

BCRL78_101 ボードコンピュータ 取扱説明書
 第2版 2020.12.23/2016.4.8 E2 lite追記
RoHS指令準拠品

有限会社 ビーリバーエレクトロニクス

●CPU特徴 R5F101PFAFB (RL78/G13)

電源電圧：VDD = 1.6 - 5.5 V

最高動作周波数：32 MHz (オンチップオンレータ ±1%精度) /41DMIPS 66 μA/MHz

ROM容量：96 KB

RAM容量：8 KB

データ・フラッシュ：非搭載

100ピン・プラスチック LQFP (14×14mm)

高速 (0.03125 μs : 高速システム・クロック 32 MHz 動作時) から超低速 (30.5 μs : サブシステム・クロック 32.768 kHz 動作時) まで最小命令実行時間を変更可能

汎用レジスタ：8ビット×32レジスタ (8ビット×8レジスタ×4バンク)

高速内蔵発振クロック内蔵

●32 MHz (TYP.) /24 MHz (TYP.) /16 MHz (TYP.) /12 MHz (TYP.) /8 MHz (TYP.) /4 MHz (TYP.) /1 MHz (TYP.) から選択可能

単電源のフラッシュ・メモリ内蔵 (ブロック消去/書き込み禁止機能あり)

セルフ・プログラミング機能対応 (ブート・スワップ/フラッシュ・シールド・ウインドウ機能あり)

オンチップ・デバッグ機能内蔵

パワーオン・リセット (POR) 回路, 電圧検出 (LVD) 回路内蔵

ウォッチドッグ・タイマ内蔵 (低速内蔵発振クロックで動作可能)

乗除・積和演算命令に対応

●10進補正 (BCD) 回路内蔵

I/Oポート：92本

タイマ：16ビット・タイマ 12チャンネル

ウォッチドッグ・タイマ：1チャンネル

リアルタイム・クロック：1チャンネル

12ビットインターバル・タイマ：1チャンネル

タイマ出力 12本 (PWM出力10本)

●シリアル・インタフェース：

CSI：2チャンネル/簡易 I2C：2チャンネル/UART：4ch/LIN 1ch

●A/D、D/Aコンバータ

A/Dコンバータ 20ch、8/10ビット分解能、変換時間 2.1 μsec

D/Aコンバータ なし

●スタンバイ機能：HALT、STOP、SNOOZEモード

動作周囲温度：TA=-40~85° C (A:民生用途)

●弊社製品 RL78_101とRL78_104の違い

RL78_101とRL78_104に使用しているCPUは同じ100ピンで、形状、電源、GNDピン番号も同じでハードウェアの互換性がありますが、以下の部分がおおよそ違います。

| 機能 / | 製品名 | RL78_101 | RL78_104 |
|----------------|-----|--------------|--------------|
| ROM | | 96KB | 256KB |
| RAM | | 8KB | 24KB |
| データ・フラッシュ | | なし | 8KB |
| D/Aコンバータ | | なし | 8bit 2ch |
| コンパレータ | | なし | 2ch |
| 3相相補PWM タイマーRD | | なし | あり |
| 外部シリアルEEPROM | | なし | 25LC256搭載済み |
| 価格 | | 2,800円 (税込み) | 5,800円 (税込み) |

●CPUボード構成

※本ボードの開発にはルネサスエレクトロニクス社製デバッカE1またはE2 Liteが必要です。

CPU RL78101PFAFB 動作クロック最大32MHz (1MHz～選択可能)
 ROM 内蔵フラッシュROM 96Kバイト
 RAM 内蔵RAM 8Kバイト
 シリアルポート専用コネクタ 1ch (外付けUSB-SIOケーブルでUSB使用可能)
 電源 3.3V～5V 単一 (消費電流 10mA/5V TYPE) 低電圧メインモード時1.6Vから動作可能。
 E1デバッカを使用して動作させるとE1から3.3V、5Vの電源を供給できます。
 デバック時など200mA以内の使用であれば他に用意する必要はありません。
 デバックコネクタ
 E1用デバックコネクタ実装済み。
 基板サイズ 64×48×15 (H) mm
 基板仕上げ金メッキ
 RoHS指令準拠 基板、部品、半田付け全ての工程でRoHS指令準拠仕様。

●ピン配置

E1デバック用コネクタ

【CN1】 2.54mmピッチ 2列×7=14ピン ピンヘッダ実装済み

| | | | |
|----|---------------|----|------------------|
| 1 | NC (ノーコネクション) | 2 | GND |
| 3 | NC | 4 | NC |
| 5 | TOOL0 | 6 | R3経由VCCへ (回路図参照) |
| 7 | NC | 8 | +3.3V ~ 5V |
| 9 | NC | 10 | __RES |
| 11 | NC | 12 | GND |
| 13 | __RES | 14 | GND |

