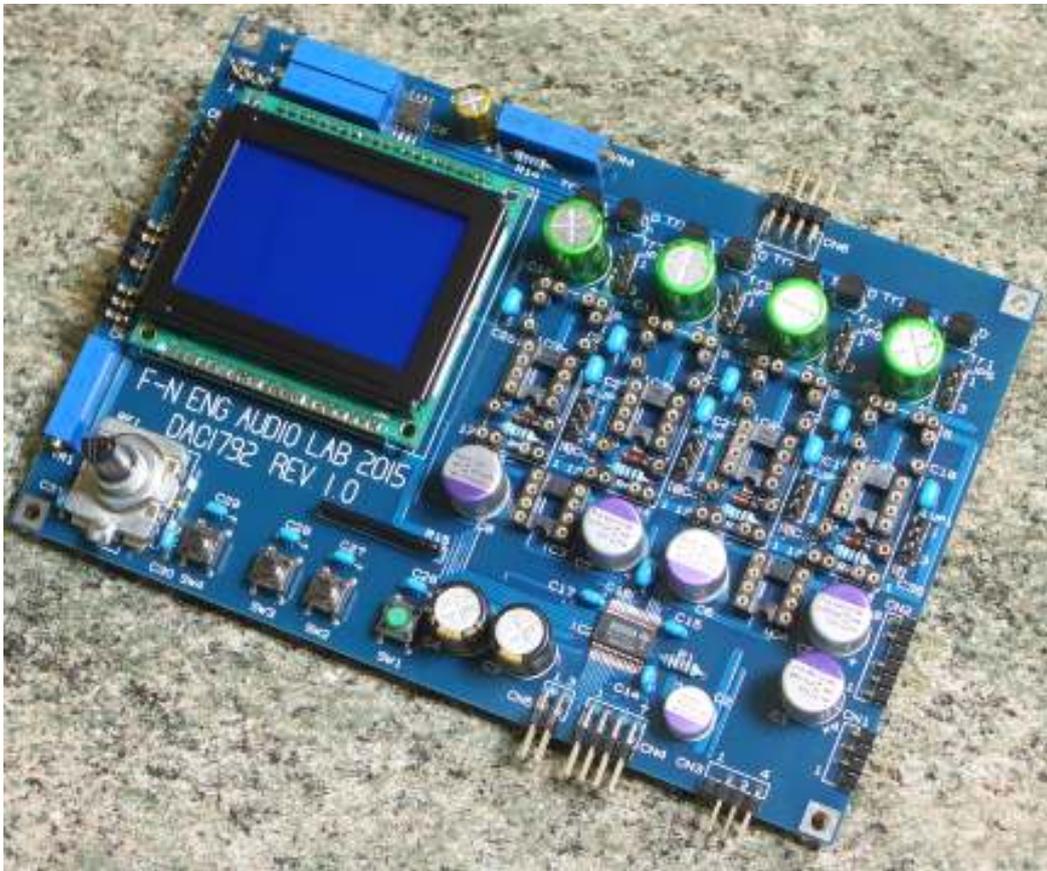


DAC1792 Rev.1.0

取扱説明書



特徴

ソフトウェア制御DAC

DACにソフトウェア制御可能なPCM1792を採用。オーディオフォーマット設定や、デジタルフィルター関連の設定など細かく調整することができます。

操作性を重視したロータリーエンコーダ

ロータリーエンコーダを回す速さに応じて、アッテネータの変化量を可変させる可変変化量アッテネータ。またその他に、メニュー項目選択にもロータリーエンコーダを採用。操作性を向上させました。

EEPROMによる設定保存

変更したPCM1792の設定状態をPIC内部のEEPROMに保存可能です。次回起動時に保存した設定での起動ができます。

多彩な表示

グラフィック液晶を搭載し、PCM1792の設定状態、左右独立の減衰度、40連レベルメーターを表示します。

選べるIVC

IVCには、1回路/2回路品のオペアンプはもちろんのこと、SATRI-ICも選択できるようにしました。お好みに合わせて載せ換えできます。

FY LINK

別売のFY LINKに対応したDAI等から、オーディオフォーマット設定を落とし込む通信機能を搭載。これによりDAI側でオーディオフォーマット設定をすれば自動的に本機も設定することができます。

