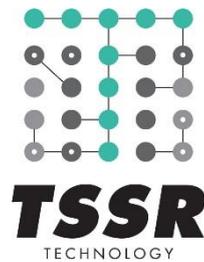


TS-EC-1
ユーザーズ・マニュアル
(EC-1 Evaluation Board)

発行年月日 October 21,2016(第1.0版)

テセラ・テクノロジー株式会社

TS-TUM04998



- ・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

版	日付	内容
第1.0版	16/10/21	初版発行



目次

1. 適用	1
2. 概要	1
3. 仕様	2
3. 1. 仕様一覧	2
3. 2. 電気仕様	3
3. 3. 環境仕様および質量	3
3. 4. 通信仕様	3
3. 5. デジタル入力部仕様	4
3. 6. デジタル出力部仕様	4
4. 外観	5
4.1. 部品面	5
4.2. 半田面	5
5. 各部の名称	6
5.1. 部品面	7
5.2. 半田面	7
6. 全体ブロック図	8
7. 各ブロック説明	9
7.1. EC-1	9
7.2. クロック	9
7.3. JTAG(ICE)インターフェース	10
7.4. 外部メモリ(SERIAL_FLASH) インターフェース	11
7.5. 電源	12
7.6. ETHERCAT インターフェース	13
7.7. UART インターフェース	14
7.8. リセット	14
7.9. CAN インターフェース	15
7.10. RS-485 インターフェース	15
7.11. デジタル入出力	16
7.12. 汎用インターフェース	17
8. DIP-SW / PUSH-SW 設定	18
8.1. SW3 汎用入力	18
8.2. SW1 リセット	18
9. LED	19
9.1. 電源	19
9.2. ETHERCAT インジケータ用 LED	19
9.3. デジタル I/O インジケータ用 LED	19
9.4. 汎用出力用 LED	19
10. コネクタ・ピンヘッド端子配列	20

10.1. JTAG(ICE)コネクタ	20
10.2. 電源端子台	21
10.3. ETHERCAT (RJ45) コネクタ	21
10.4. UART コネクタ	22
10.5. デジタル I/O コネクタ	22
10.6. CAN コネクタ	23
10.7. RS-485 コネクタ	23
11. 未使用端子、PAD 接続端子一覧	24
11.1. 未使用端子	24
11.2. PAD 接続端子	25
12. 出荷時の設定	26
12.1. DIP-SW	26
12.2. MAC アドレス	26
13. 基板外形図	27
13.1. 部品面図	27
13.2. 半田面図	27
13.3. 寸法図	28
14. 部品表	29
15. 回路図	31

1. 適用

本書は、評価 KIT TS-EC-1 (EC-1 Evaluation Board)ボードに適用します。

適用ボード Ver : TS-EC-1 Rev.2.0

2. 概要

本ボードは、EC-1 の評価を行う事を目的とし、以下のインターフェースを実装しています。

- EtherCAT(RJ45)
- UART (USB mini-B)
- CAN
- RS-485
- デジタル入出力
- 外部メモリ (Serial_Flash)
- JTAG(ICE_I/F)
- その他、SW、LED 等

3. 仕様

3. 1. 仕様一覧

項目	仕様		
搭載 LSI *1	ルネサス エレクトロニクス 「EC-1」 ARM 社 Cortex™-R4 32 ビット RISC CPU 浮動小数点演算ユニット(FPU)内蔵 動作周波数 150MHz		
搭載メモリ	フラッシュメモリ(Serial)	128Mbit (Quad DTR対応)	
インターフェース	CAN	1Ch	6Pin (WAGO製734-236)
	RS-485	1Ch	6Pin (WAGO製734-236)
	デジタル入出力	入力 : 8Ch、出力 : 8Ch	6Pin (WAGO製734-236)
	UART	1Ch (UARTtoUSB変換)	USB mini-Bコネクタ *2
	EtherCAT	2Ch	RJ-45
	DIP-SW	8bit	
	JTAG(ICE)	1Ch	20pinハーフ・ピッチ・コネクタ(トレース対応)
	汎用	8bit	4×2Pin 2.54mm スルホール
LED	電源	1bit (緑色LED)	
	EtherCAT動作確認	5bit (赤色LED / 緑色LED / DualカラーLED)	
	EtherCAT動作確認(RJ45)	各2bit (黄色LED / 緑色LED)	
	デジタルI/O動作確認	入力 : 8bit (緑色LED)、出力 : 8bit (緑色LED)	
	汎用	4bit (緑色LED)	
電源供給	電源端子台	DC +24.0V±5% 500mA以上 *3	
動作周囲温度	0~+50℃		

*1 搭載 LSI 「EC-1」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なって下さい。

*3 逆刺しはしないで下さい。

3. 2. 電気仕様

項目		仕様
電源	定格電圧	DC24V
	電圧許容範囲	DC20.4~26.4V
	ステータス LED(PWR)	緑

3. 3. 環境仕様および質量

項目		仕様
物理的環境	使用周囲温度	0~+55°C
	保存周囲温度	-25~+70°C
	使用周囲湿度	30~90%RH(結露無きこと)
	保存周囲湿度	30~90%RH(結露無きこと)
	使用雰囲気	腐食性ガス無きこと
質量	90 グラム ※	
外形寸法	130.6mm(W)×71mm(D)×35mm(H) ※	

※付属品を除く

3. 4. 通信仕様

項目	仕様	
通信プロトコル	EtherCAT	
通信制御 IC	EC-1	
EtherCAT	PHY	TI 製 TLK105LRHBT
	通信方式	IEEE802.3(100base-TX)
	絶縁方式	パルストランス絶縁
	外部インターフェース	RJ45 x 2ch
ステータス LED	EtherCAT	L/A OUT(緑)、L/A IN(緑)、RUN(緑)、ERR(赤)、STAT(緑 / 赤)

3. 5. デジタル入力部仕様

項目	仕様
定格入力電圧	DC24V
入力電流	4mA 以下/点
ON 電圧	15V 以上(各入力端子とコモン間)
OFF 電圧	5V 以下(各入力端子とコモン間)
入力インピーダンス	5.6k Ω
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
入力論理	アクティブ High
コモン数	1 コモン
ステータス LED	入力 ON 時点灯(緑)
外部インターフェース	WAGO 製 734-236

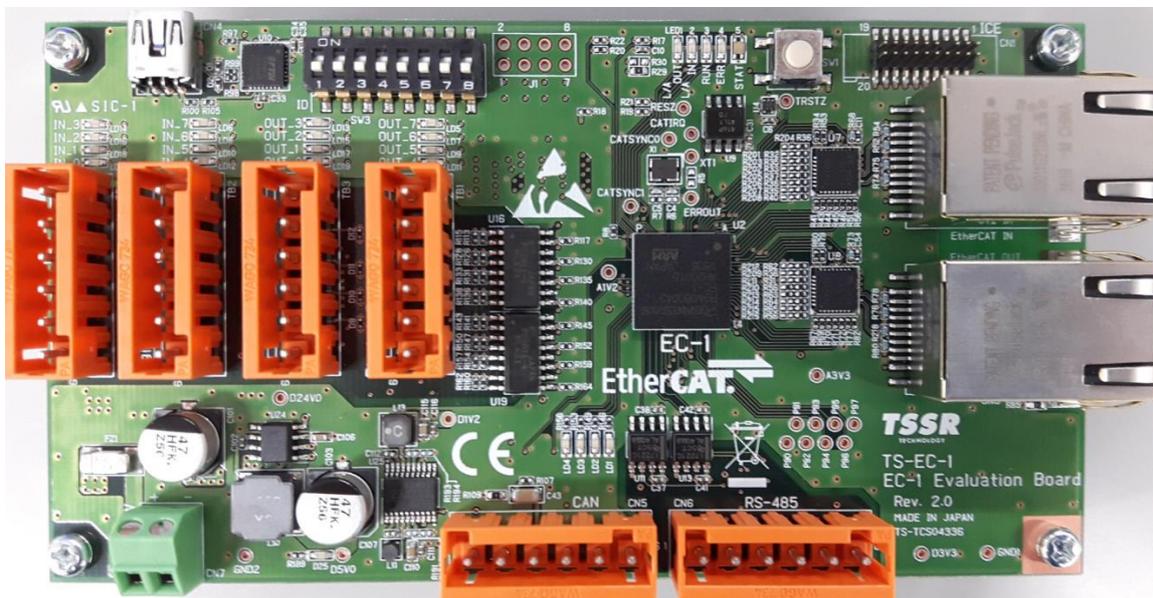
3. 6. デジタル出力部仕様

項目	仕様
定格出力電圧	DC24V
定格出力電流	0.1A/点 2A/ユニット
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
出力形態	FET
出力保護機能	あり
残電圧	0.5V 以下
漏れ電流	0.mA 以下
出力論理	アクティブ High
コモン数	1 コモン
ステータス LED	出力 ON 時点灯(緑)
外部インターフェース	WAGO 製 734-236

