

SBEV-RIN32M4CL3
User' s Manual
(R-IN32M4-CL3 Evaluation Board)
1.0 版

Document No. 30125A001J

Date Published Dec, 2020

Shimafuji Electric Inc.

Printed in Japan

- ・本ボードは、研究/開発用です。
- ・本資料の内容は予告なく変更することがあります。
- ・文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- ・本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
- ・本資料に記載された情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。
従って、これら記載された情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。
これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して当社は一切その責を負いません。

改訂履歴

Revision	日付	内容	備考
1.0 版	2020/10/17	Release	

目 次

目 次	2
1. 概要	3
2. 仕様一覧	3
3. ブロック図	4
4. 機能説明	5
4.1. R-IN32M4-CL3	5
4.2. 動作モード設定	5
4.3. JTAG(ICE)インターフェース	5
4.4. 外部メモリ(Serial_Flash)	6
4.5. I2C インターフェース	6
4.6. CSI インターフェース	6
4.7. RS-485 インターフェース	7
4.8. UART インターフェース	7
4.9. 汎用入出力	8
4.10. CC-Link IE TSN / CC-Link IE Field インターフェース	9
4.11. 電源	10
4.12. リセット	10
4.13. クロック	11
5. DIP-SW / ロータリーSW / Push-SW 設定	12
5.1. SW1 動作モード設定	12
5.2. SW12 GPIO(Input) DIP-SW	12
5.3. SW3/SW5 CC-Link IE TSN IP アドレス設定 / CC-Link IE Field 局番設定	13
5.4. SW13 リセット用 Push-SW	13
6. LED	14
6.1. 電源	14
6.2. CC-Link IE TSN / CC-Link IE Field インジケータ用 LED	14
6.3. 汎用出力 LED	14
7. コネクタ・ピンヘッダ端子配列	15
7.1. I2C コネクタ	15
7.2. CSI コネクタ	15
7.3. RS-485 コネクタ	16
7.4. UART(USB)コネクタ	16
7.5. CC-Link IE TSN / CC-Link IEField コネクタ	17
7.6. JTAG(ICE)コネクタ	17
7.7. DC 電源ジャック	18
8. PAD 接続端子一覧	19
8.1. PAD 接続端子	19
9. 出荷時の設定	19
9.1. DIP-SW/ロータリーSW	19
5. 基板外形図	20

1. 概要

SBEV-RIN32M4CL3 ボードはルネサス エレクトロニクス製の産業向け LSI「R-IN32M4-CL3」の評価を行うための評価プラットフォームです。

2. 仕様一覧

本ボードの仕様一覧を以下に示します。

項目	仕様		
搭載 LSI *1	ルネサス エレクトロニクス「R-IN32M4-CL3」 ARM 社 Cortex™-M4 32 ビット RISC CPU+HW-RTOS(Hardware Real-Time OS) 浮動小数点演算ユニット(FPU)内蔵 1.3M バイト大容量 RAM 動作周波数 100MHz		
搭載メモリ	フラッシュメモリ	64Mbit (Quad)	MX25L6433FM2I-08G
インターフェース	I2C	1ch	4 × 1Pin 2.54mm Header
	CSI	1ch	5 × 1Pin 2.54mm Header
	RS-485	1ch	5 × 1Pin 2.54mm Header
	UART	1ch (UARTtoUSB変換)	USB micro-Bコネクタ *2
	CC-Link IE TSN CC-Link IE Field	2ch	RJ45
	JTAG(ICE)	1ch	20pinハーフ・ピッチ・コネクタ(トレース対応)
LED	電源	1bit (緑色LED)	
	CC-Link IE TSN CC-Link IE Field動作確認用	7bit (赤色 / 緑色LED)	
	RJ45インジケータ	各2bit (緑色 / 黄色LED)	
	汎用	4bit (赤色 / 緑色LED)	
DIP-SW	動作モード設定	2bit DIP-SW	
	汎用	4bit DIP-SW	
ロータリ- SW	CC-Link IE TSN IPアドレス設定 CC-Link IE Field局番設定	16ポジションロータリスイッチ 2個	
電源供給	ACアダプタ / USB給電 ICE給電	DC +5.0V±5%	
動作周囲温度	0~+50°C		

表 2 仕様一覧

- *1 搭載 LSI「R-IN32M4-CL3」の詳細は、ルネサス エレクトロニクス発行のデータシートとユーザーズマニュアルを参照下さい。
- *2 USB ケーブルの抜き差しは、ボードの電源を印加状態で行って下さい。