目次

特長	1
目次	2
注意事項	3
各部名称	4
準備	5
入出力ピン配置	5
多回転VR	5
ジャンパピン	5
入出力を接続する	6
電源を入れる	6
多回転VRを調整する	6
使用方法	7
画面遷移図	7
アッテネータ値を変更する	8
MUTEする	8
PCM1792のレジスタ状態を見る	8
PCM1792のレジスタを設定する	9
その他の設定をする	10
レベルメーターの設定をする	11
設定をEEPROMに書き込む	11-12
表示	12
液晶表示	12
その他	13
初期設定一覧	13
OPAmp/SATRI-IC差し換え	13
PIC書き換え(ICSP)	13
こんなときは	14
主な仕様	14

注意事項

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。

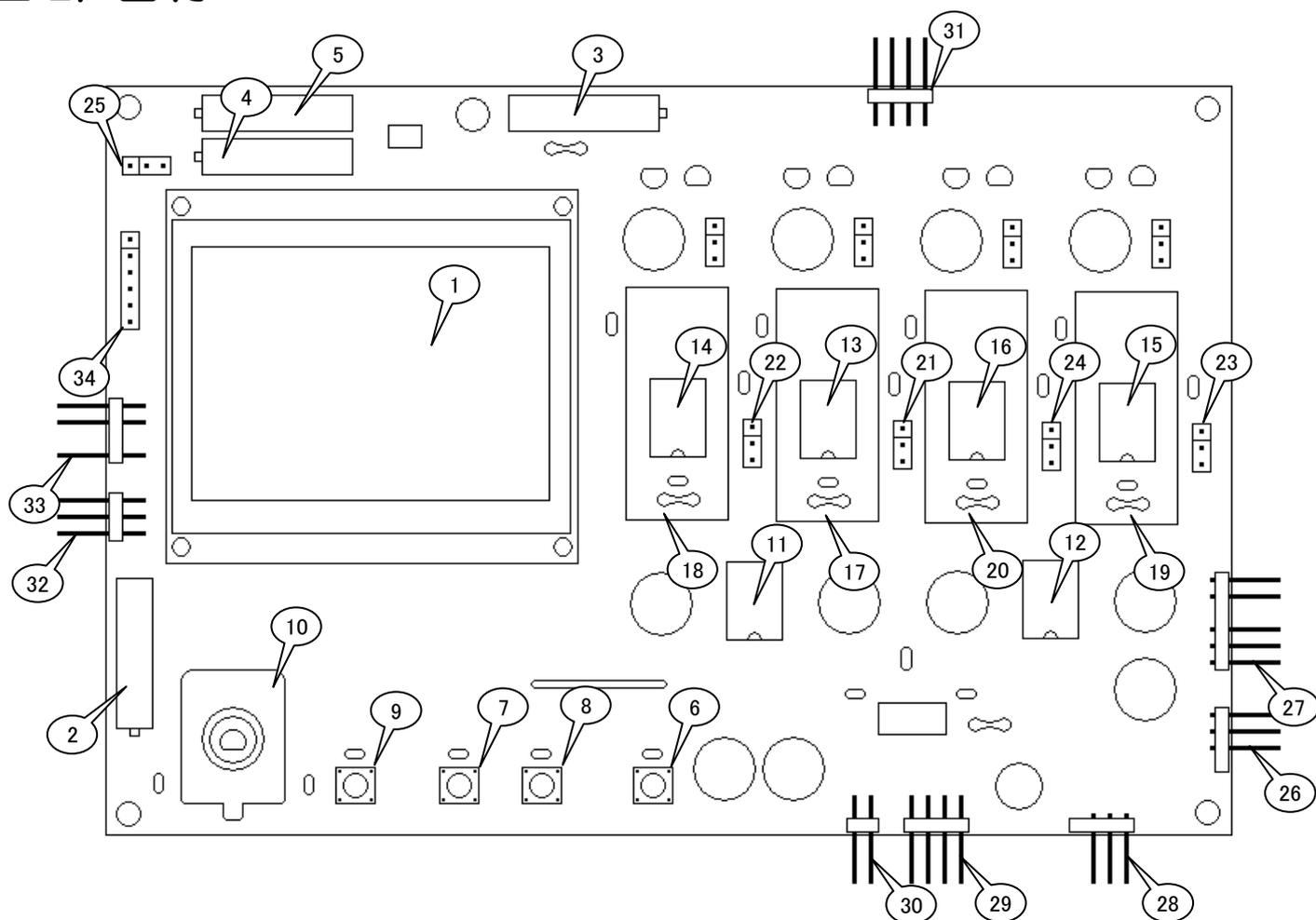
次の症状が出た場合は直ちに使用を中止してください

- ・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

本基板はご使用前に調整が必要です

本基板は、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バー、電圧調整用にテスターをそれぞれご用意ください。また、レベルメーター調整用にテスト信号(正弦波等)が出せるソースが必要です。

