

RL78小型モジュール (RM-RL78-G13) マニュアル

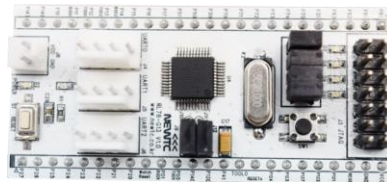
日本ニューティージー株式会社

<http://www.newtc.co.jp>

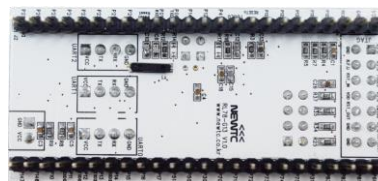
改訂日：2016年 07月 13日

1. RM-RL78-G13 のご紹介(仕様)

- ◆ RL78/ G13を搭載した標準モジュール
- ◆ ルネサス RL78/G13 R5F100GEマイクロコントローラ搭載
- ◆ メモリ容量 Code Flash: 64Kバイト RAM: 4Kバイト Data Flash : 4Kバイト
- ◆ 1列の 2.54mm ヘッダーピンを両サイドに 各24ピン配置
- ◆ 高精度オンチップオシレータを使用して最大32MHzまで駆動することができます。その他外部発振器として、サブシステム・クロック用32.768kHzの水晶発振子とメイン・システム・クロック用20MHzの水晶発振子を搭載しており、各クロック源はジャンパによりクロックの供給/切断が可能。
- ◆ 多目的コネクタ内蔵。E1エミュレータを接続してプログラムのダウンロードおよびデバッグが可能。また、1-Wire UART規格のプログラマを使用してプログラムのダウンロードが可能。
- ◆ リセットスイッチ内蔵
- ◆ ポート7 の 0～3番ピンにテスト用LEDを装備。Active-Highで駆動します。また、ジャンパによりLEDの接続/未接続の切換が可能。
- ◆ ポート14 の 0番ピンにテスト用スイッチを装備。(使用する際は、P140に内部プルアップ抵抗を接続する必要があります。)
- ◆ 電源コネクタ J8 に1.6 ~ 5.5Vまで供給可能。但し、I/Oポートの駆動電圧および電流は供給される電圧により変わります。
- ◆ 48本のピンを左右各24本で配置。メインボードに接続して実装実習が可能。
- ◆ サイズ : 29mm × 63mm



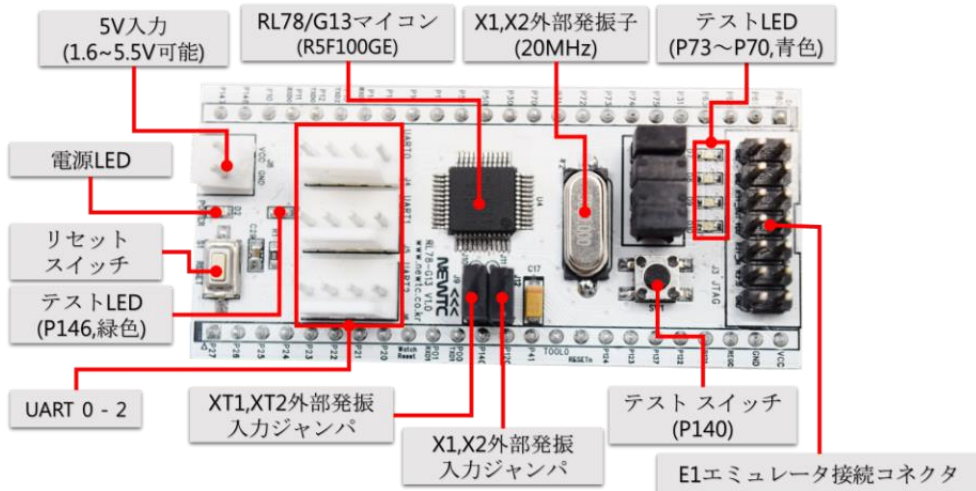
RM-RL78-G13モジュール(表面)



RM-RL78-G13モジュール(裏面)

