

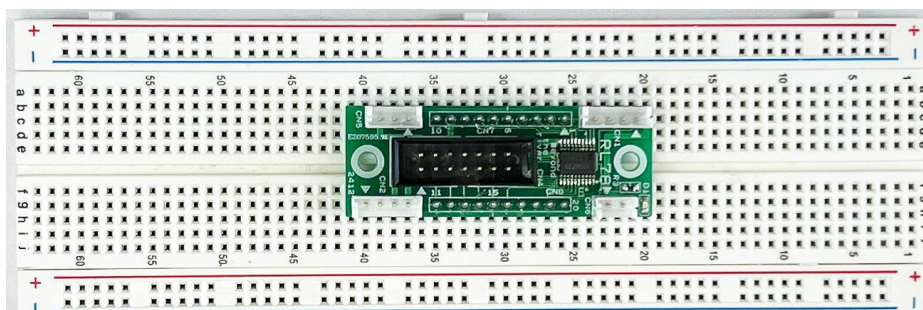
RL78_G24_101G6 ボードコンピュータ 取扱説明書

暫定版 2024.12.23

RoHS 指令準拠品

有限会社 ビーリバーエレクトロニクス

ブレッドボードで使えるマイコン基板



●CPU特徴 R7F101G6 RL78/G24

超低消費電力テクノロジー

- ・VDD = 1.6~5.5Vの単一電源
- ・HALTモード
- ・STOPモード
- ・STOPモードから高速ウェイクアップ可能
- ・SNOOZEモード

RL78CPUコア

- ・3段パイプラインのCISCアーキテクチャ
- ・最小命令実行時間：高速（0.02083μs：高速オンチップ・オシレータ・クロックまたはPLLクロックで48MHz動作時）から超低速（30.5μs：サブシステム・クロック32.768kHz動作時）までを変更可能
- ・乗除・積和演算命令対応
- ・アドレス空間：1Mバイト
- ・汎用レジスタ：8ビット・レジスタ×8×4バンク
- ・内蔵RAM：12KB

FAAコア

- ・乗算：符号付き32ビット×符号付き32ビット→符号付き32ビット
- ・乗算結果（64ビット）を任意のビット数分右シフト可能
- ・加算：符号付き32ビット+符号付き32ビット→符号付き32ビット（内部的に33ビット精度で演算実行）
- ・減算：符号付き32ビット-符号付き32ビット→符号付き32ビット（内部的に33ビット精度で演算実行）
- ・リミット演算：上限/下限の設定演算パラメータ・レジスタ33ビット×4レジスタ
- ・演算パラメータ・レジスタ：32ビット×6レジスタ
- ・アドレス・ポインタ・レジスタ：12ビット×6レジスタ
- ・内蔵コードRAM：4KB
- ・内蔵データRAM：2KB
- ・多重割り込み可能
- ・RL78CPUコアとFAAコアの間でデータを共有するデータ共有メモリ（32B）を内蔵

除算器

- ・32ビット÷32ビット=32ビット（符号なし）

コード・フラッシュ・メモリ

- ・コード・フラッシュ・メモリ：64KB
- ・ブロック・サイズ：2KB
- ・ブロック消去禁止、書き換え禁止（セキュリティ機能）
- ・オンチップ・デバック機能内蔵
- ・セルフ・プログラミング：ブート・スワップ機能とフラッシュ・シールド・ウィンドウ機能あり

データ・フラッシュ・メモリ

- ・データ・フラッシュ・メモリ 4KB
- ・バックグラウンド・オペレーション (BGO) : データ・フラッシュ書き換え中に、プログラム・メモリ内の命令実行が可能
- ・書き換え回数 : 1,000,000回 (TYP.)

高速オンチップ・オシレータ

- ・6.4MHz / 4.8MHz / 3.2MHz / 2.4MHz / 1.6MHz / 1.2MHz / 8MHz / 6MHz / 4MHz / 3MHz / 2MHz / 1MHzから選択
- ・高精度±1.0% (VDD=1.8~5.5V, TA=-20~+85°C)

中速オンチップ・オシレータ

- ・4MHz / 2MHz / 1MHzから選択 (補正可能)

低速オンチップ・オシレータ

- ・32.768kHz (TYP.) (補正可能)

動作温度範囲

本基板は TA=-40~±85°C (2D: 民生用途) です。

// TA=-40~+105°C (3C: 産業用途)

// TA=-40~+125°C (4C: 産業用途)

電源管理とリセット機能

- ・パワーオン・リセット (POR) 回路内蔵
- ・電圧検出 (LVDO, LVD1) 回路内蔵

データ・トランスファ・コントローラ (DTC)

