

シリコンラボラトリ  
Si5351A 搭載

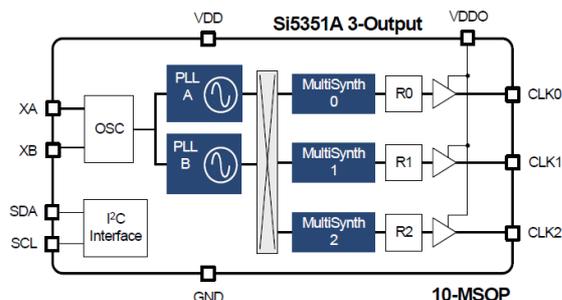
## ■特徴

- ・シリコンラボラトリ社の1チップ周波数シンセサイザを使った2.5kHz~200MHzまでの任意のクロックを出力できるモジュールです。
- ・出力は3チャンネルあり、1.8V~3.3Vのロジック電圧に対応できます。
- ・I2C インターフェースで周波数の設定ができ、実験・試作量産前のクロックオシレータの代替などに最適です。
- ・手軽に使える10ピンDIP形状
- ・原発振精度 ±10ppm
- ・コア電圧 2.5V~3.3V 動作

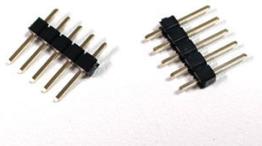
## ■仕様

Clock IC	Si5351A Silicon Laboratories
電源電圧(コア)	DC2.5V~3.6V
電源電圧(ロジック電源)	DC1.8V~3.6V
インターフェース	I2C 最大400kHz
出力周波数範囲	約2.5kHz~200MHzまで
出力ch	最大3ch
出力波形	方形波のみ
最大駆動能力	8mA/ch, 15pF
インピーダンス	50Ω
内蔵PLL	2ch(600MHz~900MHz)
原発振	25MHz 水晶
デューティ	50% (45~55% ≤160MHz, 40%~60% >160MHz)
立ち上がり、下がり時間	1ns
精度	±10ppm ※設計値
I2C スレーブアドレス	0b1100 000
消費電流	コア電流 22mA, I/O 電流 2.2mA/ch
モジュールサイズ	約12.7x10.2mm
動作温度	-40~+85°C

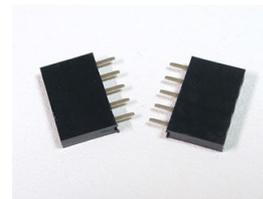
※製作・使用にあたり巻末の使用上の注意をよく読んでお使いください。



## ■内容品

クロックモジュール基板  
(IC, 水晶等ハンダ付け済み)

ピンヘッダ (10ピン分)



ピンフレーム (10ピン分)

※基板の外周は製造上の切断によるバリ(ガラスエポキシ基板の繊維)が出ています。これはカッターの背の部分などで擦ると簡単にキレイになります。バリで手・指を傷つけないようご注意ください。

## ■ピン配置 (通常のDIPと同じ反時計回りの配置です)

用途	名称	ピン番号	写真	ピン番号	名称	用途
コア電源	VDD	1		10	GND	グランド
出力ロジック電源	VDDO	2		9	CLK0	CLK0 出力
SCL	SCL	3		8	CLK1	CLK1 出力
SDA	SDA	4		7	CLK2	CLK2 出力
グランド	GND	5		6	GND	グランド

※1番ピンはスルーホールのパッドが四角になっています。

※SCL, SDAはプルアップされていませんので、接続回路側でプルアップしてください。

※コア電源と出力電源は独立しています。単一電源でお使いになる場合はVDDとVDDOに同じ電圧を供給してください。

※グランドは基板内で接続されています。

## ■使い方

単一電源であれば、VDD, VDDO に同じ電圧を供給し、SCL, SDA をマイコンの I2C バスに接続します（プルアップが必要です）出力は 3ch ありますので、外部回路に接続してください。高周波では CLKx の出力ピンだけではなく、出力側の GND ラインも接続しないと波形が乱れます。波形を測定する場合は CLKx 端子と GND 間にプローブを押し当ててください。プローブのミノ虫クリップは使用しないでください。