2. RM-RL78-G13モジュールの詳細

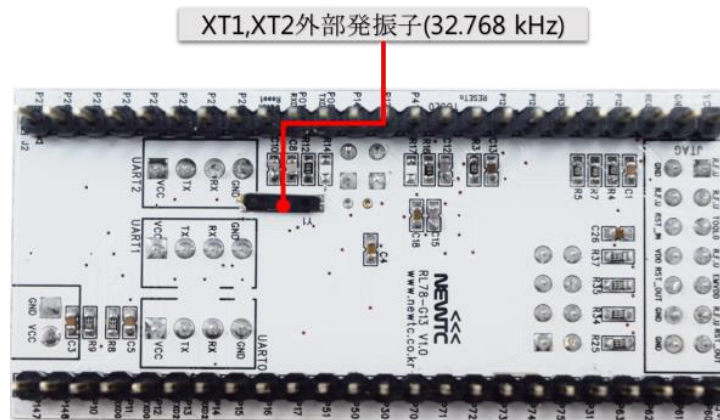
2.1. ハードウェアの構成



RM-RL78-G13モジュールのハードウェア構成 (1/3, 表面)

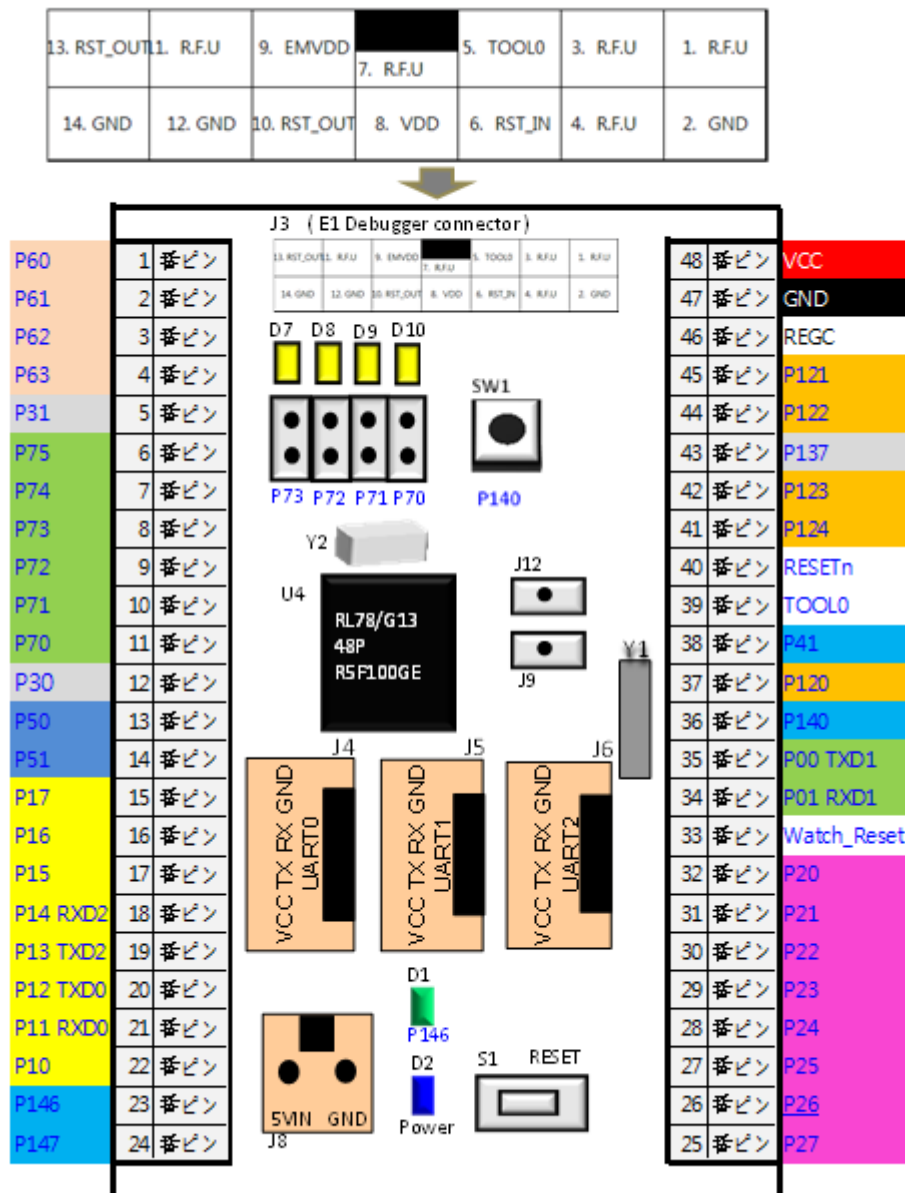


RM-RL78-G13モジュールのハードウェア構成 (2/3, 表面)