【CN2】 電源

| | |
|---|-----------|
| 1 | +3.3V～+5V |
| 2 | GND |

基板搭載アングルピンヘッダ S2B-EH (JST 日本圧着端子)
 対応ソケットハウジング EHR-2 (JST 日本圧着端子)
 対応ソケットコンタクト SEH-001T-P0.6 (JST 日本圧着端子)
 コンタクトは2個必要です。
 電源はリプル、ノイズのない3.3V～5Vの電源を使用して下さい。

【CN3 シリアルコネクタ】 USB-SIO絶縁変換器を使用してUSBとして使用できます。RS232Cレベル変換ICを付ければRS232Cにもなります。

| | |
|---|---------|
| 1 | TXD3 |
| 2 | RXD3 |
| 3 | +3.3～5V |
| 4 | GND |

低電圧メインモード時は1.6Vから動作可能。

【CN4】 2.54mmピッチ 2列×20=40ピン ピンヘッダは実装されておりません。

| | | | |
|----|---------------------------|----|---------------------|
| 1 | P41 | 2 | P42/TI04/TO04 |
| 3 | P43/SCK01/SCL01 | 4 | P44/SIO01/SDA01 |
| 5 | P45/SO01 | 6 | P46/INTP1/TI05/TO05 |
| 7 | P47/INTP2 | 8 | P140/PCLBUZ0/INTP6 |
| 9 | P141/PCLBUZ1/INTP7 | 10 | P142/SCK30/SCL30 |
| 11 | P143/SI30/RXD3/SDA30 | 12 | P144/SO30/TXD3 |
| 13 | P145/TI07/TO07 | 14 | P00/TI00 |
| 15 | P01/TO00 | 16 | P02/ANI17/SO10/TXD1 |
| 17 | P03/ANI16/SI10/RXD1/SDA10 | 18 | P04/SCK10/SCL10 |
| 19 | P102/TI06/TO06 | 20 | P130 |
| 21 | P20/ANI0/AVREFP | 22 | P21/ANI1/AVREFM |

| | | | |
|----|------------|----|------------|
| 23 | P22/ANI2 | 24 | P23/ANI3 |
| 25 | P24/ANI4 | 26 | P25/ANI5 |
| 27 | P26/ANI6 | 28 | P27/ANI7 |
| 29 | P150/ANI8 | 30 | P151/ANI9 |
| 31 | P152/ANI10 | 32 | P153/ANI11 |
| 33 | P154/ANI12 | 34 | P155/ANI13 |
| 35 | P156/ANI14 | 36 | P100/ANI20 |
| 37 | +3.3~5V | 38 | +3.3~5V |
| 39 | GND | 40 | GND |

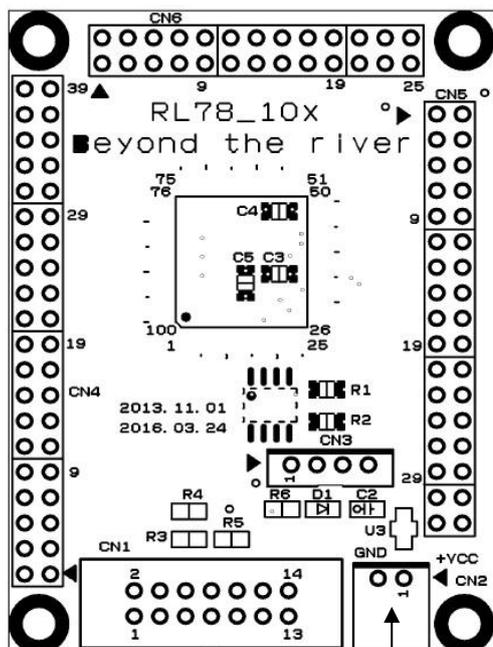
【CN5】 2.54mmピッチ 2列×17=34ピン ピンヘッダは実装されていません。