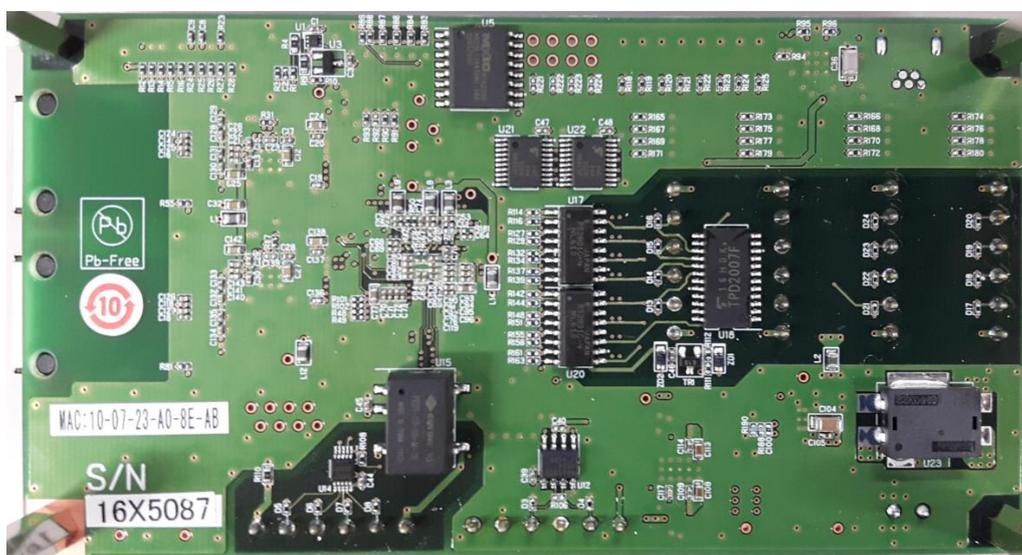
4. 外観

以下にボードの外観を示します。

4.1. 部品面



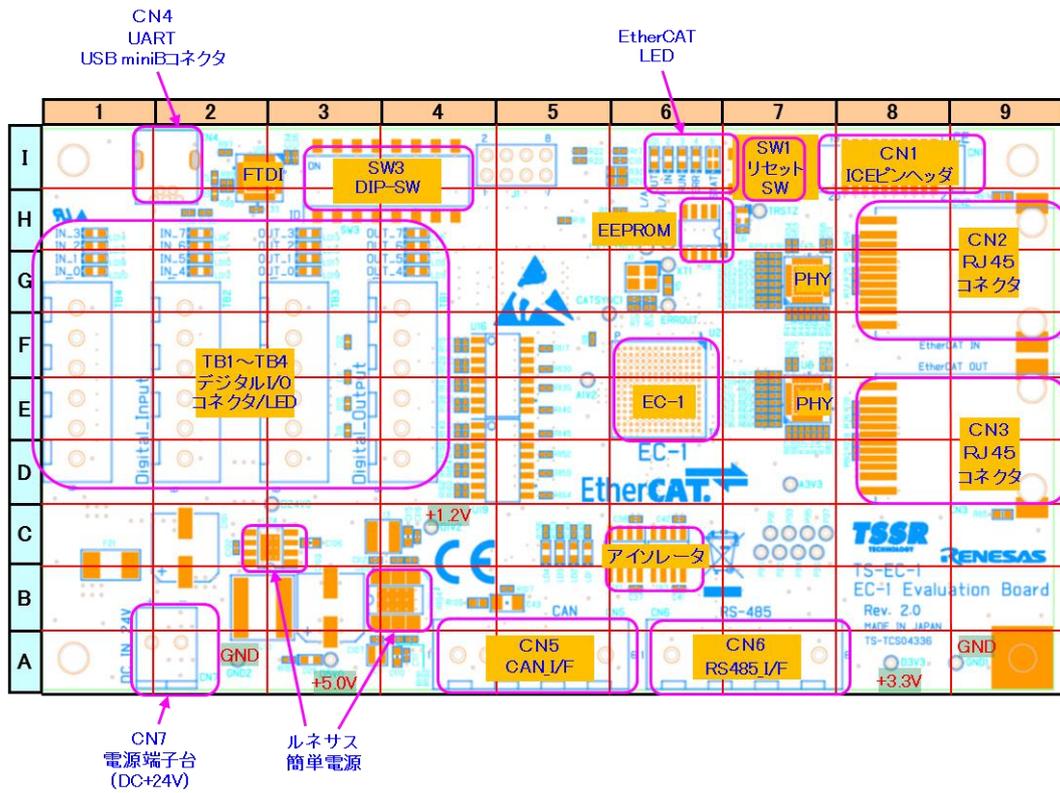
4.2. 半田面



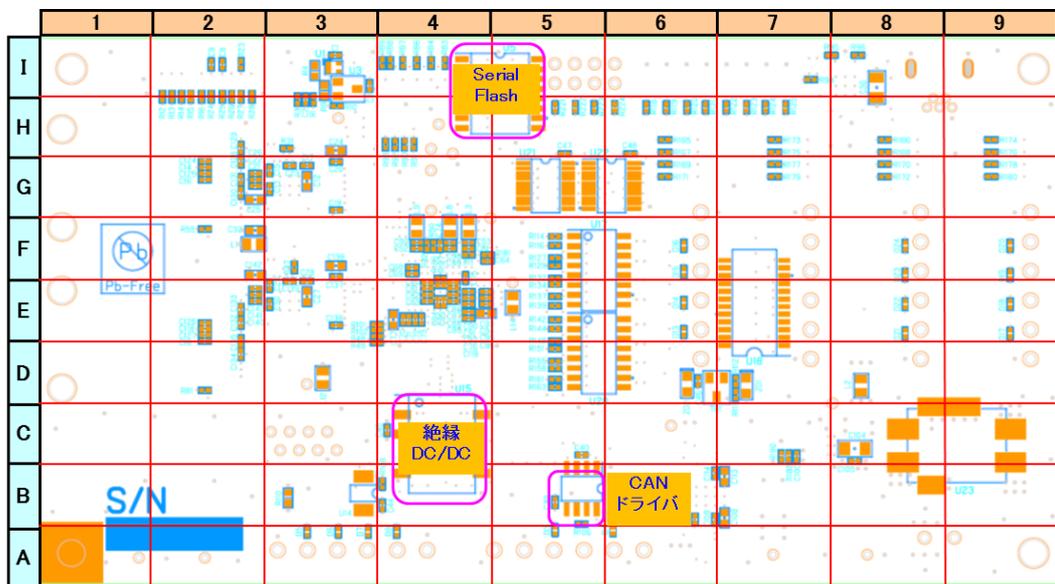
5. 各部の名称

以降のページで、ボード上の位置を特定している場合、以下の外観図の座標を参照して下さい。

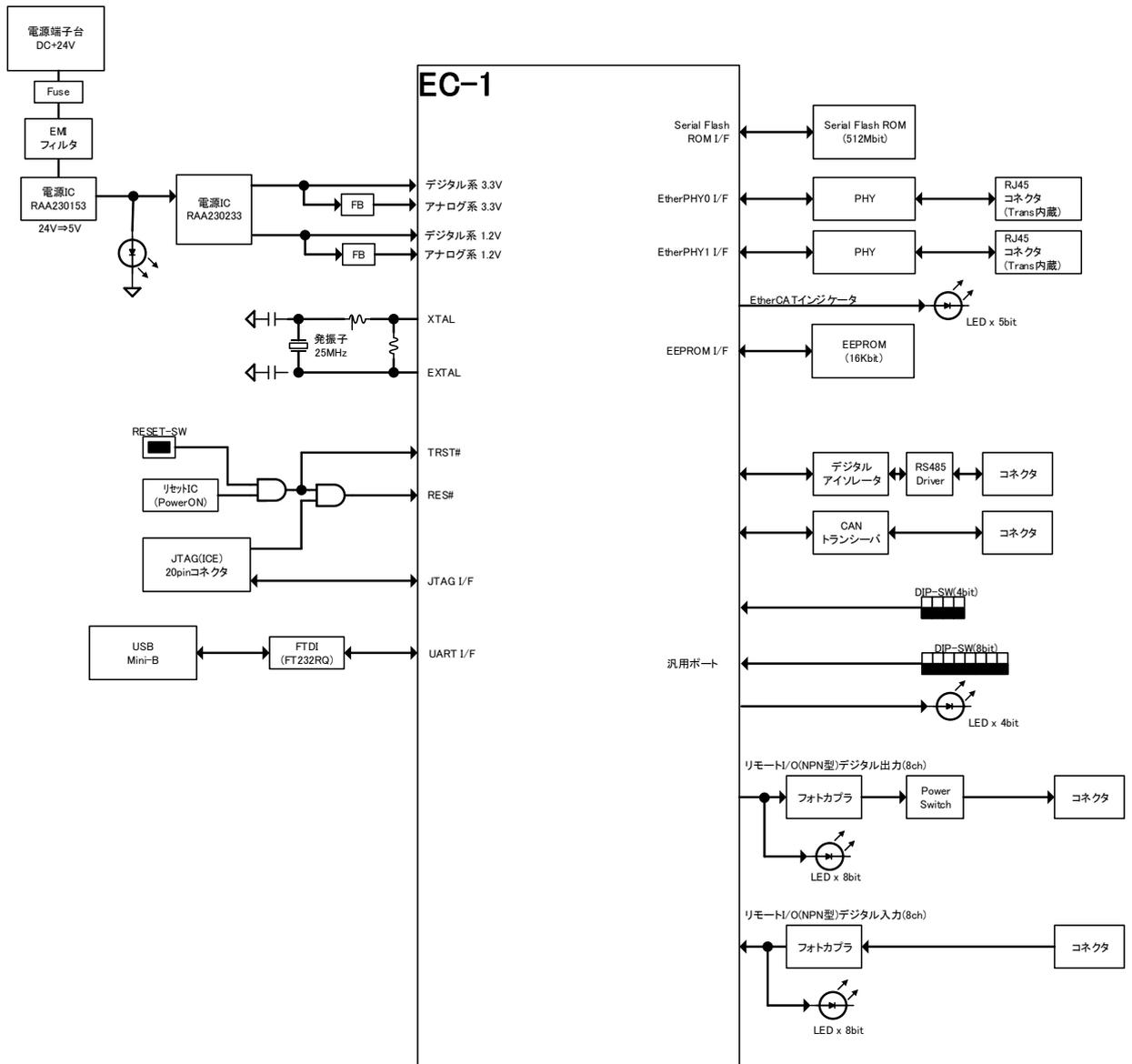
5.1. 部品面



5.2. 半田面



6. 全体ブロック図



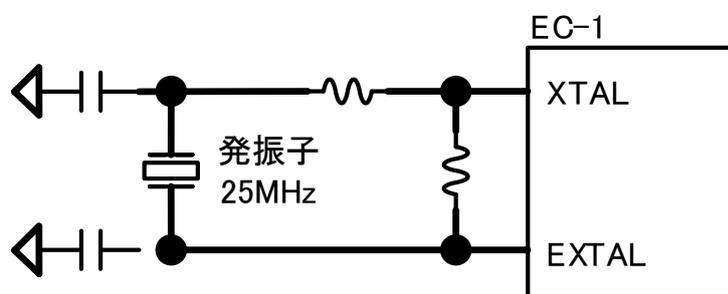