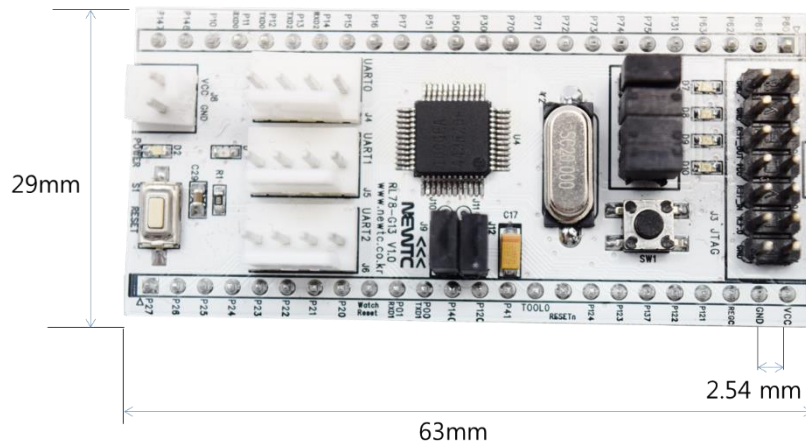


RM-RL78-G13モジュールのハードウェア構成 (3/3, 裏面)

2.2. ピン配置



2.3. 外形図

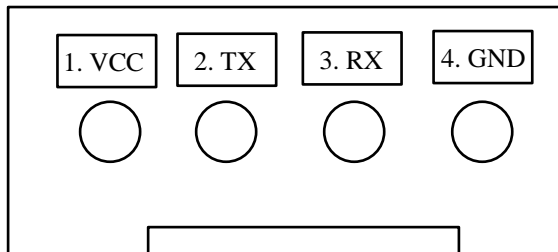


2.4. 4ピンUARTコネクタのピン番号

RM-RL78-G13 V1.0モジュールのUART構成はUART0、UART1、UART2があります。UARTコネクタの信号は次のとおりです。

UARTコネクタ 4ピンの番号 (TOP View)

(J4:UART0 J5:UART1 J6:UART2)



4ピンUARTコネクタのうちTxD、RxD、GND の3本のみで使用することもでき、4ピンUARTコネクタの1番ピンをVCC (VDD) 電源供給用として使用することもできます。UARTコネクタを使用して弊社のCPUモジュールまたはメインボードと接続する場合、接続するボードのVCC_UARTの電圧レベルを確認の上、同じ電圧で接続してご使用ください。ターゲットボードが弊社のCPU開発ボードの場合、2番ピンと3番ピンを交差して接続する必要がありますので、ご注意ください。

※ 他社製のボードでも、状況によってはRXとTXを交差して接続する必要がありますので、接続方向を確認の上ご使用ください。

2.5. ポートの電流特性

このモジュールはマイクロコントローラの特性上、ポートごとに電流の特性が異なります。電流によっては、正常な入出力ができない場合がありますので、ご確認の上ご使用ください。

ポートの電流特性:

ポート	各ポートの最大許容電流出力
P00~P01	40mA
P10~P17	
P20~P27	0.5mA
P30~P31	40mA
P40(T00L0), P41	
P50~P51	
P60~P63	
P70~P75	
P120~P124	
P130, P137	
P140, P146, P147	

2.6. ポートの入/出力特性

このモジュールはマイクロコントローラの特性上、ポートごとに入出力の特性が異なります。

ポート	出力	入力	アナログ入力	備考
P00~P01	○	○	×	
P10~P17	○	○	×	
P20~P27	○	○	○	
P30~P31	○	○	×	
P40(T00L0), P41	○	○	×	P40ピンは、デバッガとの通信としても使用しますので、通常ポートと併用して使用しないことをお勧めします。
P50~P51	○	○	×	
P60~P63	○	○	×	N-chオープン・ドレイン入出

				カポートです。外部プルアップ抵抗を接続して使用してください。
P70~P75	○	○	×	
P120	○	○	○	
P121~P124	×	○	×	
P130	○	×	×	
P137	×	○	×	
P140, P146	○	○	×	
P147	○	○	○	

2.7. ジャンパ設定

本モジュールはモジュールの機能切換のために、2.54mmジャンパを使用しています。ジャンパの設定は次のとおりです。

モジュール J9ジャンパ:

