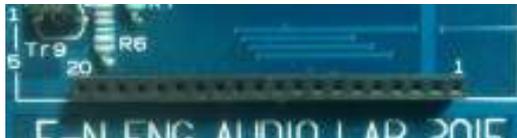


図16 液晶ピン番号



図17 OP-Amp (1回路入り)



図18 OP-Amp (2回路入り)

1. LCD1のソケットに液晶を取り付けます。  
液晶にはあらかじめ2mmピッチのピンヘッダを取り付けてください。  
液晶と基板のピン番号(1と20)が合うように取り付けてください。(図16参照)
2. IC3, IC4にソケットにOP-Ampを取り付けます。  
取り付け方向はシルク印刷の切り欠きに合わせてください。(図17, 18参照)

※SATRI-ICを搭載する場合は、足の数で方向を確認してください。(図22参照)

※故障の原因となりますので、1回路用と2回路用を同時に搭載しないでください。  
また、OP-AmpとSATRI-ICも同時に搭載しないでください。

# 組立方法

## 15.ジャンパを設定する

1. JP1～JP9を使用環境に応じてジャンパピンを取り付けます。(表1参照)

JP1～JP4はIVCの使用素子選択設定です。  
JP5～JP8は出力カップリング有無設定です。  
JP9はPIC書き込み時か通常使用時かの設定です。

表1 ジャンパ(JP1～JP9)設定

| ジャンパ  | 1-2間  | 2-3間     |
|-------|-------|----------|
| JP1～4 | OPAmP | SATRI-IC |
| JP5～8 | DCカット | 通常       |
| JP9   | 書き込み  | 通常       |

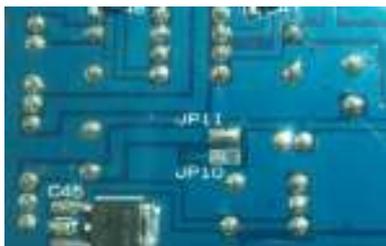


図19 ジャンパ(JP10, JP11)

表2 ジャンパ(JP10, JP11)設定

| ジャンパ | DAC用デジタル・アナログ電源共通 | DAC用デジタル・アナログ電源独立 |
|------|-------------------|-------------------|
| JP10 | オープン              | ショート              |
| JP11 | ショート              | オープン              |

2. JP10, JP11を使用環境に応じてはんだ付けしショートさせます。(図19, 表2参照)  
JP10, JP11はDAC用電源(+5V)の供給方法を設定します。

## PICに書き込む(オプション)

1. 本機の電源を切り接続されているコネクタをすべて外します。
2. ジャンパJP9を書き込み側切り替えてください。(5ページ参照)
3. PICKit3をCN9に接続します。(下図参照)  
※基板の上の“▲”とPICKit3の“▲”をあわせてください。
4. 書き込みを実行します。
5. PICKit3を外し、ジャンパJP9を通常側に設定し本機の電源を入れます。

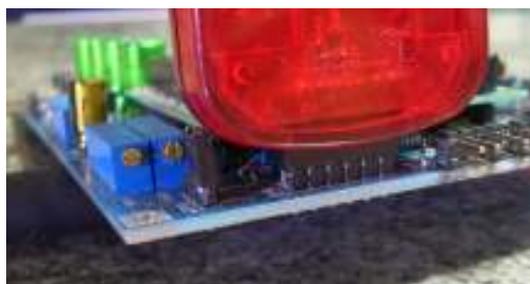


図20 PICKit3直挿し例



図21 PICKit3延長接続例

※直接PICKit3を基板に挿すと部品に干渉して最後まで入らないので、別途延長ケーブル(6ピンQIコネクタ オス-メス ケーブル)があると便利です。直接挿しても書き込むことはできます。

# その他

## SATRI-ICの取り付け (オプション)

オプションでSATRI-ICを取り付けることができます。

1. C36～C43(基板表側チップコンデンサ), C46～C49(基板裏側チップコンデンサ)を取り付けます。  
※他の部品を取り付けた状態ですと、取り付けが困難になるので、SATRI-ICを搭載する予定がある場合は、最初に取り付けてください。
  2. SATRI-IC用のソケットを取り付けてください。
  3. SATRI-ICをソケットに取り付けてください。
  4. ジャンパJP1～JP4を2-3側にします。
- ※図22及び8ページもご参照ください。

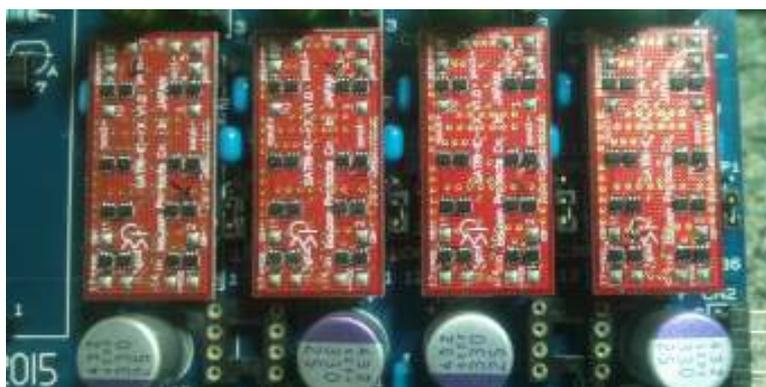


図22 SATRI-IC取り付け状態

# 電源を入れる前に

## 取り付け部品の確認

- ・はんだ付け部の確認  
はんだ不良(はんだ不足, ブリッジ, 芋はんだ等)が無いか確認してください。特に表面実装品はブリッジしやすいので、ルーペ等で確認してください。
- ・部品の極性・方向の確認  
取り付け部品の極性(電解コンデンサ等)や、取り付け方向の決まってる部品(IC等)が、逆に取り付けられていないか確認してください。
- ・接続しているケーブルの確認  
コネクタにつないでるケーブルが正しくつながれているか確認してください。電源コネクタ等間違えるとすぐに基板故障につながるコネクタもあるのでよく確認してください。

## 次の症状が出た場合は直ちに使用を中止してください

- ・発煙, 発火する
- ・表示・動作が不安定もしくは変な動作をする
- ・異音がする