3. ブロック図

ボードブロック図を以下に示します。

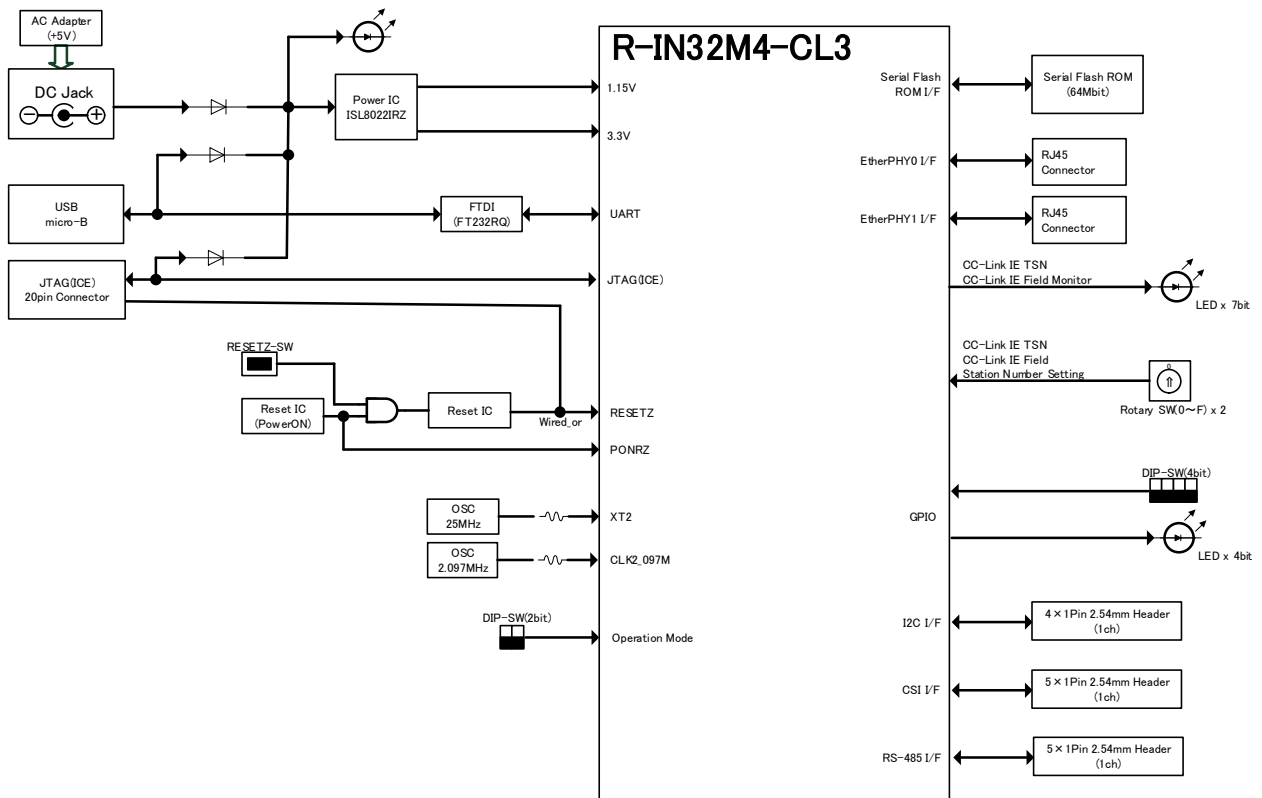


図 3 ボードブロック図

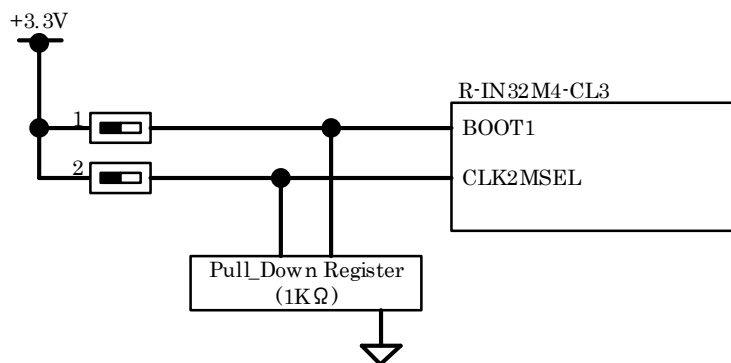
4. 機能説明

4.1. R-IN32M4-CL3

詳細は、ルネサス エレクトロニクス発行のデータシートとユーザーマニュアルを参照下さい。

4.2. 動作モード設定

モード設定用として DIP-SW(SW1)2bit を実装し、各種モードを設定します。

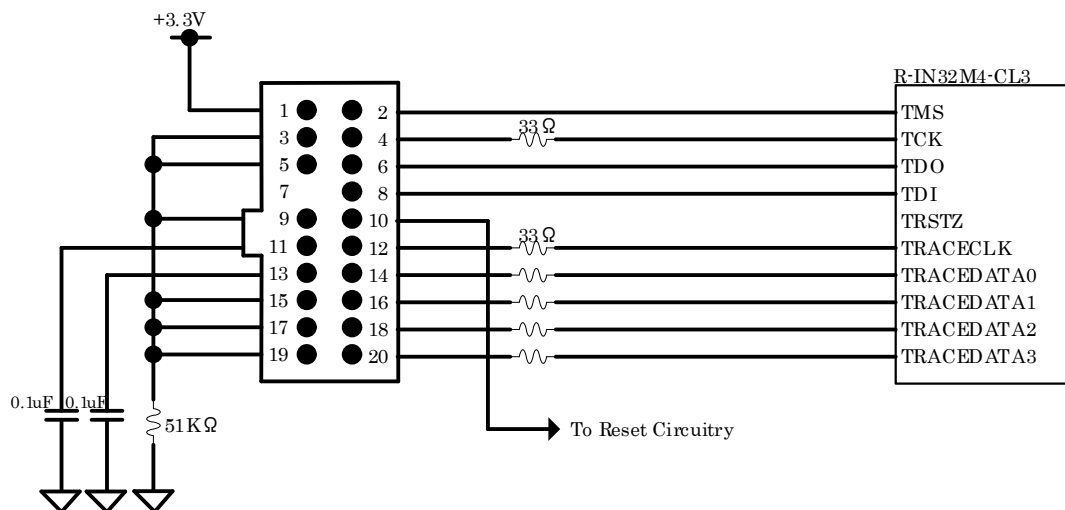