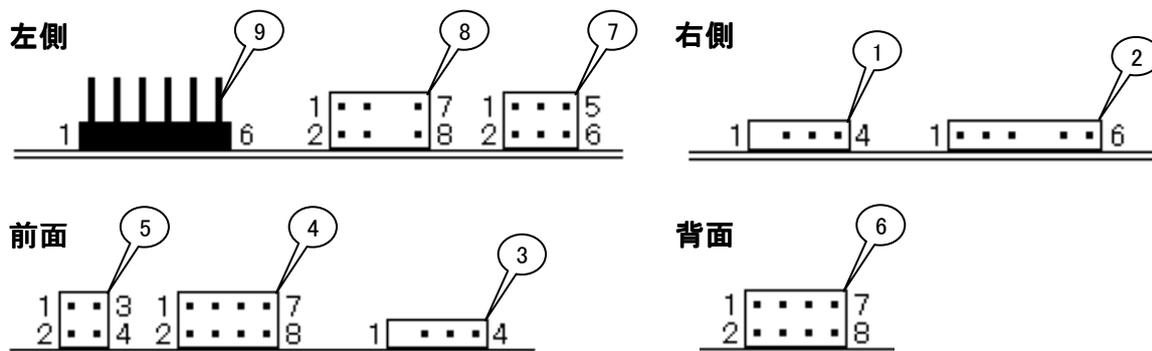
各部名称



1. 液晶ディスプレイ	.....	12ページ	20. SATRI-IC(Rch-側)	.....	4, 13ページ
2. コントラスト調整可変抵抗	.....	5, 6ページ	21. Lch+側OPAm/SATRI-IC	.....	5ページ
3. レベルメータ基準電圧調整可変抵抗	.....	5, 6ページ	切替ジャンパ		
4. レベルメータLch可変抵抗	.....	5, 6ページ	22. Lch-側OPAm/SATRI-IC	.....	5ページ
5. レベルメータRch可変抵抗	.....	5, 6ページ	切替ジャンパ		
6. MODEスイッチ	.....	9-12ページ	23. Rch+側OPAm/SATRI-IC	.....	5ページ
7. ENTERスイッチ	.....	9-12ページ	切替ジャンパ		
8. CANCELスイッチ	.....	9-12ページ	24. Rch-側OPAm/SATRI-IC	.....	5ページ
9. MUTEスイッチ	.....	8ページ	切替ジャンパ		
10. ロータリーエンコーダー	.....	8-12ページ	25. PIC書込ジャンパ	.....	5, 13ページ
11. OPAm (2回路用Lch)	.....	4, 13ページ	26. デジタル/アナログ共通電源コネクタ(+5V)	.....	4-6ページ
12. OPAm (2回路用Rch)	.....	4, 13ページ	27. アナログ電源コネクタ(±12V)	.....	4-6ページ
13. OPAm (1回路用Lch+側)	.....	4, 13ページ	28. アナログ電源コネクタ(+5V)	.....	4-6ページ
14. OPAm (1回路用Lch-側)	.....	4, 13ページ	29. シリアルオーディオ入力コネクタ	.....	4, 5ページ
15. OPAm (1回路用Rch+側)	.....	4, 13ページ	30. ZERO出力コネクタ	.....	4, 5ページ
16. OPAm (1回路用Rch-側)	.....	4, 13ページ	31. アナログ出力コネクタ	.....	4, 5ページ
17. SATRI-IC(Lch+側)	.....	4, 13ページ	32. FY LINKスルー出力コネクタ	.....	4, 5ページ
18. SATRI-IC(Lch-側)	.....	4, 13ページ	33. FY LINK入力コネクタ	.....	4, 5ページ
19. SATRI-IC(Rch+側)	.....	4, 13ページ	34. PICkit3用コネクタ	.....	5, 13ページ