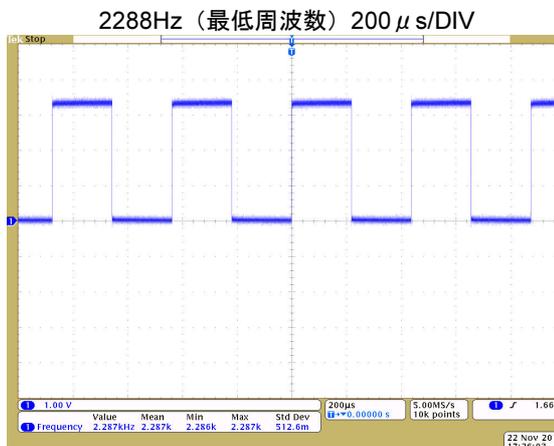
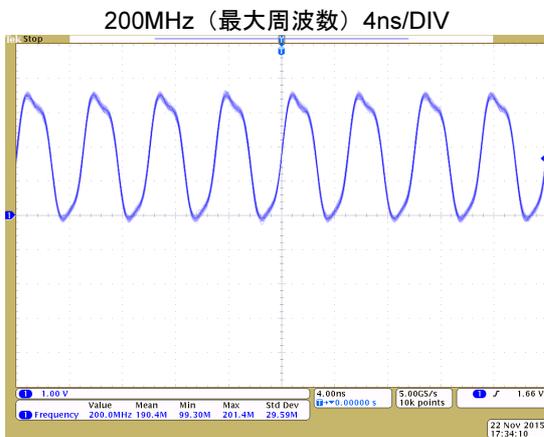
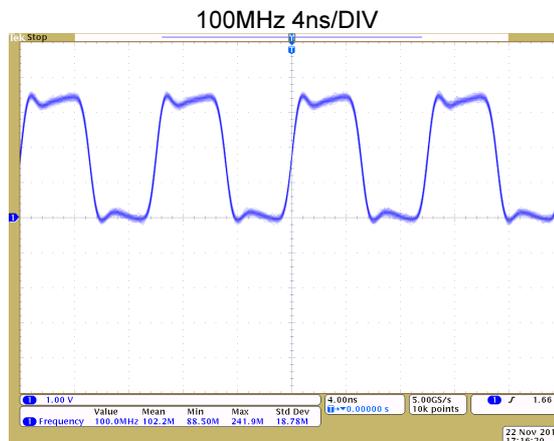
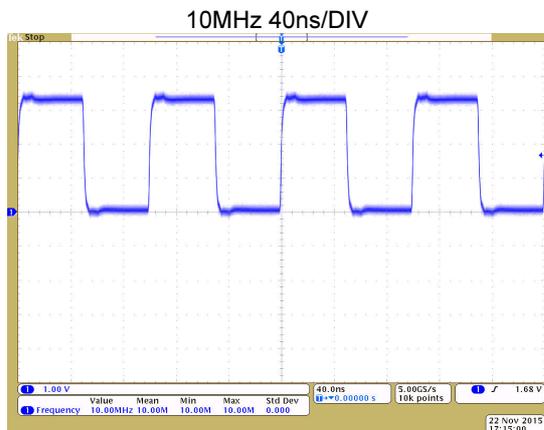
電源 ON 時には、出力はすべて OFF になっており何も出力されません。25MHz の発振回路は形成されていますので、25MHz のクリスタルは発振した状態になっていて正常です。I2C アドレスは 0b1100 000 です。レジスタ設定の方法はややこしいので紙面では割愛します。アプリケーションノート AN619 あるいはウェブサイトの情報をご活用ください。

このクロックモジュールは 10 ピン DIP サイズながら、通常の水晶発振子 3 個分のクロックを生成することができます。任意の周波数を書き込むことができるオシレータもありますが納期もかかる上に周波数を書き換えることはできません。このモジュールならその場で好きな周波数に設定でき、変更も簡単です。プログラマブルではありませんが、開発時間や在庫リスクの低減に寄与できます。

Si5351 は水晶の負荷容量をソフトウェアで設定できるようになっています。このモジュールでは 8pF を選択してください。

もともとボード内でのクロック生成用の IC ですので、あまり重い負荷はドライブができません。長い同軸ケーブルや小さい負荷抵抗では振幅が低下、波形がひずんで、受信側が不安定になる場合があります。

## ■実際の出力波形 VDD=VDDO=3.3V 電圧軸は 1V/DIV で共通、時間軸は波形ごとに異なります。オシロの帯域は 1GHz



## ■使用上の注意

- ・電源極性・モジュールの向きを間違えないでください。一瞬でも IC が破壊されてしまいます。
- ・部品が密集しておりますので、コネクタのはんだ付け時にパターンショートやはんだカスが部品に飛ばないようにご注意ください。予期せぬトラブルの原因になります。
- ・出力ピンに外部から電圧を加えないでください。
- ・動作中にモジュール、水晶に触らないでください。周波数が変動してしまいます。温度によっても多少変動します。
- ・本キットはエンジニアの方を対象にした製品です。本製品をお使いになるにはある程度の電氣的知識を必要とします。
- ・本モジュールを使用したことによる、損害・損失については一切補償できません。
- ・製造上の不良がございましたら、良品とお取替えいたします。それ以外の責についてはご容赦ください。
- ・この製品は鉛フリー・RoHS 適合品です。MADE IN JAPAN