4.3. JTAG(ICE)インターフェース

内蔵 CPU 用として R-IN32M4-CL3 と JTAG(ICE)コネクタを接続します。
コネクタは 10×2Pin 1.27mm の Header を実装しています。

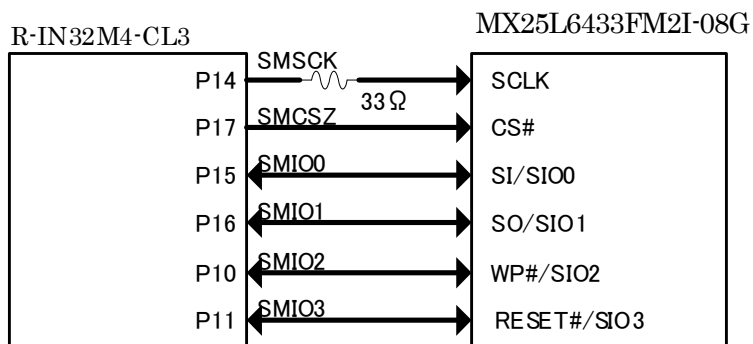
※誤挿入防止のため 7 番 pin は抜いてあります。

※TRSTZ 信号は RESETZ 端子と”Wired_or”接続されています。



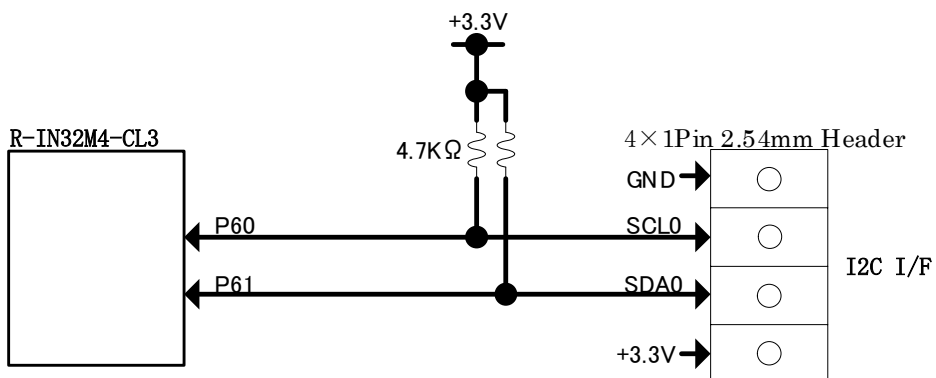
4.4. 外部メモリ(Serial_Flash)