ジャンパの状態	設定
接続	32.768kHz外部発振子をXT1, XT2端子に接続する。
オープン	32.768kHz外部発振子を接続しない。

モジュール J12ジャンパ:

ジャンパの状態	設定
接続	20MHz外部発振器をX1, X2端子に接続する。
オープン	20MHz外部発振器を接続しない。

モジュール J16ジャンパ:

ジャンパの状態	設定
接続	LEDをポートに接続する。
オープン	LEDをポートに接続しない。

2.8. 電源供給

本モジュールの電源は、DC 1.6V ~ 5.5Vを使用するように設計されています。下記の各方法で電源供給が可能です。

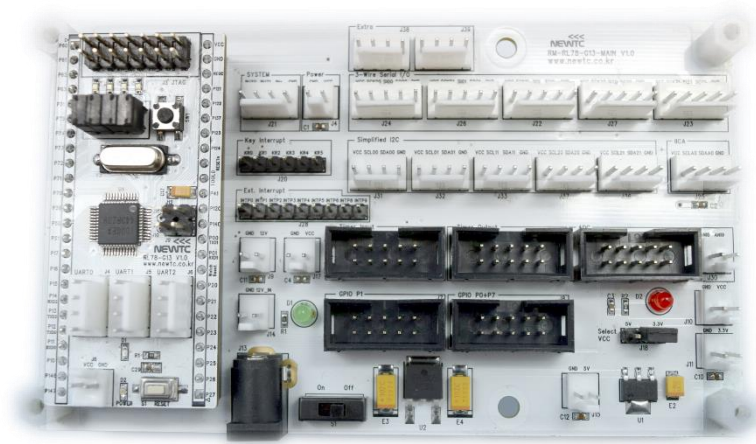
1. DC 5V INコネクタ(J8)に外部電源1.6 - 5.5V (5V推奨)を供給。