7. 各ブロック説明

7.1. EC-1

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。

7.2. クロック

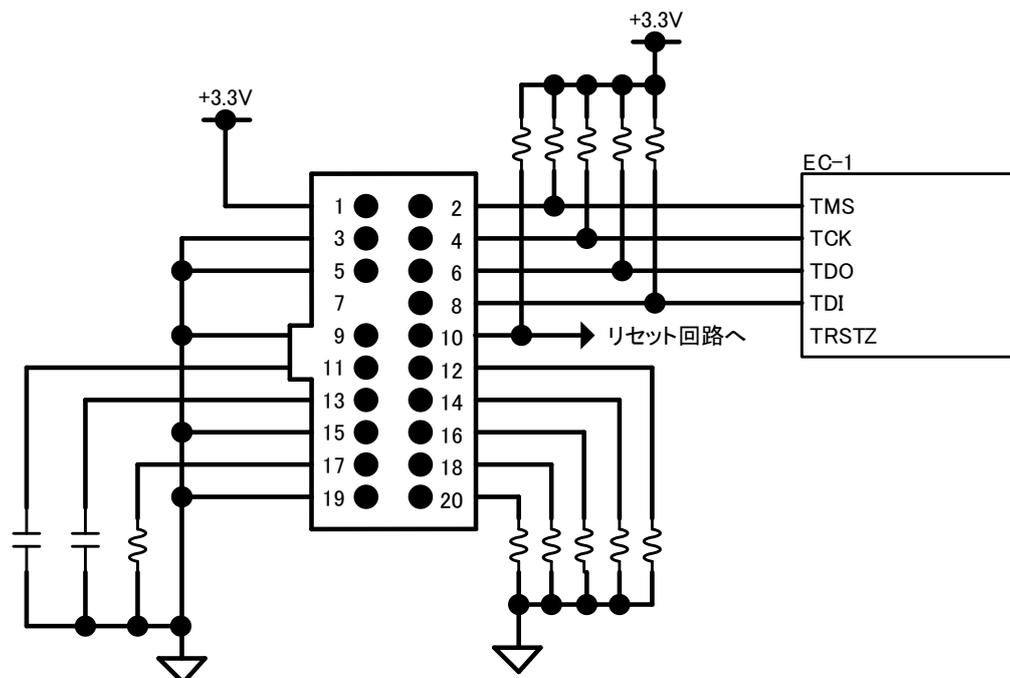
EC-1 システムクロック(25MHz)を供給します。



7.3. JTAG(ICE)インターフェース

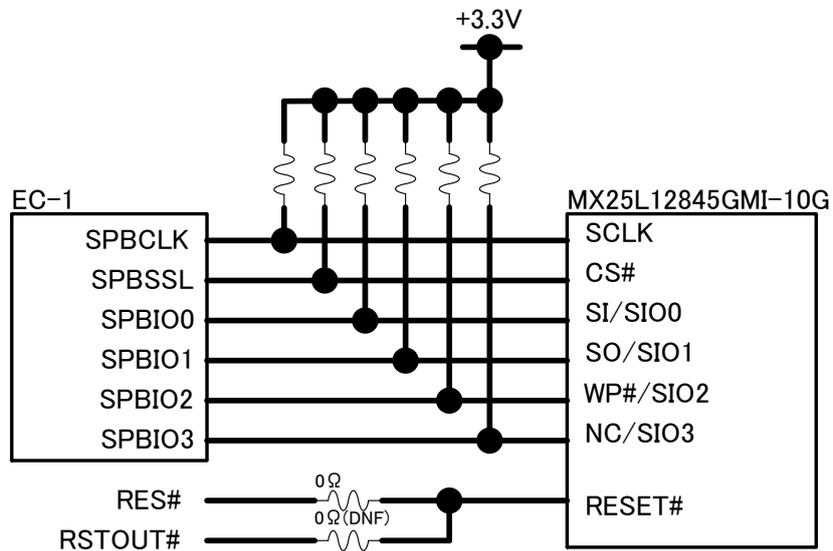
EC-1 内蔵 CPU のデバッグ用として EC-1 と JTAG(ICE)コネクタを接続します。
コネクタは 10×2Pin 1.27mm の Header を実装しています。