準備

入出力ピン配置



コネクタ	1pin	2pin	3pin	4pin	5pin	6pin	7pin	8pin
CN1(電源)	NC	GND	GND	+5V				
CN2(電源)	+12V	GND	GND	NC	GND	-12V		
CN3(電源)	NC	GND	GND	+5V				
CN4(デジタル)	LRCK IN	GND	BCK IN	GND	DATA IN	GND	SCK IN	GND
CN5(デジタル)	L ZERO OUT	GND	R ZERO OUT	GND				
CN6(アナログ)	+Rch OUT	GND	-Rch OUT	GND	+Lch OUT	GND	-Lch OUT	GND
CN7(FY LINK)	DATA OUT	GND	LE OUT	GND	CLOCK OUT	GND		
CN8(FY LINK)	CLOCK IN	GND	LE IN	GND	NC	NC	DATA IN	GND
CN9(PICKit3)	VPP	VDD	VSS	PGD	PGC	-		

多回転VR

多回転VR	左回転	右回転	機能
VR1	淡く	濃く	液晶コントラスト調整
VR2	大きく	小さく	Lchレベルメータ調整
VR3	大きく	小さく	Rchレベルメータ調整
VR4	高く	低く	レベルメーター基準電圧調整

※初めて電源を入れる場合は調整してください。

※VR2調整時は、ドライバーがJP9に干渉しないようにご注意ください。

ジャンパピン

ジャンパ	1-2間	2-3間	説明
JP1	OPAmP	SATRI-IC	Rch +側 OPAmP/SATRI-IC選択用
JP2	OPAmP	SATRI-IC	Rch -側 OPAmP/SATRI-IC選択用
JP3	OPAmP	SATRI-IC	Lch +側 OPAmP/SATRI-IC選択用
JP4	OPAmP	SATRI-IC	Lch -側 OPAmP/SATRI-IC選択用
JP5	DCカット	通常	Rch +側 出力DCカップリング選択用
JP6	DCカット	通常	Rch -側 出力DCカップリング選択用
JP7	DCカット	通常	Lch +側 出力DCカップリング選択用
JP8	DCカット	通常	Lch -側 出力DCカップリング選択用
JP9	書込み	通常	ICSP書込みVDD切り替え用

※DCカットをご利用の場合はR16～R19の追加が必要です。別紙の不具合・変更情報もご覧ください。

※JP5～JP9通常は2-3側でお使いください。

DAC電源用ジャンパ設定(基板裏面にあります)

デジタル・アナログ電源共通・・・JP10オープン, JP11ショート

デジタル・アナログ電源独立・・・JP10ショート, JP11オープン

準備

入出力を接続する

1. CN4にデジタル入力をつなぎます。
 2. CN6にアナログ出力をつなぎます。
- ※4, 5ページ参照

電源を入れる

1. OPamp/SATRI-ICに合わせてJP1～4を設定します。
 2. JP9を「通常」側にします。
 3. CN1に+5V(デジタル電源)を接続します。
※DAC電源をデジタル/アナログ独立する場合はCN3にアナログ用+5Vを接続してください。
 4. DAC電源に合わせてJP10, JP11を設定します。
 5. CN5に±12V(アナログ電源)を接続します。
- ※4, 5ページ参照

多回転VRを調整する

※多回転VRは、初めて電源を入れるとき必ず調整してください。

レベルメーター基準電圧調整(VR4)

- ※VR4を調整する時は、液晶を取り外してください。
1. R13の左側(右図参照)の電位をテスター等で計ります。
 2. VR4を(1)で計った電位が3.00Vになるように回します。
- ※マイコンが故障しますので、5V以上には絶対設定しないでください。



基準電圧測定地点

液晶コントラスト調整(VR1)

