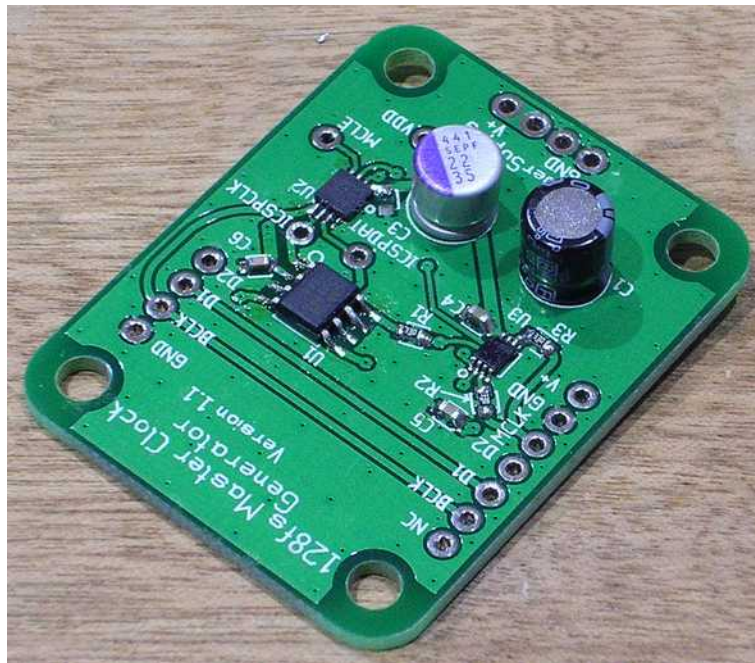


# 128fs MCLK Generator

## for ES9038PRO DUAL DAC

### 取扱説明書



- 本基板を安全に使用し、性能を十分に引き出すには、電子工作の深い知識と高い技術が必須です。
- 必ず、この説明書をご理解いただいたうえで、ご利用下さいますようお願いいたします。
- 本基板は、どのような環境においても、「必ず音質の向上を実感していただける」という性質のものではありません。
- 正しい使い方をしないと、本基板やスピーカー、あるいはその他の電子機器の故障を招いたり、火災や怪我などの災害をまねく可能性があります。安全には十分にご配慮いただいた上で、ご利用下さい。

## 【概要】

ESS 社のフラッグシップ DAC・ES9038PRO を使用した音屋とらたぬの ES9038PRO DUAL DAC 基板を同期モードで使用する場合は、マスタークロック (MCLK) をサンプリング周波数の 128 倍にする必要があります。ES9038PRO には入力される MCLK を分周する設定があるので、通常はこの設定を使用すれば MCLK=128fs という条件を満たすことが可能です。

本基板は、音屋とらたぬで製作している Digital Audio Signal Conditioner と共に使用することを想定して作製しました。

Digital Audio Signal Conditioner はマスタークロックの周波数を、基板上のジャンパーで自由に設定することが出来るので、超低ジッターのマスタークロックを 128fs で生成することが出来ます。ただし、Si5317 と LMK04805B の PLL が全てロックするまでは、入力されているマスタークロックをそのまま出力するため、MCLK=128fs という条件が成り立ちません。

Digital Audio Signal Conditioner 基板と本基板を併用して、PCM の BCLK・DSD の CLK を本基板に入力し 2 倍に逡倍することにより、PLL がロックするまでの間も、MCLK=128fs という条件を満たすことが可能です。

逡倍 IC には Integrated Device Technology (IDT) 社の ICS570B を使用しています。

## 【仕様】

本基板の仕様を表 1 に示します。

表 1 基本仕様

項目	最小	標準	最大	備考
電源電圧	3.65V	5V	6V	
入力信号 (L)			0.8V	
入力信号 (H)	2.8V			
出力信号 (L)		0.1V	0.44V	最大値は $I_{OL}=4mA$ 時
出力信号 (H)	2.6V	3.2V		最小値は $I_{OH}=-4mA$ 時