- ・転送モード: ノーマル転送モード、リピータ転送モード、ブロック転送モード
- ・起動要因: 割り込み要因により起動
- ・チェーン転送機能あり

イベント・リンク・コントローラ (ELC)

- ・34種類のイベント信号を特定の周辺機能へリンク可能

シリアル・インターフェイス

- ・簡易SPI (CSI) : 1チャンネル
- ・URAT/UART (LIN-bus対応) : 2チャンネル
- ・I2C/簡易I2C : 1チャンネル
- ・デジタル調光照明インターフェイス (DALI) : 1チャンネル

タイマ

- ・16ビット・タイマ : 1チャンネル (タイマ・アレイ・ユニット (TAU) : 4チャンネル、タイマRJ : 1チャンネル、タイマRD2 : 2チャンネル (PWMOPA付き)、タイマRG2 : 1チャンネル、タイマRX : 1チャンネル)
- ・32ビット・インターバル・タイマ : 32ビット・カウント・モード時 : 1チャンネル
16ビット・カウント・モード時 : 2チャンネル
8ビット・カウント・モード時 : 4チャンネル
- ・ウォッチドッグ・タイマ : 1チャンネル (低速オンチップ・オシレータ・クロックで動作)
- ・16ビット・タイマKB30、KB31、KB32 : 3チャンネル×2 (最大6出力)
電源制御用相補出力タイマ
タイマリスタート機能、ソフト・スタート機能、
PWM出力ゲート機能、ディザリング機能、
強制出力停止 (コンパレータ/外部割り込み) 機能、
シングル/インターリーブ PFC 機能、最大周波数設定機能、
FixedOFF機能、パルス幅測定機能、マルチフェーズ機能
平均分解能651psの出力が可能 (9.6MHz動作、
ディザリング使用時)

A/Dコンバータ

- ・8/10/12ビット分解能A/Dコンバータ
- ・アナログ入力 : 12チャンネル (同時サンプルホールド機能サンプル&ホールド回路を搭載 (2チャンネル))
- ・内部基準電圧 (1.48V) と温度センサを搭載

D/Aコンバータ

- ・ 8／10ビット分解D／Aコンバータ（VDD=2.7～5.5V）
- ・ アナログ出力：2チャンネル
- ・ 出力電圧：0V～VDD
- ・ リアルタイム出力機能を搭載

コンパレータ

- ・ 3チャンネル
- ・ 基準電圧は外部基準電圧、D／Aコンバータ出力からの選択が可能
- ・ タイマ・アレイ・ユニットと連動するタイム・ウィンドウ出力機能搭載

プログラマブル・ゲイン・アンプ

- ・ 1チャンネル

入出力ポート

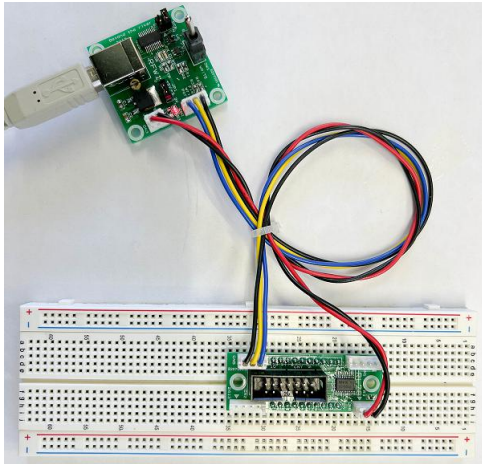
- ・ I／Oポート : 16本 N-c hオープン・ドレイン出力／入力〔VDD耐圧／EVDD〕：7本、出力電流制御ポート：2本
- ・ N-c hオープン・ドレイン、TTL入力バッファ、内蔵プルアップの切り替え可能
- ・ 異電位（1.8／2.5／3V系）動作デバイスと接続可能

その他

- ・ キー割り込み機能
- ・ クロック出力／ブザー出力制御回路
- ・ 10進補正（BCD）回路

●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エミュレータE1、またはE2 Lite、またはルネサスフラッシュプログラマ用ボードRFW1（写真）が必要です。



20ピンとコンパクトですが、コードフラッシュメモリ 64KB、RAM 12KB、

電源： 1.6V～5.5V 単一 5mA（5V／48MHz時 TYPE）。
E2 Liteを使用して動作させるとE2 Liteから3.3Vの電源を供給できます。
デバック時など200mA以内の総電流であれば他に用意する必要はありません。
フラッシュプログラマ用ボードを使用すると5V、または3.3Vの電源が使用できます。