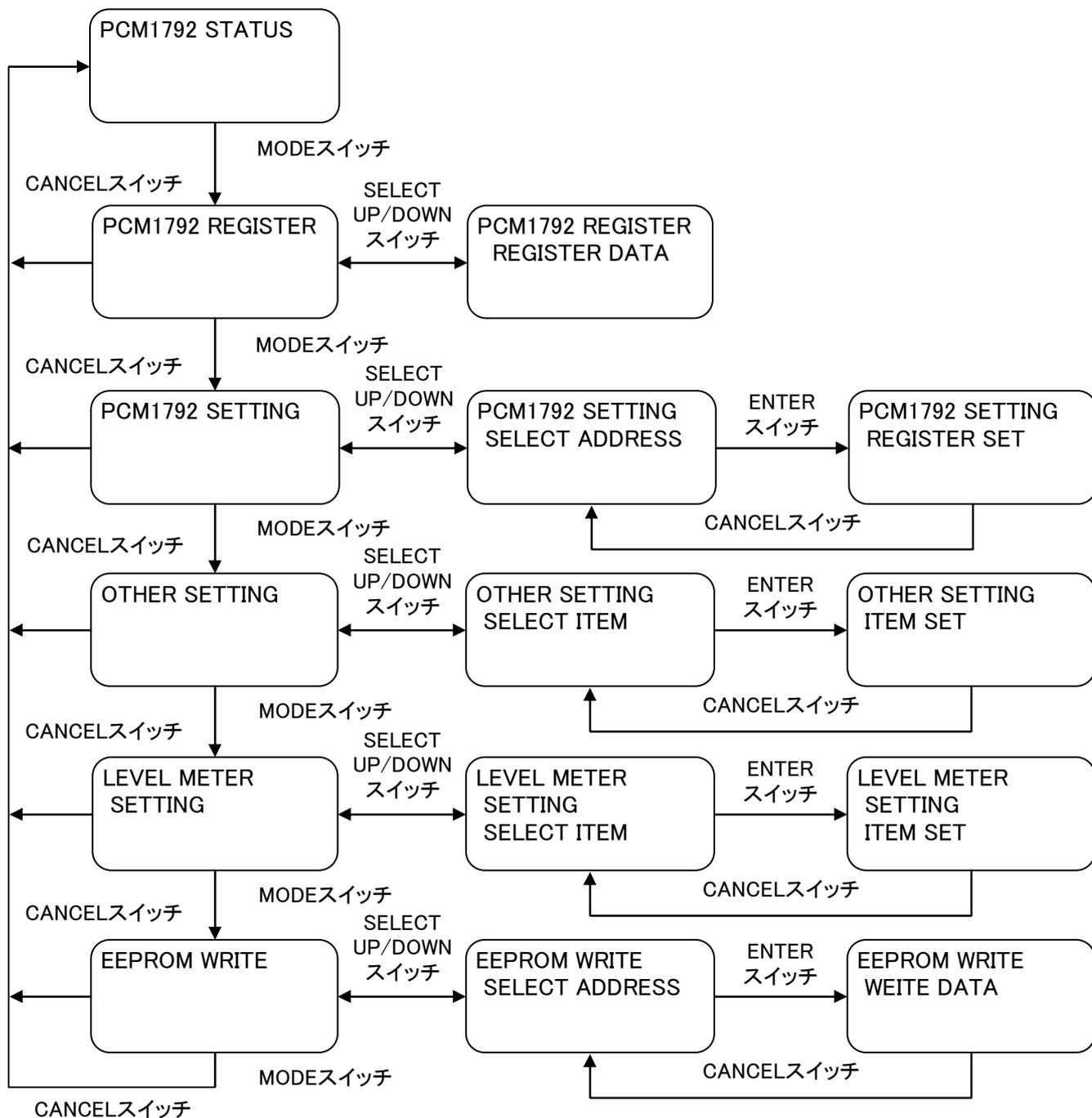
1. 液晶のコントラストがずれている場合はVR1を回して調整します。

レベルメータ調整(VR2, 3)

1. 基準となるテストトーン等を用意します。
※efu氏のテスト信号発生ソフトWaveGeneや秋月電子様で発売されていますオーディオテストCD等が便利です。
 2. ピークホールドを“ON”に設定します。(11ページ参照)
 3. テスト信号の最大音量(デジタル音源の場合0dB)の1kHzの正弦波又は方形波を入力します。
※この時、テスト信号を出すのは、本機に接続して使うプレーヤー等です。
 4. レベルメーターのセグメントが全部表示するようにVR2又はVR3を回します。
 5. 最大まで表示させたら、1セグメント消灯するようにVR2又はVR3を回します。
 6. 消灯した1セグメントがぎりぎり表示するように、VR2又はVR3を微調整します。
- ※レベルメーターは振り切れないように調整してください。振り切れたままご使用しますとマイコンの動作が不安定になります。

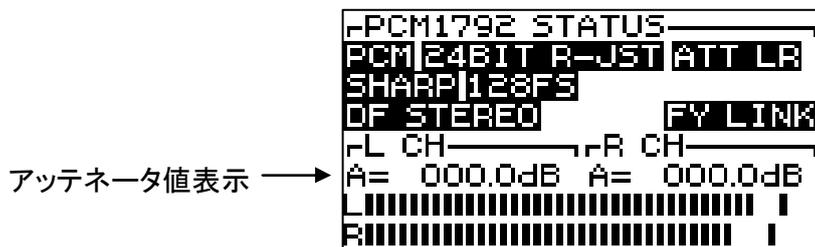
使用方法

画面遷移図



使用方法

アッテネータ値(デジタルボリューム)を変更する



※アッテネータモードをONにしてください。(9ページ及びPCM1792データシート参照)