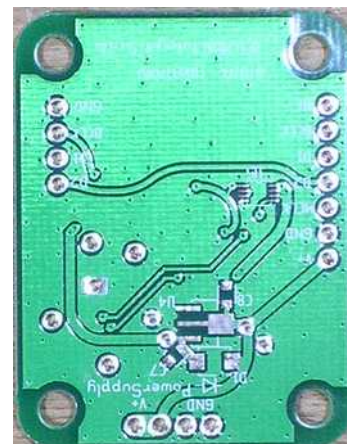
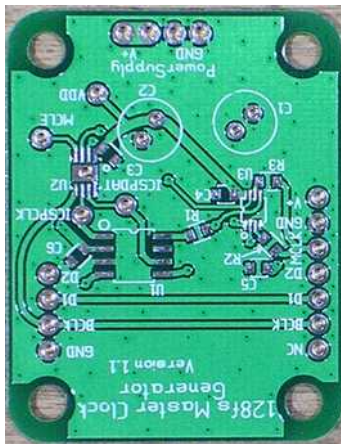
基板サイズ : 43mm x 34mm x 1.6mm  
 基板素材 : FR-4  
 銅箔 : 35 $\mu$ m・両面基板 (2 層)  
 表面処理 : ハンダレベラー、グリーンレジスト  
 高さ : 約 9mm