内蔵 CPU の Boot 用としてシリアルフラッシュメモリを実装しています。



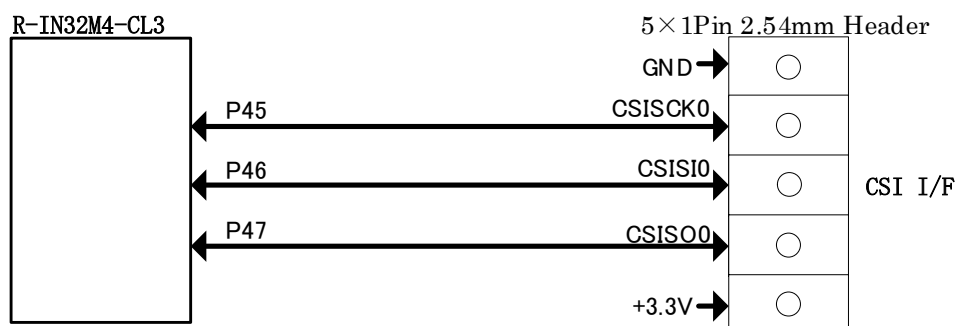
4.5. I2C インターフェース

R-IN32M4-CL3 から Header へ接続し I2C 同期通信が行なえます。
コネクタは未実装です。



4.6. CSI インターフェース

R-IN32M4-CL3 から Header へ接続し同期シリアル通信が行なえます。
コネクタは未実装です。

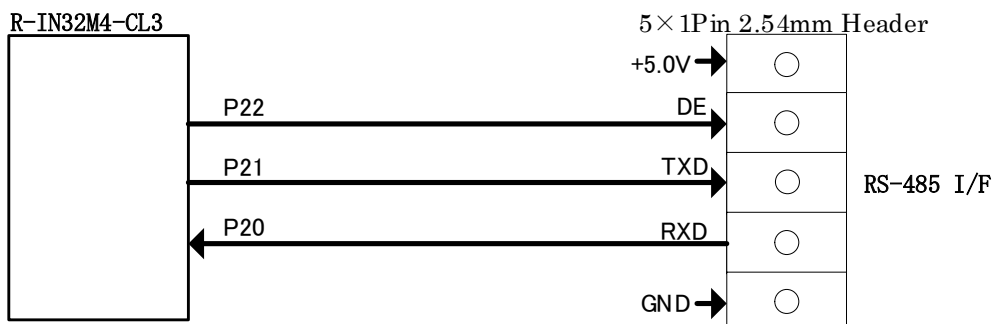


4.7. RS-485 インターフェース

R-IN32M4-CL3 から Header へ接続し RS-485 通信が行なえます。

Header には UART 信号が割当てられているため RS-485 通信を行うには外部にトランシーバ回路を構築する必要があります。

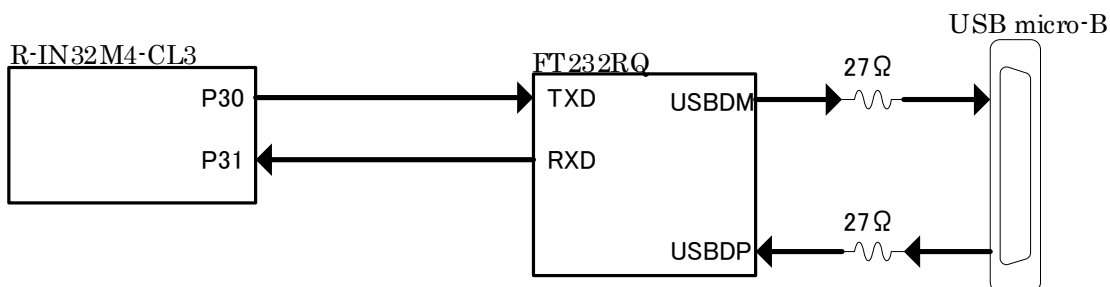
コネクタは未実装です。



4.8. UART インターフェース

ボード上に UARTtoUSB 変換(FT232RQ)および、USB コネクタを実装し PC 等との非同期通信を行います。

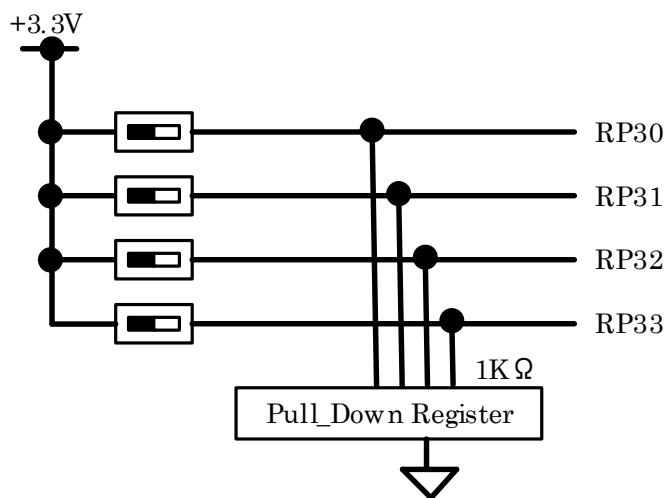
コネクタは USB micro-B を実装しています。



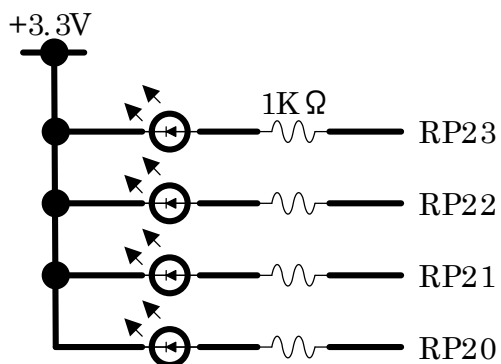
4.9. 汎用入出力

R-IN32M4-CL3 の汎用ポートに接続する DIP-SW(入力)および LED(出力)です。

汎用 DIP-SW 入力(4bit)