ボリュームを変更する

1. ロータリーエンコーダを右に回すと大きく、左に回すと小さくそれぞれボリュームが変化します。
※ロータリーエンコーダを回す速度に応じてボリューム変化量が可変します。

※“PCM1792 STATUS”画面でのみ調整可能です。

※デジタル側での処理になるのでボリューム値が小さいとレベルメータの振れも小さくなります。

MUTEする(デジタルミュート)

1. MUTEスイッチを押します。“MUTE”表示されMUTE状態になります。

※もう一度押すとMUTEが解除され“MUTE”表示も消えます。

PCM1792のレジスタ状態を見る

PCM1792 REGISTER	
ADDRESS	DATA
16D	11111111
17D	11111111
18D	10000000
19D	00000001
20D	00000010
21D	00000000

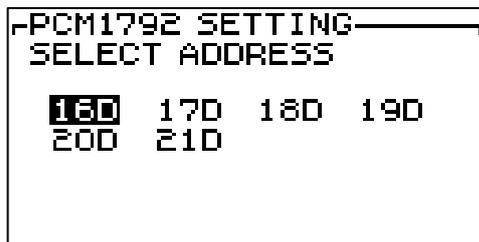
1. MODEスイッチを“PCM1792 REGISTER”画面になるまで数回押します。

2. ロータリーエンコーダを左又は右に回して表示レジスタを切り替えます。(16D~23D)

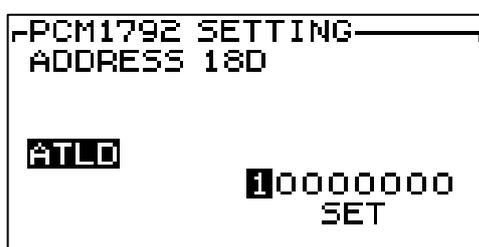
※レジスタの状態はリアルタイム表示です。

使用方法

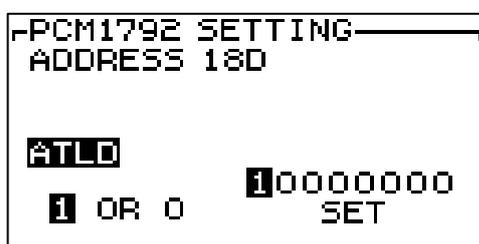
PCM1792のレジスタを設定をする



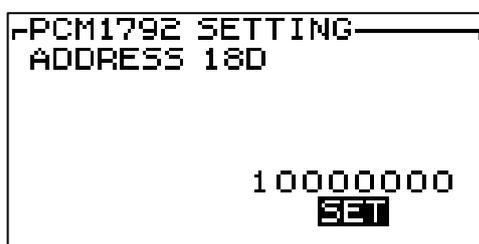
1. MODEスイッチを“PCM1792 SETTING”画面になるまで数回押します。
2. 設定したいレジスタ番号までロータリーエンコーダを左又は右に回します。
3. 設定したいレジスタ番号までカーソルが移動したらENTERスイッチを押します。



4. 設定したいビットまでロータリーエンコーダを左又は右に回します。



5. 1か0をロータリーエンコーダで選びENTERスイッチを押します。取り消す場合はCANCELスイッチを押します。



6. ロータリーエンコーダで“SET”まで移動しENTERスイッチを押します。
7. CANCELスイッチを押してレジスタ選択画面に戻ります。

※SETを実行しないと設定が反映されません。

使用方法

その他の設定をする



アッテネータ左右独立制御設定 (ATT L/R CH CONTROL)

アッテネータのL/Rチャンネル制御方法を設定します。

INTERLOCK・・・左右連動モード。左右が連動して変化します。左右の値が違う時は、その差を保ったまま変化します。その場合、最小もしくは最大の値になったとき左右の差はリセットされます。

SEPARATE L・・・左右独立Lchモード。Lchのみ変化します。

SEPARATE R・・・左右独立Rchモード。Rchのみ変化します。

FY LINK設定 (FY LINK)