※誤挿入防止のため 7 番 pin は抜いてあります。



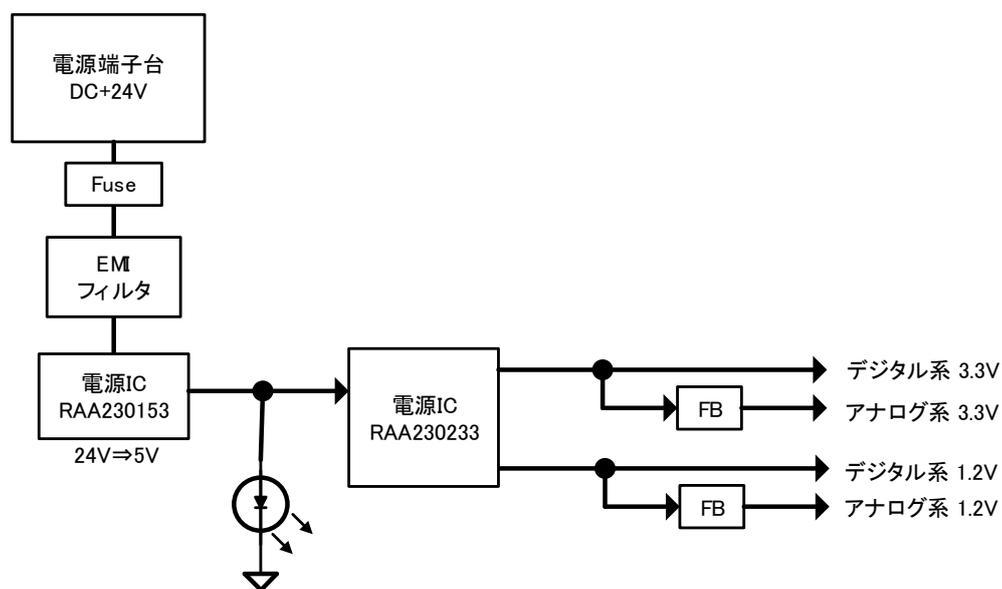
7.4. 外部メモリ(Serial_Flash) インターフェース

EC-1 内蔵 CPU の BOOT 用として Serial Flash(128Mbit)メモリを実装します。



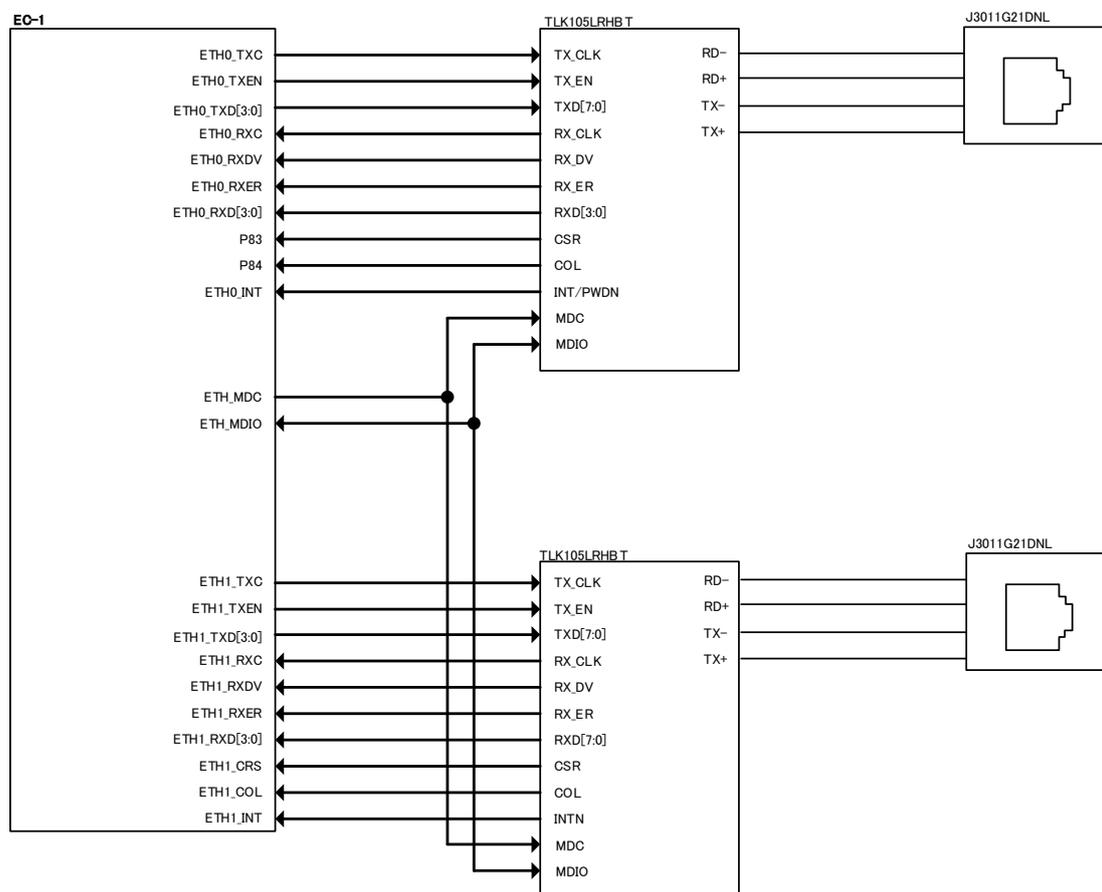
7.5. 電源

電源端子台より、DC24V を入力し各種デバイス用の電源を生成します。
電源入力段には保護のため Fuse/EMI フィルタを通しルネサス エレクトロニクス製の電源 IC 「RAA230153」にて「24V⇒5.0V」を生成しています。
生成された 5.0V よりルネサス エレクトロニクス製の電源 IC 「RAA230233」を使用し「3.3V、1.2V」を生成しています。
5.0V 通電時、POWER_LED（緑色）が点灯します。



7.6. EtherCAT インターフェース

EC-1 から外部 PHY を介し EtherCAT 通信を行います。
外部コネクタとして、RJ45(トランス内蔵)を 2Ch 実装します。

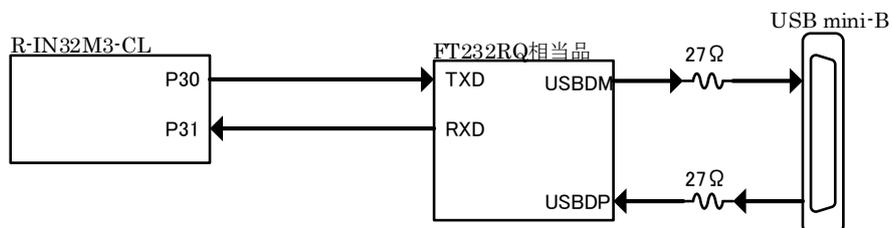


※終端抵抗等の部品はブロック図中に記載していません。

7.7. UART インターフェース

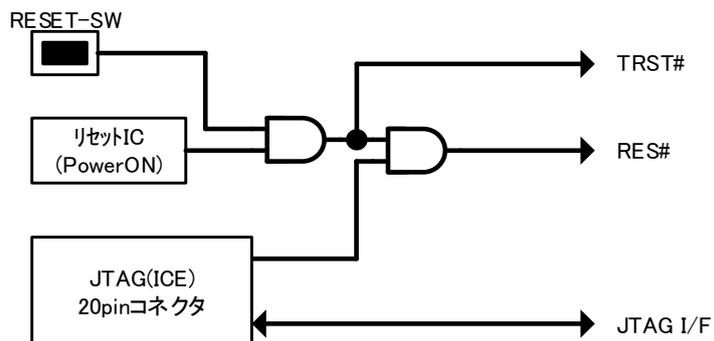
EC-1 の外部に UARTtoUSB 変換(FT232RQ)および、USB コネクタを接続し PC 等との非同期通信を行います。