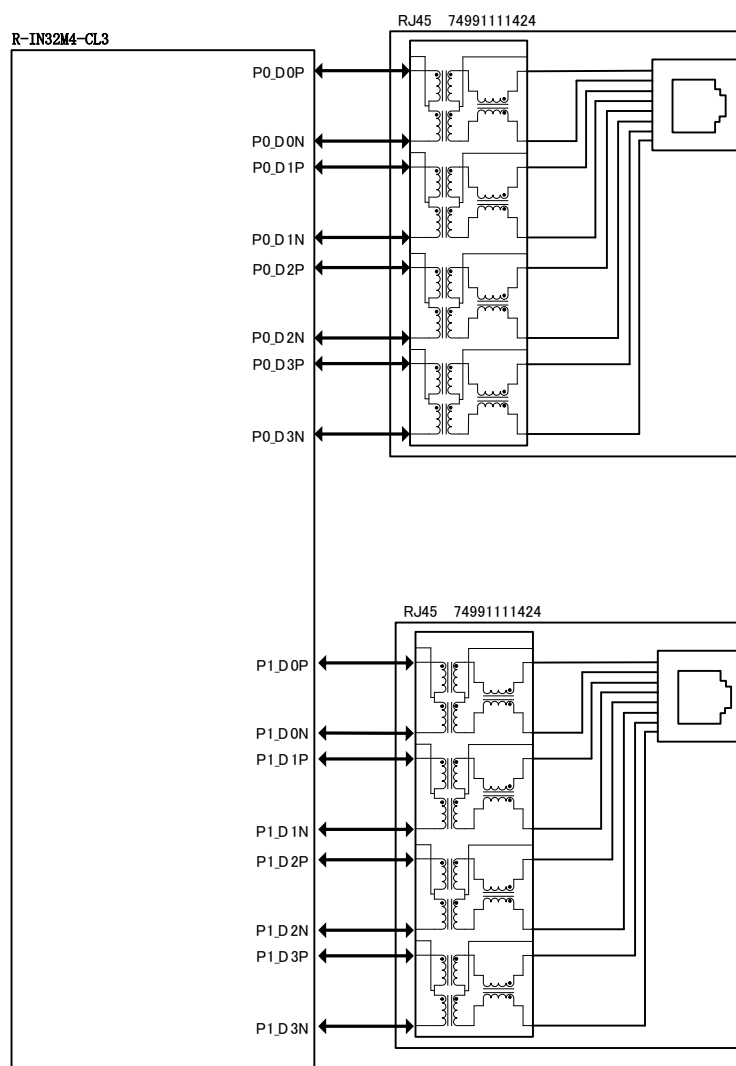


汎用 LED 出力(4bit)



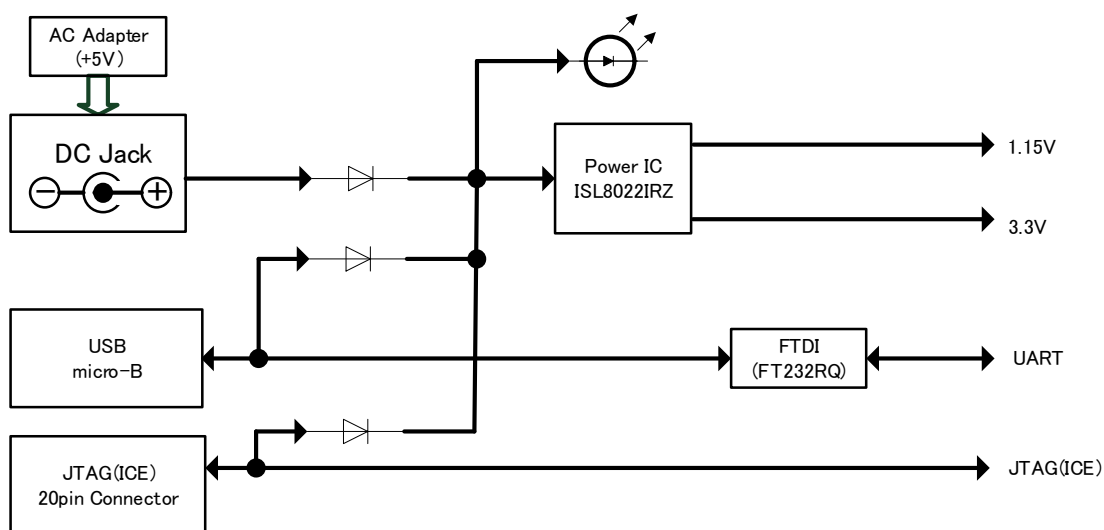
4.10. CC-Link IE TSN / CC-Link IE Field インターフェース

パルストランス内蔵の RJ45 コネクタを介し CC-Link IE TSN および CC-Link IE Field 通信を行います。
RJ45 コネクタを 2ch 実装しています。