基板のレイアウト

ES9038PRO DUAL DAC 基板向け電源基板

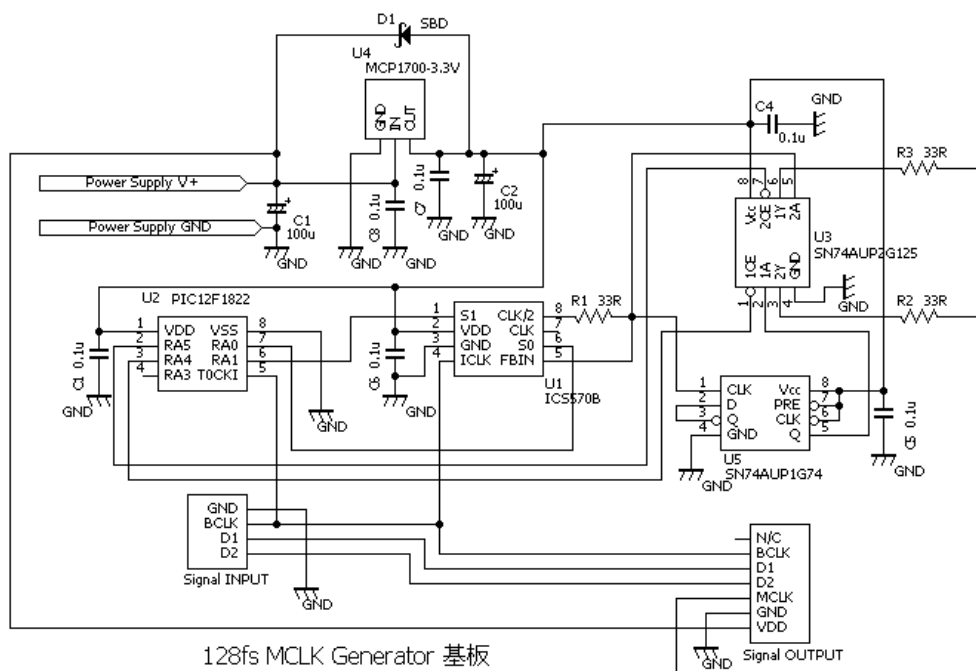
Top Layer

Bottom Layer



【回路図】

128fs MCLK Generator 基板の回路図を図 1 に示します。



128fs MCLK Generator 基板  
Ver 1.0.0 回路図

© 2016 OTOYA - TORATANU

水魚堂さんの回路図エディター BSch3Vを使わせていただきました

図 1 128fs MCLK Generator 基板 回路図

## 【使用部品】

128fs MCLK Generator 基板の使用部品を表 2 に示します。

表 2 使用部品

品名			個数
IC			
ICS570B	U1	Clock Multiplier	1
SN74AUP1G74DCUR	U5	D-FF 1 circuit	1
SN74AUP2G125DCUR	U3	Buffer 2 circuit	1
PIC12F1822-I/MF	U4	MCU	1
MCP1700T-3302E/MB	U2	Variable Linear Regulator	1
Diode			
CRS04	D1	Shottky Diode	1
セラミックコンデンサ			
0.01uF / 50V	C6	1608, X7R	1
0.1uF / 50V	C3, C4, C5, C7, C8	1608, X7R	5
電解コンデンサ			
22μF / 35V	C2	35SEPF22M	1
100μF / 16V	C1	16MH7100MEFC6.3X7	1
抵抗			
33Ω	R1, R2, R3	1608	3
基板			
43 x 34 mm			1

## 【使用方法】

## 1) 電源

図 2 が 128fs MCLK Generator 基板の電源端子です。

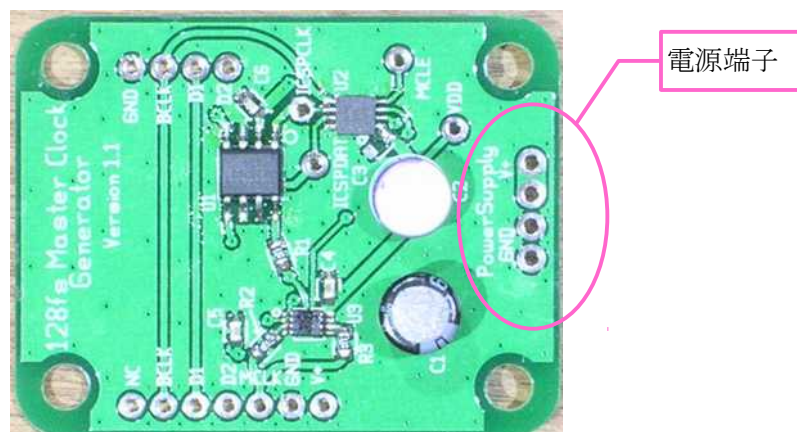


図 2 128fs MCLK Generator 基板の電源端子

電源端子には 5.0V (3.65~6V) の直流電圧を与えて下さい。必要な電流量はさほど多くなく、100mA 以下です。

## 2) 入出力端子

図3が128fs MCLK Generator 基板の信号の入出力端子です。それぞれの端子の機能については、表3と表4を参照して下さい。出力端子はDigital Audio Signal Conditioner 基板（V1.1～V2.0）とピン配置が同じです。

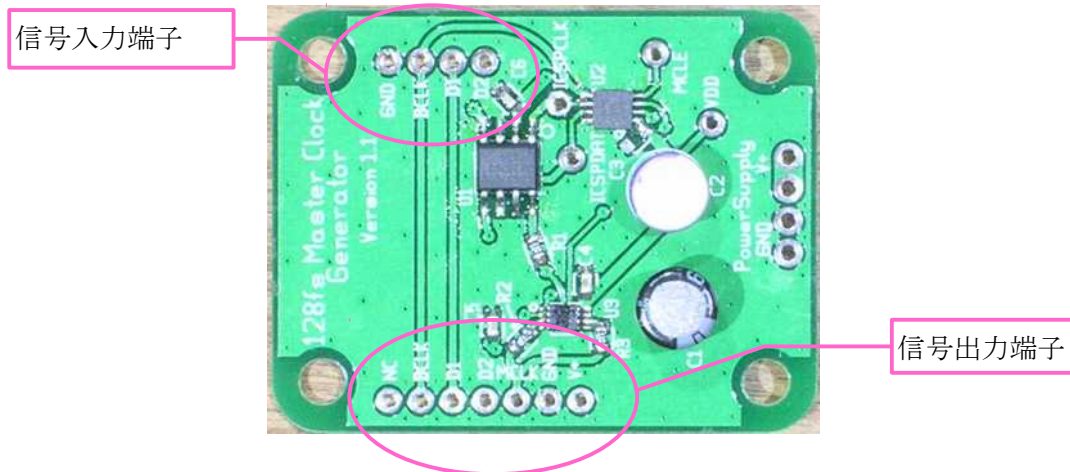


図3 128fs MCLK Generator 基板の信号入出力端子

表3 入力端子の機能

端子名	機能
GND	グラウンド
BCLK	PCM : BCLK ・ DSD : CLK
D1	PCM : SDATA または LRCLK ・ DSD DATAL または DATAR
D2	PCM : SDATA または LRCLK ・ DSD DATAL または DATAR