コネクタは USB mini-B を実装しています。



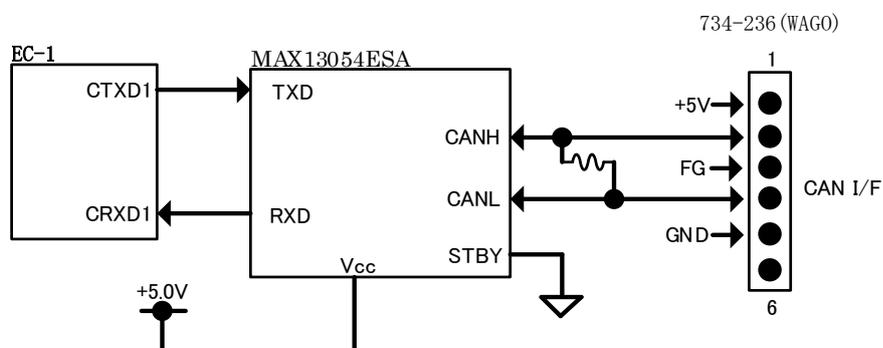
7.8. リセット

電源投入時、リセットボタン(SW1)押下時、ICE 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います。



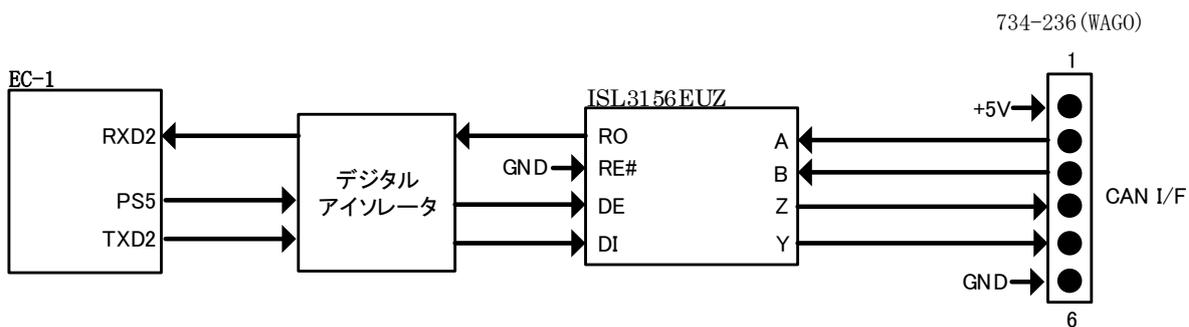
7.9. CAN インターフェース

EC-1 の外部に CAN トランシーバおよびコネクタを実装し CAN 通信を行います。



7.10. RS-485 インターフェース

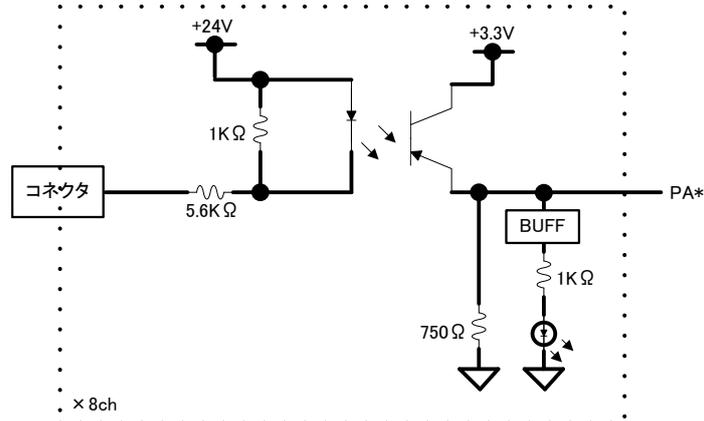
EC-1 の外部に RS485 トランシーバ、デジタルアイソレータおよびコネクタを実装し RS485 通信を行います。



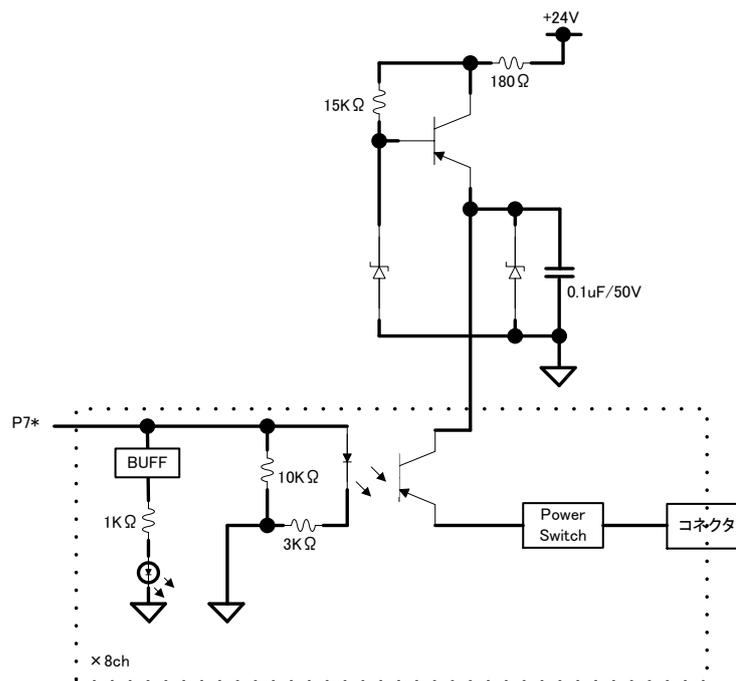
7.11. デジタル入出力

EC-1 に接続されるデジタル入出力です。
 入力側、出力側共にフォトカプラにて絶縁されています。

デジタル入力



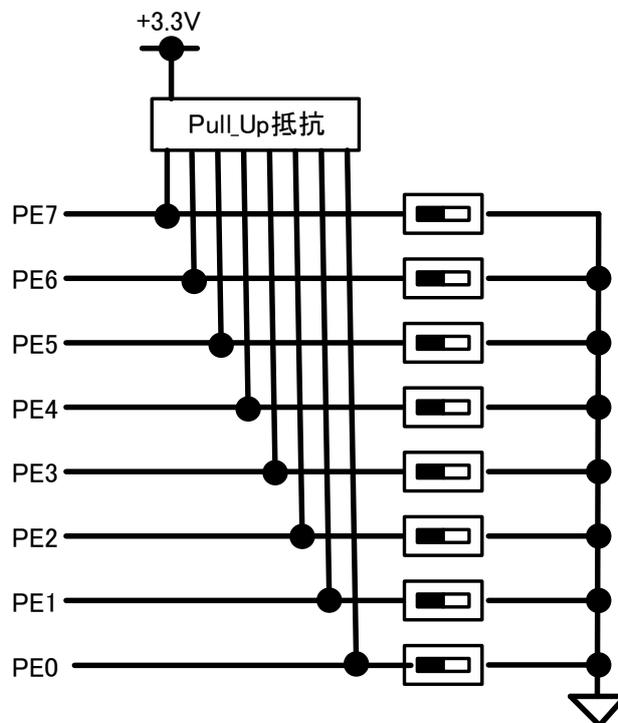
デジタル出力



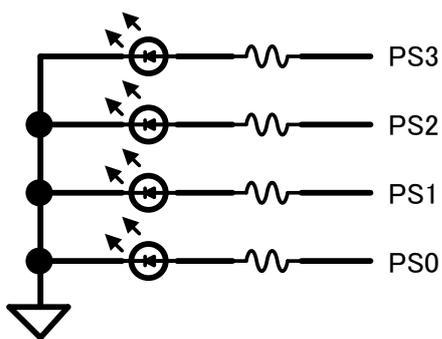
7.12. 汎用インターフェース

EC-1 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(8bit)



汎用 LED 出力(4bit)