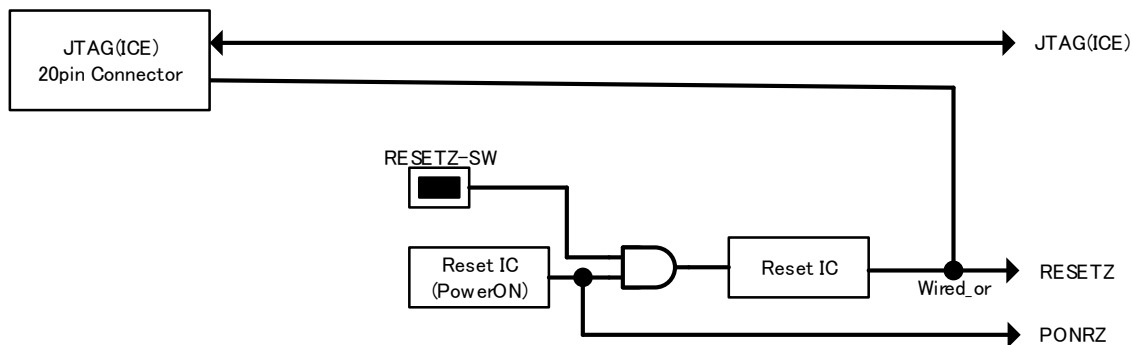
4.11. 電源

ACアダプタ、USB、ICEより5Vを入力し、電源ICにて「3.3V、1.15V」を生成しています。
電源通電時、LED(POWER:緑色)が点灯します。



4.12. リセット

電源投入後、リセットボタン(SW13.)の押下、及びICEコネクタからのリセット信号入力時にシステム全体のリセットを行なえます。



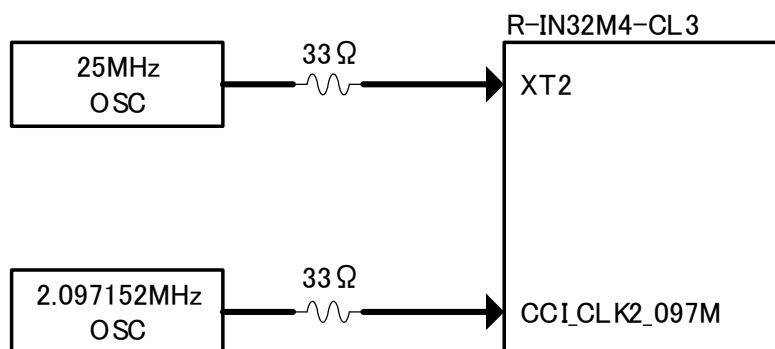
4.13. クロック

R-IN32M4-CL3 システムクロック(25MHz)および、CC-Link IE TSN /CC-Link IE Field 用クロック(2.097152MHz)を供給します。

※各発振器の発振安定時間は約 10ms です。

※CC-Link IE Field 用クロック(2.097152MHz)は未実装です。

※CC-Link IE Field 使用時は内部発振回路を選択してください。



5. DIP-SW / ロータリーSW / Push-SW 設定

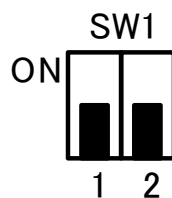
5.1. SW1 動作モード設定

ボードシルク:SW1

型番 :WURTH 416131160802

R-IN32M4-CL3 に接続される 2bit の DIP-SW です。

R-IN32M4-CL3 の動作モードを選択します。



SW1	Level	Terminal name	Boot mode selection setting
1	L	BOOT1	External serial flash ROM boot
ON	H		Instruction RAM boot
SW1	Level <th>Terminal name</th> <th>2.097152MHz Clock selection setting</th>	Terminal name	2.097152MHz Clock selection setting
2	L	CLK2MSEL	External
ON	H		Internal

※初期値: 1-OFF / 2-ON

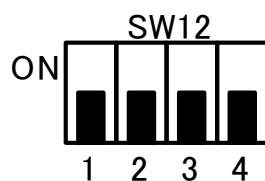
5.2. SW12 GPIO(Input) DIP-SW

ボードシルク:SW12

型番 :WURTH 416131160804

R-IN32M4-CL3 に接続される、4Bit の DIP-SW です。

R-IN32M4-CL3 の汎用ポート入力用です。



Terminal No.	Terminal name
1	RP30
2	RP31
3	RP32
4	RP33

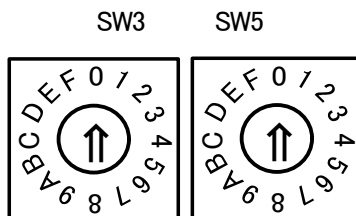
※初期値: 全て OFF

5.3. SW3/SW5 CC-Link IE TSN IP アドレス設定 / CC-Link IE Field 局番設定

ボードシルク:SW3 / SW5

型番 :COPAL SC-1110

R-IN32M4-CL3 に接続させる、16 ポジション、リアルコードのロータリーSW です。
 CC-Link IE TSN の IP アドレス設定 / CC-Link IE Field の局番設定をします。



SW	Code	Position														Terminal name		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D		E	F
SW3	1	●			●		●		●		●		●		●		●	P14
	2		●	●			●	●			●	●			●	●		P15
	4					●	●	●	●					●	●	●	●	P16
	8									●	●	●	●	●	●	●	●	P17
SW5	1	●			●		●		●		●		●		●		P10	
	2		●	●			●	●			●	●			●	●	P11	
	4					●	●	●	●				●	●	●	●	P12	
	8									●	●	●	●	●	●	●	P13	

※初期値: SW3-“1” / SW5-“2”