FY LINKのON/OFFを設定します。

ON:・・・FY LINKを有効にします。FY LINKにて設定を落とし込む場合にONにします。

OFF:・・・FY LINKを無効にします。FY LINKを未使用又は設定を落とし込みたくない場合はOFFにします。

※FY LINKにてオーディオフォーマットを落とし込んだ後はEEPROMに保存しておくことをお勧めします。(毎回起動時オーディオフォーマットを落とし込むとフォーマット切り替えノイズが発生する為)

設定初期化 (DEFAULT LOAD)

すべての設定を初期化(出荷時設定)します。

LOAD・・・初期設定を読み込みます。

CANCEL・・・初期化せずに戻ります。

※初期化してもEEPROMに書き込まないと次回起動時は初期化前の設定になります。

1. MODEスイッチを“OTHER SETTING”画面になるまで数回押します。
2. 設定したい項目までロータリーエンコーダを左又は右に回します。
3. 設定したい項目までカーソルが移動したらENTERスイッチを押します。
4. 設定したい値になるまでロータリーエンコーダを左又は右に回します。
5. ENTERスイッチを押します。取り消す場合はCANCELスイッチを押します。

使用方法

レベルメーターの設定をする

```
LEVEL METER SETTING  
PEAK HOLD  
L HOLD  
PEAK RESET  
L TIME OUT  
LEVEL MT RT TIME  
L NORMAL
```

ピークホールド設定 (PEAK HOLD)

レベルメーターのピークホールドの有無を設定します。

ピークリセット設定 (PEAK RESET)

レベルメーターのピークリセット方法を設定します。ピークホールド時のみ機能します。

TIME OUT:・・・一定時間ホールドした後、消えます。
DECREASE・・・一定時間ホールドした後、減少していきます。

レベルメーター戻り時間設定 (LEVEL MT RT TIME)

レベルメーターの戻り時間の速さを設定します。

1. MODEスイッチを“OTHER SETTING”画面になるまで数回押します。
2. 設定したい項目までロータリーエンコーダを左又は右に回します。
3. 設定したい項目までカーソルが移動したらENTERスイッチを押します。
4. 設定したい値になるまでロータリーエンコーダを左又は右に回します。
5. ENTERスイッチを押します。取り消す場合はCANCELスイッチを押します。

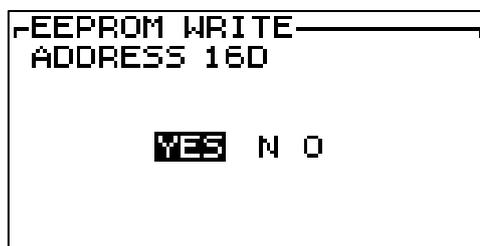
設定をEEPROMに書込む

```
EEPROM WRITE  
SELECT ADDRESS  
  
16D 17D 18D 19D  
20D 21D  
OTHER SET LV MT SET  
  
ALL SET
```

アドレス(16D～21D)・・・PCM1792の各レジスタ設定を個別に書き込みます。
OTHER SET・・・OTHER SETTING画面で設定したものを書き込みます。
LV MT SET・・・LEVEL METER SETTING画面で設定したものを書き込みます。
ALL SET・・・すべての設定を書き込みます。

使用方法

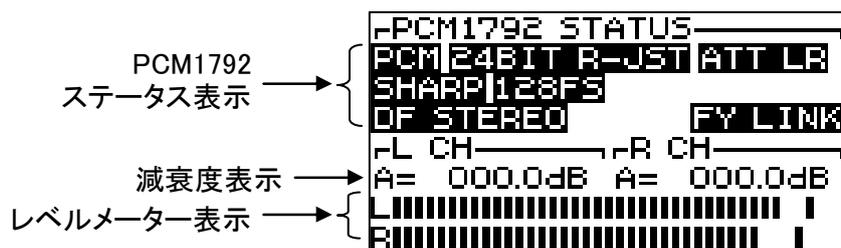
1. MODEスイッチを“EEPROM WRITE”画面になるまで数回押します。
2. 書き込みたいレジスタ番号又は項目までロータリーエンコーダを左又は右に回します。
3. 書き込みたいレジスタ番号又は項目までカーソルが移動したらENTERスイッチを押します。



4. ロータリーエンコーダで“YES”を選択します。
5. ENTERスイッチを押してEEPROMに書込みます。キャンセルの場合は“CANCEL”を選択してENTERスイッチを押すか、CANCELスイッチを押します。