表4 出力端子の機能

端子名	機能
NC	未接続
BCLK	PCM : BCLK ・ DSD : CLK
D1	PCM : SDATA または LRCLK ・ DSD DATAL または DATAR
D2	PCM : SDATA または LRCLK ・ DSD DATAL または DATAR
MCLK	マスタークロック (128fs)
GND	グラウンド
V+	電源入力端子 (入力)

注) 出力端子の V+だけは電源の入力端子です。将来的に Digital Audio Signal Conditioner 基板と直接接続して、Digital Audio Signal Conditioner 基板から電源を供給できるように計画していますが、V2.0 基板までは対応していないため、何も接続しないで下さい。

Digital Audio Signal Conditioner 基板との接続例を図4に示します。ピンヘッドとピンフレームを使用してアドオン基板として直接接続しています。(注：写真の 128fs MCLK Generator 基板は試作品のため、一部の部品が製品版とは異なります)



図4 Digital Audio Signal Conditioner 基板との接続例

注意事項) ES9038PRO DUAL DAC 基板、Digital Audio Signal Conditioner V2.0 基板と組み合わせて使用した時に、入力信号のサンプリング周波数 (BCLK または DSD CLK) が変化した瞬間に、アナログ音声信号に「ブツ」というノイズが入ります。パワーアンプやスピーカーに悪影響を与えるレベルではないと思いますが、ご了承願います。

#### 改訂履歴

日付	版	内容
2016/12/30	0.9	ドラフト版作製
2017/1/1	1.0.0	正式版作成 ・注意事項 (サンプリング周波数変更時のノイズ) を追記

**【保証規定】**

部品の実装に関しましては手作業で行っておりますので、全製品に対して、完成後に機能試験をして正常動作を確認してから発送しております。

このような製造体制でありますので、保証期間は商品到着後、2週間とさせていただきます。到着後、お早めに機能のご確認をお願いします。正しい使い方をされても正常に動作しない場合は、修理が可能であれば修理で、修理が不可能であればご返金で対応させていただきます。

ハンダ付けなど、お見苦しいところがあると思います。また、機能確認時にクリップなどでパッドを挟んでおりますので、周囲のグリーンレジストを含め多少の傷がありますが、どうぞご容赦願います。

正常動作を確認するまでは、こちらから発送に使用しました箱と緩衝材をとっておい  
て下さい。

**\* 動作不良の場合の取り扱いについて**

申し訳ありませんが、まず購入者様のご負担で返送していただき、こちらで基板が不良品であることを確認した後で、修理可能であれば修理とテストが完了後に送らせていただきます。ご負担いただいた返送料を購入者様の口座に振り込ませていただきます。

修理不可能と判断した場合は、ご負担いただいた返送料・商品代金・送料を購入者様の口座に振り込ませていただきます。

こちらでは正常に動作する場合は、ご返金はできかねますので、ご了承下さい。また、着払いでご返送いただいても、受け取れませんのでよろしく願います。

**【最後に】**

この 128fs MCLK Generator 基板が、お客様に今以上の豊かな音楽ライフを楽しんで頂くための一助となることを願っております。

本文書と 128fs MCLK Generator 基板の著作権は「音屋 とらたぬ」にあります。

利用の範囲は個人で楽しむ電子工作とさせていただきます。

営利目的でのご利用はお控え下さい。

本文書に記載されている回路図や部品表に従って、個人で楽しむ事を目的に

作製されることを妨げるものではありませんが、そのことにより

発生する一切の損害の責を負いかねますのでご了承ください。