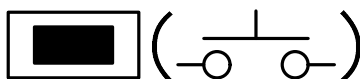
※ツマミ部分に縦のスリットが入っている側が、矢印方向になります。

5.4. SW13 リセット用 Push-SW

ボードシルク:SW13

型番 :WURTH 430483031816

R-IN32M4-CL3 に接続されるタクトスイッチ(Push-SW)です。
 リセット(RESETZ)の入力として使用します。



6. LED

6.1. 電源

ボードシルク:D49 (POWER)

型番 :ROHM SML-D12P8W

電源モニタ用の緑色 LED (1bit)です。

6.2. CC-Link IE TSN / CC-Link IE Field インジケータ用 LED

ボードシルク:下記参照

型番 :ROHM SML-D12P8W、SML-D12U8W

CC-Link IE TSN / CC-Link IE Field の動作確認用の赤色 / 緑色 LED (7bit)です。

※LED は信号レベルが Low で点灯します。

LED01:RUN(緑色)

LED02:D.LNK(緑色)

LED03:ERR(赤色)

LED04:LERR1(赤色)

LED05:LERR2(赤色)

LED06:IE_SD(緑色)

LED07:IE_RD(緑色)

6.3. 汎用出力 LED

ボードシルク:LED10 / LED11 / LED12 / LED13

型番 :ROHM SML-D12P8W、SML-D12U8W

R-IN32M4-CL3 に接続される赤色 / 緑色 LED(4bit)です。

汎用出力用で使用します。

7. コネクタ・ピンヘッダ端子配列

7.1. I2C コネクタ

ボードシルク:CN7

コネクタ:4×1ピン 2.54mm ピンヘッダー

※部品未実装



Terminal No.	I/O	Terminal name	R-IN Signal name
1	-	GND	-
2	I/O	SCL0	P60
3	I/O	SDA0	P61
4	-	+3.3V	-

7.2. CSI コネクタ

ボードシルク:CN6

コネクタ :5×1ピン 2.54mm ピンヘッダー

※部品未実装



Terminal No.	I/O	Terminal name	R-IN Signal name
1	-	GND	-
2	I/O	CSISCK0	P45
3	I	CSISI1	P46
4	O	CSISO1	P47
7	-	+3.3V	-

7.3. RS-485 コネクタ

ボードシルク:CN12

コネクタ :5×1ピン 2.54mm ピンヘッダー

※部品未実装



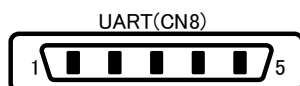
Terminal No.	I/O	Terminal name	R-IN Signal name
1	-	+5.0V	-
2	I/O	DE	P22
3	I	TXD0	P21
4	O	RXD0	P20
7	-	GND	-

7.4. UART(USB)コネクタ

ボードシルク:CN8

コネクタ :USB micro-B

型番:WURTH 629105150521



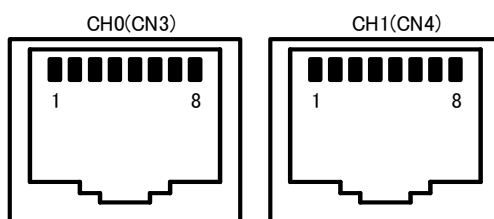
Terminal No.	I/O	Terminal name
1	-	(VBUS)
2	-	(ID)
3	I/O	D+
4	I/O	D-
5	-	GND

7.5. CC-Link IE TSN / CC-Link IEField コネクタ

ボードシルク: CN3 / CN4

コネクタ : RJ45 (2ch)

型番 : WURTH 7499111424



Terminal No.	I/O	Terminal name	PHY Signal name
1	I/O	MX1+	MDI[0]+
2	I/O	MX1-	MDI[0]-
3	I/O	MX2+	MDI[1]+
4	I/O	MX3+	MDI[2]+
5	I/O	MX3-	MDI[2]-
6	I/O	MX2-	MDI[1]-
7	I/O	MX4+	MDI[3]+
8	I/O	MX4-	MDI[3]-

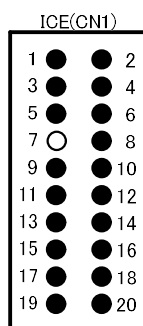
7.6. JTAG(ICE)コネクタ

ボードシルク: CN1

コネクタ : 10×2ピン 1.27mm ピンヘッダー

型番 : E-Tec SS2-19A-H70/0-55/11

※誤挿入防止のため7番 pin は抜いてあります。



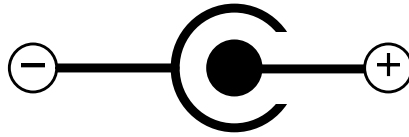
Terminal No.	I/O	Terminal name	R-IN Signal name	Terminal No.	I/O	Terminal name	R-IN Signal name
1	-	(Vtref)	-	11	-	TgrPwr	-
2	O	TMS	TMS	12	I	TRACECLK	TRACECLK
3	-	GND	-	13	-	TgrPwr	-
4	O	TCK	TCK	14	I	TRACEDATA0	TRACEDATA0
5	-	GND	-	15	-	GND	-
6	O	TDO	TDO	16	I	TRACEDATA1	TRACEDATA1
7	-	-	-	17	-	GND	-
8	I	TDI	TDI	18	I	TRACEDATA2	TRACEDATA2
9	-	GND	-	19	-	GND	-
10	O	nRESET	TRSTZ	20	I	TRACEDATA3	TRACEDATA3