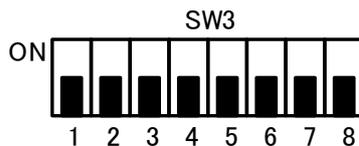


8. DIP-SW / Push-SW 設定

8.1. SW3 汎用入力

位置 : I-4
ボードシルク : SW3
型番 : OMRON A6S-8104

EC-1 に接続される、8bit の DIP-SW です。



SW番号	EC-1信号名
1	PE0
2	PE1
3	PE2
4	PE3
5	PE4
6	PE5
7	PE6
8	PE7

※初期値 : 全て OFF

8.2. SW1 リセット

位置 : I-7
ボードシルク : SW1
型番 : OMRON B3S-1000

EC-1 に接続されるタクトスイッチ(Push-SW)です。
リセット(TRST#)の入力として使用します。



9. LED

9.1. 電源

位置 : A-3
ボードシルク : D25 (POWER)
型番 : ROHM SML-D12P8W
電源モニタ用の緑色 LED (1bit)です。

9.2. EtherCAT インジケータ用 LED

位置 : I-4
ボードシルク : 下記参照
型番 : ROHM SML-D12P8W、SML-D12U8W、SML-522MU8W

EtherCAT の動作確認用の赤色 / 緑色 / Dual LED (5bit)です。
※LED は信号レベルが High で点灯します。

LED1 : L/A OUT (緑色)
LED2 : L/A IN (緑色)
LED3 : RUN (緑色)
LED4 : ERR (赤色)
LED5 : STAT (緑 // 赤色)

9.3. デジタル I/O インジケータ用 LED

位置 : G-1~G-4
ボードシルク : IN_0~IN_7、OUT_0~OUT_7
型番 : ROHM SML-D12P8W
デジタル I/O 動作確認用の緑色 LED(IN-8bit / OUT-8bit)です。
入出力が ON 状態の時に点灯します。

9.4. 汎用出力用 LED

位置 : C-5
ボードシルク : LD1~/LD4
型番 : ROHM SML-D12P8W
EC-1 に接続される、緑色 LED(4bit)です。

10. コネクタ・ピンヘッダ端子配列

10.1. JTAG(ICE)コネクタ

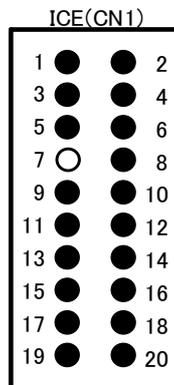
位置 : I-8

ボードシルク : CN1

コネクタ : 10×2 ピン 1.27mm ピンヘッダ

型番 : SAMTEC ASP-185676-01(SHF-110-01-L-D-SM)

※誤挿入防止のため 7 番 pin は抜いてあります。



端子番号	入出力	信号名	EC-1端子名	端子番号	入出力	信号名	EC-1端子名
1	-	(Vtref)	-	11	-	TgrPwr	-
2	出力	TMS	TMS	12	入力	TRACECLK	-
3	-	GND	-	13	-	TgrPwr	-
4	出力	TCK	TCK	14	入力	TRACEDATA0	-
5	-	GND	-	15	-	GND	-
6	出力	TDO	TDO	16	入力	TRACEDATA1	-
7	-	-	-	17	-	GND	-
8	入力	TDI	TDI	18	入力	TRACEDATA2	-
9	-	GND	-	19	-	GND	-
10	出力	nRESET	TRST#	20	入力	TRACEDATA3	-

10.2. 電源端子台

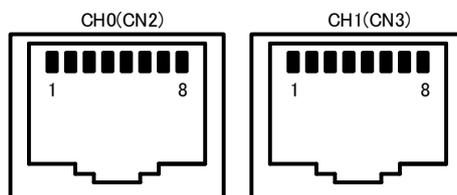
位置 : A-2
 ボードシルク : CN7
 コネクタ : 電源端子台
 型番 : OMRON XW4E-02B1-S1



番号	-
1	+24V
2	GND

10.3. EtherCAT(RJ45)コネクタ

位置 : G-9 / E-9
 ボードシルク : CN2 / CN3
 コネクタ : RJ45(トランス内蔵)
 型番 : PULSE J3011G21DNL



端子番号	入出力	信号名	PHY端子名
1	出力	TX+	TD+
2	出力	TX-	TD-
3	入力	RX+	RD+
4	-	-	-
5	-	-	-
6	入力	RX-	RD-
7	-	-	-
8	-	-	-

10.4. UART コネクタ

位置 : I-2
ボードシルク : CN4
コネクタ : USB mini-B
型番 : molex 54819-0519



端子番号	入出力	信号名
1	-	(VBUS)
2	-	(ID)
3	入出力	D+
4	入出力	D-
5	-	GND

10.5. デジタル I/O コネクタ

位置 : E-1~E-4
ボードシルク : TB1~TB4
コネクタ : 端子コネクタ
型番 : WAGO 734-236



端子番号	入出力	信号名
1	-	+24.0V
2	入力/出力	IN*/OUT*
3	入力/出力	IN*/OUT*
4	入力/出力	IN*/OUT*
5	入力/出力	IN*/OUT*
6	-	GND

10.6. CAN コネクタ

位置 : A-5
ボードシルク : CN5
コネクタ : 端子コネクタ
型番 : WAGO 734-236



端子番号	入出力	信号名
1	-	+5V
2	入力	CANH
3	-	FG
4	出力	CANL
5	-	GND
6	-	-

10.7. RS-485 コネクタ

位置 : A-7
ボードシルク : CN6
コネクタ : 端子コネクタ
型番 : WAGO 734-236



端子番号	入出力	信号名
1	-	+5V
2	出力	A
3	出力	B
4	入力	Z
5	入力	Y
6	-	GND

11. 未使用端子、PAD 接続端子一覧

11.1. 未使用端子

本ボード内、EC-1 で使用しない端子および端子処理の一覧です。

端子名称	未使用端子処理
USB_DP	オープン
USB_DM	オープン
USB_RREF	Pull-down抵抗を介してGND接続
BSCANP	Pull-down抵抗を介してGND接続
P10	オープン
P12	オープン
P16	オープン
P17	オープン
P20	オープン
P21	オープン
P22	オープン
P25	オープン
P26	オープン
P27	オープン
P35	オープン
P44	オープン
P56	オープン
PC6	オープン
PF7	オープン
PG5	オープン
PG6	オープン
PM2	オープン
PM3	オープン
PR1	オープン
PS4	オープン
PU7	オープン
IC0(A12)	Pull-down抵抗を介してGND接続
IC0(A13)	Pull-down抵抗を介してGND接続
IC0(B11)	Pull-down抵抗を介してGND接続
IC0(B12)	Pull-down抵抗を介してGND接続
IC0(H4)	Pull-down抵抗を介してGND接続

11.2. PAD 接続端子

本ボード内、EC-1 他から PAD に接続している端子の一覧です。

PAD は、 $\Phi 0.8\text{mm}$ のスルーホールです。

端子名称	PAD名称	PAD接続端子処理
ERROROUT	ERR	-
TRST#	TRSTZ	-
RES#	RESZ	-
P90	P90	-
P91	P91	-
P92	P92	-
P93	P93	-
P94	P94	-
P95	P95	-
P96	P96	-
P97	P97	-
電源	D24V0	-
	D5V0	-
	D3V3	-
	A3V3	-
	D1V2	-
	A1V2	-
GND	GND1	-
	GND2	-