2. UART_VCCに選択した電圧の外部電源を供給。
3. 多目的コネクタから3.3V~5Vを供給。（供給される電源は、電源を供給する機器により異なりますが、3.3Vおよび5Vの供給をお勧めします。）

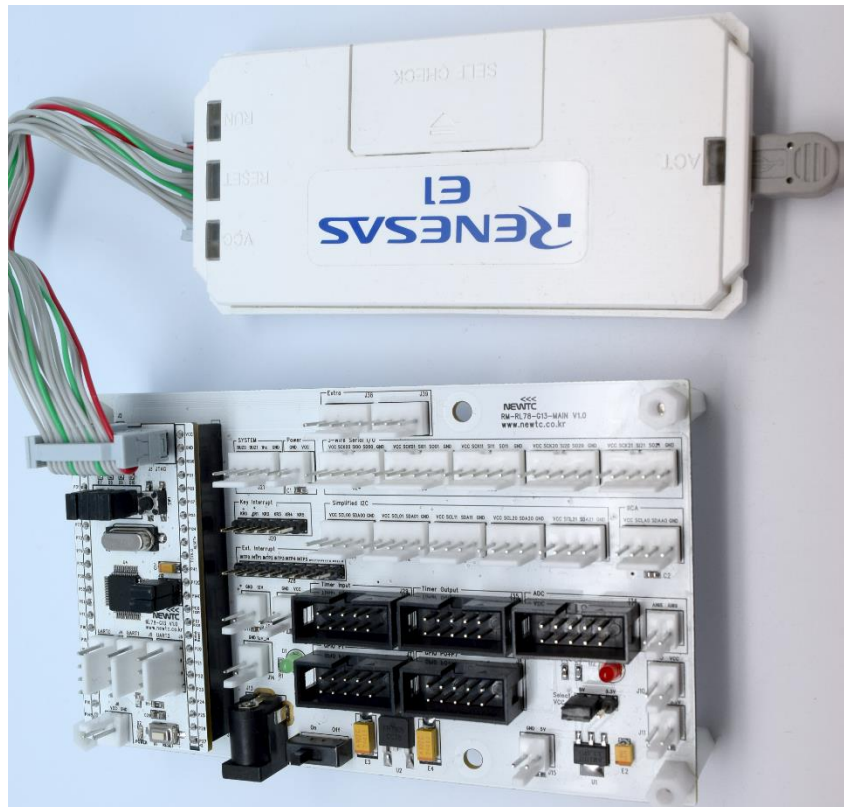
2.9. 注意事項

1. モジュール駆動電圧が3.3Vで供給される状態では、5V電圧をUARTコネクタのVCCピンに供給しないでください。モジュールまたはCMOSレベルで通信する他のUART機器が損傷する恐れがあります。
2. 逆電圧、逆電流を加えないでください。モジュールが損傷する恐れがあります。
3. 外部発振子はプログラムの設定により使用しない場合があります。プログラムの設定が正しいという前提で、ジャンパJ9、J12により外部発振子を無効にすることも可能です。
4. モーターなどを稼働させる場合、AD-USBSERIALのような電源機能がある通信用ボードとUSB電源ケーブル（SE-USBPPOWER）に供給される5V電源だけでは電流が不十分です。より多くの電流が必要な時には、USB電源によるモジュールへの電源供給はおこなわず、必ず外部電源をご使用ください。USB電源の使用可能電流は最大500mAですが、設計によっては100mAの場合もあります。
5. マイクロコントローラの特性上、ポートごとに使用可能電流および入出力の特性が異なります。各特性を考慮しないでデザインした場合、モジュールの損傷や、モジュールが意図した通りに動作しないことがありますので、ポートの入出力特性を必ずご確認の上ご使用ください。
6. 時計など高精度の計時処理をおこなう場合、オンチップオシレータで計時処理をおこなうことはお勧めできません。外部32.768kHz発振子等をご利用になり、クロックを補正してください。

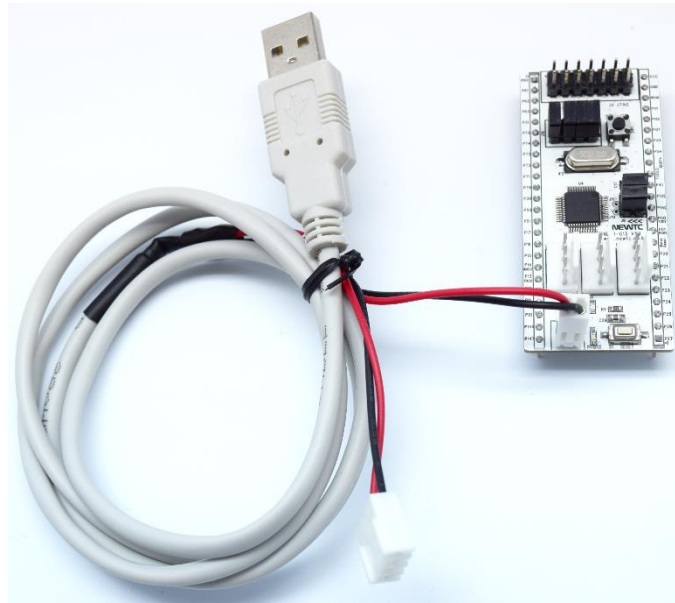
3. 使用例



RM-RL78-G13-MAINに接続した写真



ルネサスE1デバッガを接続した写真



USB電源供給ケーブルSE-USBPOWERを接続した写真

4. 終わりに

4.1. 製品に関するお問い合わせ

NEWTC(日本ニューティーシー株式会社)の製品をご購入いただき、誠にありがとうございます。弊社はルネサス組み込み技術者のための組み込みボードや開発支援ツールを豊富にラインアップし、学校等の教育用から企業の研究開発までサポートする、使いやすく高性能な製品を提供しております。ご紹介したモジュールをご使用の場合には、RM-RL78-G13などのマイクロプロセッサが必要です。また、本製品の内容を詳しくお知りになりたい場合は、キットにて提供しておりますサンプルプログラムや講座等をご利用いただくか、ホームページのオンライン講座やサポート資料室等の資料をご参考ください。

4.2. テクニカルサポート ホームページ

日本ニューティーシー株式会社: <http://www.newtc.co.jp>

日本ニューティーシー株式会社ホームページのオンライン講座にて ルネサスRL78の講座など、多くの講座を開いております。またサポート資料室では、各種ファイルやアプリケーションプログラム等を準備しておりますので、ご利用ください。

すべての製品のバージョンは変更になる場合がございます。最新バージョンの情報については、上記のホームページでご確認いただけます。

製品に関するアフターサービス及びお問い合わせ等ございましたら、同ホームページの Q&A にメッセージをお送りください。迅速に対応させていただきます。

開発関連のお問い合わせは、電子メール (newtc@newtc.co.jp) をご利用ください。