7.7. DC 電源ジャック

ボードシルク:CN11

コネクタ :DC電源ジャック

型番 :WURTH 694106301002



8. PAD 接続端子一覧

8.1. PAD 接続端子

本ボード内、R-IN32M4-CL3 他から PAD に接続している端子の一覧です。

PAD は、Φ0.8mm のスルーホールです。

Terminal name	PAD name	Terminal treatment
CCI_CLK2_097M	CLK209	-
XT2	CLK25	-
XT1	XT1	Pull-down
NMIZ	NMIZ	Pull-up
PONRZ	PONRZ	Pull-up
RESETZ	RESETZ	Pull-up
Power	V5	-
	V11	-
	V25REG	-
	V33	-
GND	GND1	-
	GND2	-

9. 出荷時の設定

以下に出荷時の DIP-SW/ロータリーSW の設定を記します。

9.1. DIP-SW/ロータリーSW

SW	設定値
SW1	1-“OFF” / 2-“ON”
SW3	Position 1
SW5	Position 2
SW12	All OFF

5. 基板外形図

本ボードの基板外形図を以下に示します。

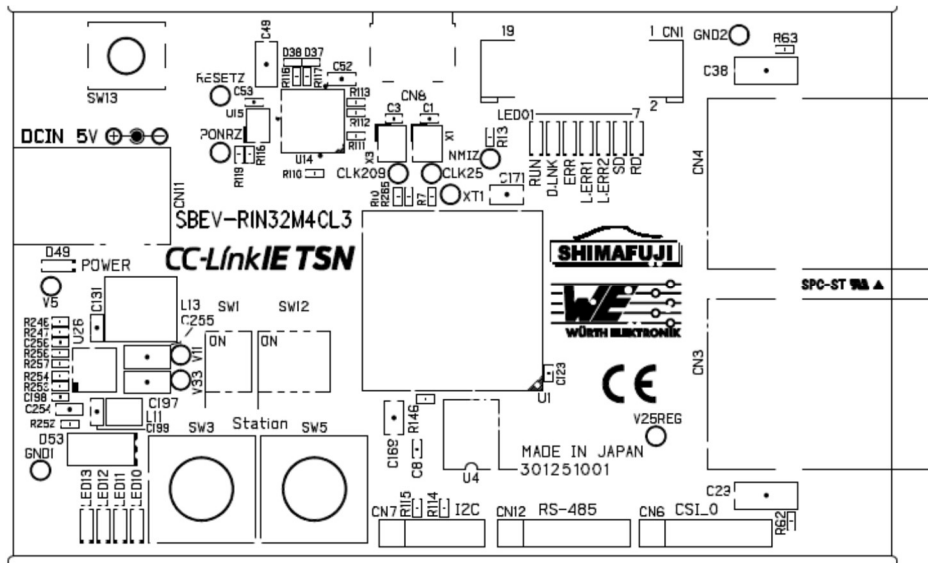


図 9a 基板表面図

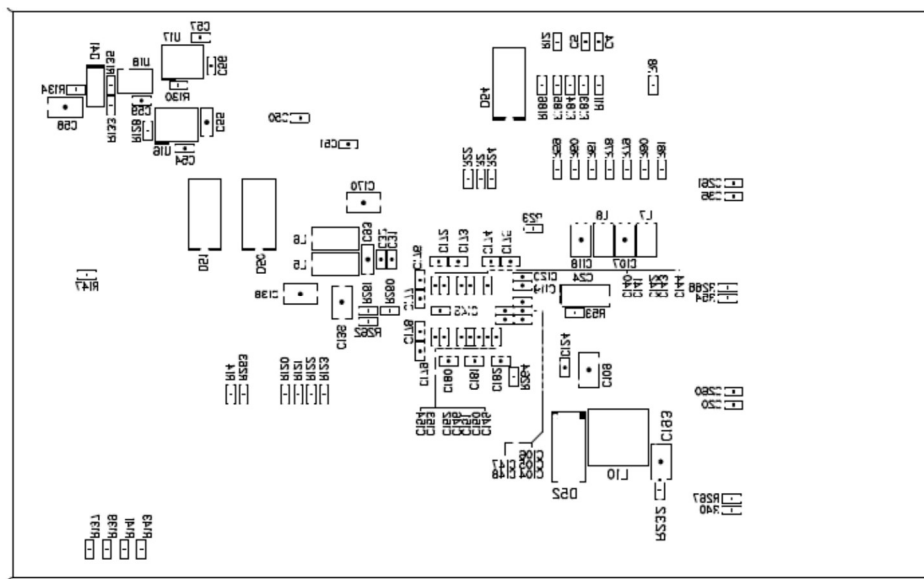


図 9b 基板裏面図



图 9c 寸法图