12. 出荷時の設定

以下に出荷時の DIP-SW の設定を記します。

12.1. DIP-SW

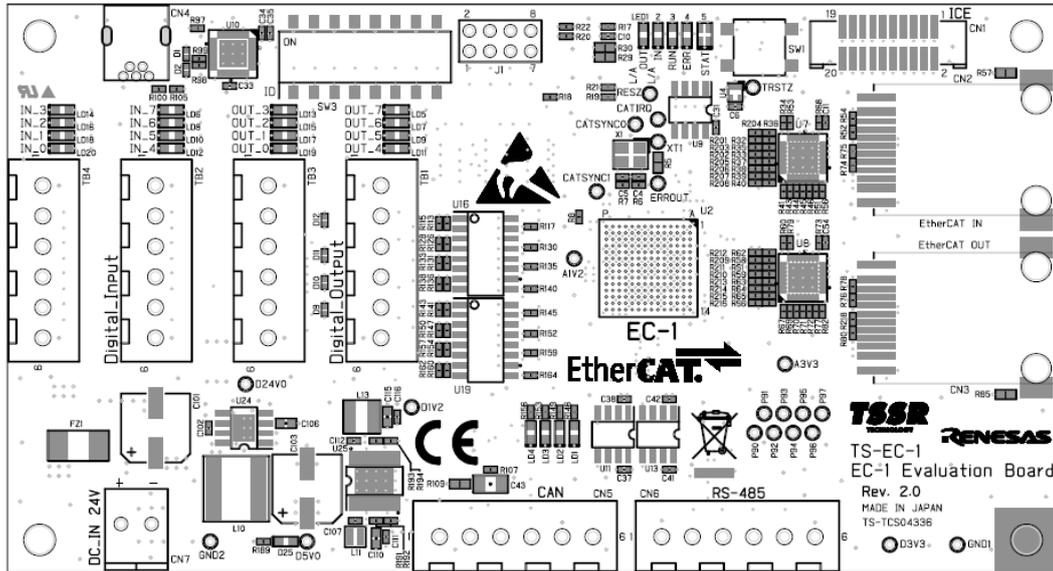
SW	設定値
SW3	全て OFF

12.2. MAC アドレス

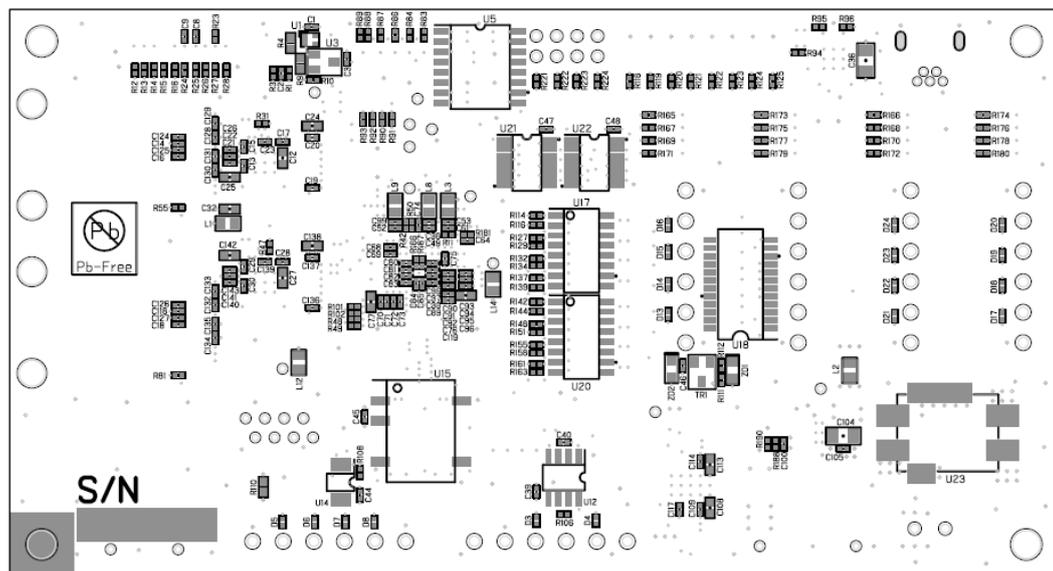
MAC アドレスは、ボード半田面にシールにて明示しています。

13. 基板外形图

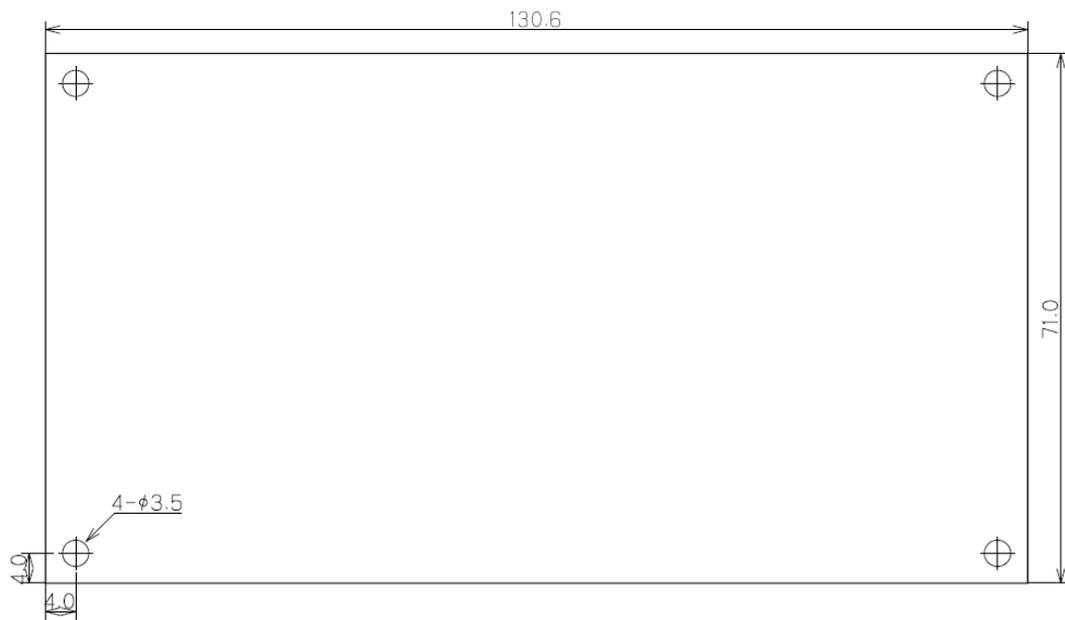
13.1. 部品面图



13.2. 半田面图



13.3. 寸法図



14. 部品表

以下に、ボードの部品を示します。

No.	quantity	mounted reference	unmounted reference	Circuit diagram part name	Foot pattern number	Classification
1	0		XT1.GND1.GND2.D1V2.A1V2. D3V3.A3V3.D5V0.P90.P91. P92.P93.P94.P95.P96.P97. D24V0.RESZ.ERR.TRSTZ. CATSYNCO.CATSYNCl.CATIRQ	TEST PAD		
2	1	CN1		Pin Header	ASP-185676-01	SUMTEC
3	2	CN2.CN3		RJ45	J3011G21DNL	PULSE
4	1	CN4		Connector	54819-0519	MOLEX
5	6	TB1.TB2.TB3.TB4.CN5.CN6		Connector	734-236	WAGO
6	1	CN7		Connector	XW4E-02B1-S1	OMRON
7	70	C1.C3.C6.C8.C9.C10. C13.C14.C15.C16.C17.C18. C28.C29.C30.C31.C33.C34. C37.C38.C39.C40.C41.C42. C44.C47.C48.C49.C52.C53. C61.C64.C68.C69.C70. C71.C72.C73.C74.C75.C76. C80.C81.C82.C83.C84.C85. C86.C87.C88.C89.C90.C91. C92.C93.C94.C95.C98.C99. C111.C116.C118.C119.C129. C131.C133.C135. C46.C102.C105	C11.C54	Chip Capacitor	GRM155R60J104KA01D	MURATA
8	0		C2	Chip Capacitor	GRM1555C1H220JA01D	MURATA
9	2	C4.C5		Chip Capacitor	GRM1555C1H100FA01D	MURATA
10	6	C12.C24.C25.C27.C138. C142		Chip Capacitor	GRM188R60J106ME47J	MURATA
11	4	C19.C21.C136.C140	C100	Chip Capacitor	GRM1555C1H101JA01D	MURATA
12	4	C20.C22.C137.C141		Chip Capacitor	GRM155R71H102KA01D	MURATA
13	4	C23.C26.C139.C143		Chip Capacitor	GRM155F11H103ZA01D	MURATA
14	3	C32.C110.C115		Chip Capacitor	GRM188R61A226ME15D	MURATA
15	2	C45.C35		Chip Capacitor	GRM155R60J475ME47D	MURATA
16	1	C36		Chip Capacitor	C3216CH1H104J	TDK
17	1	C43		Chip Capacitor	GRM31BR72J103KW01L	MURATA
18	2	C77.C96		Chip Capacitor	GRM188F51A475ZE20D	MURATA
19	2	C101.C103		Electrolytic Capacitor	EEFK1H470P	Panasonic
20	1	C104		Chip Capacitor	GRM31CR61H106KA12L	MURATA
21	1	C106		Chip Capacitor	GRM188R61H105KAALJ	MURATA
22	4	C107.C109.C112.C114		Chip Capacitor	GRM155R71C104KA88J	MURATA
23	2	C108.C113		Chip Capacitor	GRM188R61C106MA73D	MURATA
24	9	C124.C125.C126.C127.C128. C130.C132.C134.C117		Chip Capacitor	GRM155R61C105KE01D	MURATA
25	24	D1.D2.D3.D4.D5.D6.D7.D8. D9.D10.D11.D12.D13.D14. D15.D16.D17.D18.D19.D20. D21.D22.D23.D24		ESD	EZAEG2N50AX	PANASONIC
26	24	LED1.LD1.LED2.LD2.LED3. LD3.LD4.LD5.LD6.LD7.LD8. LD9.LD10.LD11.LD12.LD13. LD14.LD15.LD16.LD17.LD18. LD19.LD20.D25		LED	SML-D12P8W	ROHM
27	1	FZ1		FUSE	CCF1N5TTE	KOA
28	1	LED4		LED	SML-D12U8W	ROHM
29	1	LED5		LED	SML-522MU8W	ROHM
30	5	L1.L2.L3.L8.L9		FERRITE	BLM21PG300SN1D	MURATA
31	1	L10		INDUCTOR	NRS8040T100MJGV	TAIYO YUDEN
32	1	L11		INDUCTOR	NRS2012T2R2MGJ	TAIYO YUDEN
33	2	L14.L12		FERRITE	BLM21PG121SN1	MURATA
34	1	L13		INDUCTOR	NRS4018T2R2MDGJ	TAIYO YUDEN
35	28	R1.R12.R13.R14.R15.R16. R24.R25.R26.R27.R28.R50. R97.R105.R108.R114.R127. R132.R137.R142.R148.R155. R161.R42.R48.R49.R101. R102	R5.R30	Chip Register	RK73B1ETTP103J	KOA
36	3	R3.R55.R81		Chip Register	RK73B1ETTP221J	KOA
37	7	R4.R9.R29.R57.R85.R109. R110		Chip Register	RK73Z1JTTD	KOA

続き

No.	quantity	mounted reference	unmounted reference	Circuit diagram part name	Foot pattern number	Classification