表示

液晶表示



PCM1792ステータス表示部

デジタルデータモード表示

“PCM”又は“DSD”を表示します。

オーディオフォーマット設定表示

16/20/24Bit, R-JST/L-JST/IIS, AESを表示します。

アッテネータ左右独立制御表示

ATT LR…左右連動モード時表示します。
ATT L…左右独立Lchモード時表示します。
ATT R…左右独立Rchモード時表示します。

ミュート表示

ミュート時“MUTE”表示します。

デジタルフィルターモード表示

内臓デジタルフィルター使用時は“DF”表示します。

ステレオ/モノラルモード表示

ロールオフ表示

$\Delta \Sigma$ オーバーサンプリング表示

ゼロ表示

L及びRの入力信号が0の場合“ZERO”表示します。

FY LINK表示

FY LINKがONのとき表示します。

FY LINKがONで通信確立すると反転表示します。

減衰度表示部

A…左右の減衰度を表示します。0.5dBステップ。

レベルメーター表示部

左右のレベルを表示します。-45dB~0dB。

その他

初期設定一覧

PCM1792レジスタ

アドレス	初期値	アドレス	初期値	アドレス	初期値
16D	11111111	17D	11111111	18D	10100000
19D	00000001	20D	00000010	21D	00000000

各種設定

機能名	表示名	初期値
アッテネータ左右独立制御設定	ATT L/R CH CONTROL	INTERLOCK
FY LINK設定	FY LINK	OFF
ピークホールド設定	PEAK HOLD	HOLD
ピークリセット設定	PEAK RESET	TIME OUT
レベルメーター戻り時間設定	LEVEL MT RT TIME	NORMAL

OPamp/SATRI-IC差し換え

OPamp/SATRI-ICの差し換えは以下の各ソケットに取り付けてください。(同時使用はできません)

1回路OPamp・・・IC3+, IC3-, IC4+, IC4-

2回路OPamp・・・IC3, IC4

SATRI-IC・・・IC3S+, IC3S-, IC4S+, IC4S- (向きは基板のピン数に合わせてください)

※ジャンパ設定も行ってください。(5ページ参照)

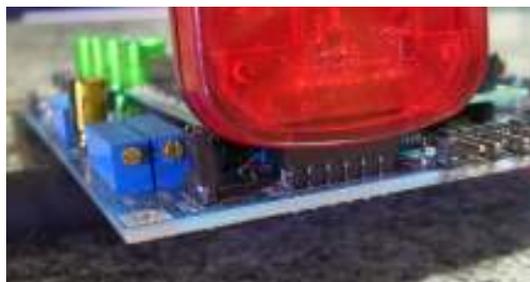
PIC書き換え(ICSP)

PICのソフトウェアを書き換えることができます。別途PICkit3をご用意ください。

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。



PICkit3直挿し例



PICkit3延長接続例

※直接PICkit3を基板に挿すとジャンパピンに干渉しますので、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。

こんなときは

症状	原因	処置
電源が入らない	デジタル電源(+5V), アナログ電源(±12V)がそれぞれ供給されていますか？	接続する(4-6ページ)
	JP9が書き込み側になっていませんか？	設定しなおす(5, 13ページ)
	JP10, JP11が正しく設定されていますか？	設定しなおす(5, 6ページ)
バックライトは点くが画面に何も表示されない	液晶のコントラスト調整がずれていませんか？	調整しなおす(5, 6ページ)
表示が変になる リセットがかかる	レベルメーターが振り切れてませんか？	調整しなおす(5, 6ページ)
ノイズが出る	OPAmP/SATRI-ICが合っていないか発振していませんか？	OPAmPを別のものに交換してみる C50~53(I/V抵抗裏のコンデンサ)のコンデンサ容量を変えてみる
	接続機器側に問題がありませんか？	接続機器の調整をする
	電源にノイズが載っていませんか？	電源を見直してみる DAC電源を分離してみる(5, 6ページ)
アッテネータを減衰させて保存しているのに起動時最大になる	システムクロック(SCK)が起動時に入力されていない(PCM1794リセット処理不良)	起動時にシステムクロック(SCK)を入力しておく(PCM1794データシート参照)

主な仕様

使用素子

DAC	PCM1792
マイコン	PIC18F46K22
LCD	TG12864E-02A

電源

デジタル電源	+5V
アナログ電源	±12V, +5V(DAC用オプション)

入力

デジタル入力	シリアルオーディオ1系統(ピンヘッダ)
FY LINK入力	1系統

出力

アナログ出力	差動1系統(ピンヘッダ)
FY LINK出力	1系統(パススルー)