| | | | |
|----|---------------------------|----|-------------------------------|
| 1 | P87/(INTP9) | 2 | P86/(INTP8) |
| 3 | P85/(INTP7) | 4 | P84/(INTP6) |
| 5 | P83 | 6 | P82/(SO10)/(TXD1) |
| 7 | P81/(SI10)/(RXD1)/(SDA10) | 8 | P80/(SCK10)/(SCL10) |
| 9 | P05 | 10 | P06 |
| 11 | P70/KR0/SCK21/SCL21 | 12 | P71/KR1/SI21/SDA21 |
| 13 | P72/KR2/SO21 | 14 | P73/KR3 |
| 15 | P74/KR4/INTP8 | 16 | P67/TI13/TO13 |
| 17 | P66/TI12/TO12 | 18 | P65/TI11/TO11 |
| 19 | P64/TI10/TO10 | 20 | P31/TI03/TO03/INTP4/(PCLBUZ0) |
| 21 | P63/SDAA1 | 22 | P62/SCLA1 |
| 23 | P61/SDAA0 | 24 | P60/SCLA0 |
| 25 | P121/X1 | 26 | P122/X2/EXCLK |
| 27 | P137/INTP0 | 28 | P123/XT1 |
| 29 | P124/XT2/EXCLKS | 30 | N.C |
| 31 | +3.3V~5V | 32 | +3.3V~5V |
| 33 | GND | 34 | GND |

【CN6】 2.54mmピッチ 2列×13=26ピン ピンヘッダは実装されていません。

| | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | P147/ANI18 | 2 | P146/(INTP4) |
| 3 | P111/(INTP11) | 4 | P110/(INTP10) |
| 5 | P101 | 6 | P10/SCK00/SCL00/(TI07)/(TO07) |
| 7 | P11/SI00/RXD0/TOOLRXD/SDA00/(TI06)/(TO06) | 8 | P12/SO00/TXD0/TOOLTXD/(INTP5)/(TI05)/(TO05) |
| 9 | P13/TXD2/SO20/(SDAA0)/(TI04)/(TO04) | 10 | P14/RXD2/SI02/SDA20/(SCLA0)/(TI03)/(TO03) |
| 11 | P15/SCK20/SCL20/(TI02)/(TO02) | 12 | P16/TI01/TO01/INTP5/(SI00)/(RXD0) |
| 13 | P17/TI02/TO02/(SO00)/(TXD0) | 14 | P57/(INTP3) |
| 15 | P56/(INTP1) | 16 | P55/(PCLBUZ1)/(SCK00) |
| 17 | P54/SCK31/SCL31 | 18 | P53/SI31/SDA31 |
| 19 | P52/SO31 | 20 | P51/SO11 |
| 21 | P50/SI11/SDA11 | 22 | P30/INTP3/RTC1HZ/SCK11/SCL11 |
| 23 | +3.3V~5V | 24 | +3.3V~5V |
| 25 | GND | 26 | GND |

●各部の名称



E 1用コネクタ

電源 3. 3V~5Vこちらから電源を供給します。

●コネクタ、ソケットのお問い合わせ

本ボードは基板側にオムロン社 XG8Wシリーズの2. 54mmピッチ2列ピンヘッダが使用できます。

例：CN4：ピンヘッダ

オムロン XG8W-4031 対応ソケット例 オムロン XG4M-4030-T

CN6：ピンヘッダ

オムロン XG8W-2631 対応ソケット例 オムロン XG4M-2630-T

オムロン社以外でも2. 54mmピッチ2列のピンヘッダであれば使用可能です。個々のメーカーにつきましてはユーザー様でご検討下さい。

各コネクタ形状の確認などは下記ホームページで可能です。

| 会社名 | ホームページ |
|----------|---|
| オムロン | http://www.omron.co.jp/ib-info/ |
| 日本圧着端子製造 | http://www.jst-mfg.com/ |

●使用上のご注意

1) 環境の悪いところ（ノイズ、油、ほこり、塵、結露、50℃以上の高温、零下）での使用はお止め下さい。

●お問い合わせ

BCRL78_101 CPUボード についてのお問い合わせは以下にお願い致します。

| お問い合わせ内容 | 会社名 | 電話番号 | FAX番号 |
|--------------------------------|-------------------|----------------------|--------------|
| 開発、販売、カスタム対応 | 有限会社ビーリバーエレクトロニクス | 042-985-6982 | 042-985-6720 |
| ハードウェアマニュアル、プログラミングマニュアルなどの入手先 | 株式会社 ルネサスエレクトロニクス | ネットからダウンロードしてお使い下さい。 | |

各会社のホームページ、住所、他

| 会社名 | ホームページ（メールアドレス） | 住所 | 他 |
|-------------------|---|-----------------------------|--------------|
| 有限会社ビーリバーエレクトロニクス | http://beriver.co.jp/ メール info@beriver.co.jp | 〒350-1213 埼玉県日高市高萩1141-1 | ハードウェア設計、製造元 |

■BCRL78_101 外形寸法図

止め穴は4箇所φ3.2