デバックコネクタ： E2 Lite用デバックコネクタ実装済み。

ルネサスフラッシュライトプログラマ対応ポート実装済み。

基板サイズ： 20×55×15（H）mm

RoHS指令： 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

【CN1】 SIOポート または I2Cポート 例：弊社のUSB-SIO変換機を付けてUSBとして使用することができます。

ピンヘッド B4B-EH (LF) (SN) メーカー JST 実装済み
ハウジング EHR-4 ピン BEH-001T-P0.6 メーカー JST

1	P00 (TXD1)
2	P01 (RXD1)
3	+5V (または+3.3V) ※1
4	GND

※1 USB-SIO変換基板は+1.6Vでは動作しません。3.3V~5Vでの動作になります。

【CN2】 SIOポート または I2Cポート 例：弊社のUSB-SIO変換機を付けてUSBとして使用することができます。

ピンヘッド B4B-EH (LF) (SN) メーカー JST 実装済み
ハウジング EHR-4 ピン BEH-001T-P0.6 メーカー JST

1	P13 (TXD2)
2	P12 (RXD2)
3	+5V (または+3.3V) ※1
4	GND

※1 USB-SIO変換基板は+1.6Vでは動作しません。3.3V~5Vでの動作になります。

【CN4】 エミュレータE2Lite用コネクタ

2. 54mmピッチ 2列×7=14ピン ピンヘッド実装済み

1	NC (ノーコネクション)	2	GND
3	NC	4	NC
5	TOOL0	6	NC
7	NC	8	VCC (+3.3~5V)
9	NC	10	_RES
11	NC	12	GND
13	_RES	14	GND

【CN5】 ルネサスフラッシュライトポート

ルネサス社のフラッシュライトプログラマでROMの書き込みを行う場合、このポートを使用します。

ピンヘッド B3B-EH (LF) (SN) メーカー JST 実装済み
ハウジング EHR-3 ピン BEH-001T-P0.6 メーカー JST

1	P40/TOOL0
2	_RESET
3	GND

【CN6】 電源入力

3. 3Vまたは5Vの電源を入れて下さい。

ピンヘッド B2B-EH (LF) (SN) メーカー JST 実装済み
ハウジング EHR-2 ピン BEH-001T-P0.6 メーカー JST

1	+3.3Vまたは5V
4	GND

【CN7】

2.54mmピッチ 1列=10ピン ピンヘッダ実装済み C-00167 秋月 対応ピンソケット例 FHU-1x42SG秋月

1	P01/ANI30/IVCMP2/PGA I 2/TO00/TRJIO0/TRGCLKB /RXD1/(TIO0)/(DALIRXD 0)	2	P00/ANI29/IVCMP1/PGA I 1/TIO0/TRGCLKA/TXD1/(TRJO0)/(DALITXD0)
3	P120/ANI19/IVCMP0/PGA I 0/TRGIDZ/TRGTRG/(TIO 2)/(TO02)	4	P40/TOOL0 ※1
5	_RESET	6	P137/INTP0
7	P122/EXCLK/EXCLKS/INT P20/(TO00)	8	REGC
9	VSS	10	VDD

※1 E2Iite、フラッシュライトプログラマ使用時は汎用I/Oとしては使えません。

【CN8】

2.54mmピッチ 1列=10ピン ピンヘッダ実装済み C-00167 秋月 対応ピンソケット例 FHU-1x42SG秋月

11	P15/PCLBUZ1/VCOUT1/TR DI OB0/TKBO11/SCK20/SC L20/(TIO1)/(TO01)/(SD AA0)	12	P14/ANI24/VCOUT0/TRDI ODO/TKBO10/SI20/RXD2/ SDA20/(SCLA0)
13	P13/ANI23/TRDIOA1/TKB O01/SO20/TXD2/(TRDIOC 0)	14	P12/TOOLTXD/ANI22/IVR EF1/TRDIOB1/TKBO00/SO 11
15	P11/CCD07/TOOLRXD/ANI 21/PGA0/TRDIOC1/SI11/ SDA11/(TIO3)/(TO03)/(R XD2)	16	P10/CCD06/ANI20/VCOUT 2/TRDIOD1/SCK11/SCL11 / (TXD2)
17	P23/ANI3/ANO1/PGAGND	18	P22/ANI2/ANO0/PGA I 4
19	P21/ANI1/AVREFM/(INTP 7)	20	P20/ANI0/AVREFP/(INTP 6)

●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、-40～85℃以外の環境）での使用はお止め下さい。

●お問い合わせ

RL78_G24_101G6 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。

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

■RL78_G24_101G6 外形寸法図