38	1	R6		Chip Register	RK73H1ETTP1004F	KOA
39	1	R7		Chip Register	RK73B1ETTP471J	KOA
40	34	R8,R34,R35,R36, R37,R38,R39,R40,R41,R43, R44,R45,R46,R47,R51,R53, R60,R61,R62,R63, R64,R65,R66,R67,R69,R70, R71,R72,R77,R79, R32,R33,R58,R59		Chip Register	RK73B1ETTP220J	KOA
41	1	R10		Chip Register	RK73B1ETTP104J	KOA
42	1	R11		Chip Register	RK73H1ETTP2000F	KOA
43	15	R17,R18,R19,R20,R21,R22, R93,R118,R119,R120,R121, R122,R123,R124,R125	R92,R221,R222,R223,R224	Chip Register	RK73B1ETTP223J	KOA
44	1	R23		Chip Register	RK73B1ETTP513J	KOA
45	5	R31,R90,R91,R213,R210	R201,R202,R203,R204,R205, R206,R207,R208,R209,R211, R212,R214,R215,R216	Chip Register	RK73B1ETTP222J	KOA
46	8	R52,R54,R74,R75,R76,R78, R80,R218		Chip Register	RK73H1ETTP49R9F	KOA
47	2	R56,R82		Chip Register	RK73B1ETTP101J	KOA
48	2	R68,R73		Chip Register	RK73H1ETTP4871F	KOA
49	6	R83,R84,R86,R87,R88,R89		Chip Register	RK73B1ETTP152J	KOA
50	4	R94,R95,R96,R100		Chip Register	RK73B1ETTP472J	KOA
51	2	R99,R98		Chip Register	RK73B1ETTP270J	KOA
52	1	R106		Chip Register	RK73H1ETTP1200F	KOA
53	1	R107		Chip Register	RK73B1ETTP105J	KOA
54	1	R111		Chip Register	RK73B1ETTP181J	KOA
55	1	R112		Chip Register	RK73B1ETTP153J	KOA
56	29	R113,R126,R131,R136,R141, R146,R147,R149,R153,R154, R156,R160,R165,R166,R167, R168,R169,R170,R171,R172, R173,R174,R175,R176,R177, R178,R179,R180,R189		Chip Register	RK73B1ETTP102J	KOA
57	8	R115,R128,R133,R138,R143, R150,R157,R162		Chip Register	RK73B1ETTP562J	KOA
58	8	R116,R129,R134,R139,R144, R151,R158,R163		Chip Register	RK73B1ETTP302J	KOA
59	8	R117,R130,R135,R140,R145, R152,R159,R164		Chip Register	RK73B1ETTP751J	KOA
60	3	R181,R186,R187		Chip Register	RK73Z1ETTP	KOA
61	1	R188		Chip Register	RK73H1ETTP6803F	KOA
62	1	R190		Chip Register	RK73H1ETTP1103F	KOA
63	1	R191		Chip Register	RK73H1ETTP1003F	KOA
64	1	R192		Chip Register	RK73H1ETTP2702F	KOA
65	1	R193		Chip Register	RK73H1ETTP1303F	KOA
66	1	R194		Chip Register	RK73H1ETTP1803F	KOA
67	1	SW1		Push Switch	B3S-1000	OMRON
68	0		J1	Pin Header	FFC-8BMEP1	本多通信
69	1	SW3		DIP Switch	A6S-8104	OMRON
70	1	TR1		NPN-Tr	FMMT619TA	DIODES
71	2	U4,U1		GATE	HD74LV1G08AVSE	RENESAS
72	1	U2		ASSP	EC-1	RENESAS
73	1	U3		Reset Circuits	MAX809SN293D2T1G	ON Semi
74	1	U5		Serial Flash	MX25L12845GMI-08G	MACRONIX
75	2	U8,U7		PHY	TLK105LRHBT	TI
76	1	U9		EEPROM	RIEX24016ASAS0G	RENESAS
77	1	U10		UART to USB	FT232RQ	FTDI
78	2	U11,U13		ISOLATOR	ISO7221C	TI
79	1	U12		CAN	MAX13054ESA	MAXIM
80	1	U14		RS-485	ISL3156EUIZ	INTERSIL
81	1	U15		DC/DC	PES1-S3-S5-M-TR	CUI
82	2	U16,U19		ISOLATOR	PS2811-4-F3-A	CEL
83	2	U17,U20		ISOLATOR	PS2801C-4-F3-A	CEL
84	1	U18		Power Switch Array	TPD2007F-EL	TOSHIBA
85	2	U22,U21		GATE	74VHC244FT	MURATA
86	1	U23		EMI Filter	BNX022-01	MURATA
87	1	U24		DC/DC	RAA230153	RENESAS
88	1	U25		DC/DC	RAA230233	RENESAS
89	1	X1		OSCILLATOR	NX3225GA/25MHz	NDK
90	2	ZD2,ZD1		DIODE	UDZSTE-175.1B	ROHM

15. 回路図

以下に、ボードの回路図を示します。



EC-1 Remote-IO Board

Contents

- P01 TOP (This page.)
- P02 Global
- P03 EtherCAT
- P04 Ext I/F
- P05 Remote I/O
- P06 Power (EC-1)
- P07 Power
- P08 Not Used

Revision History

Date	Rev	Description
2016.10.21	V1.0	*First edition

Power types

Board silk

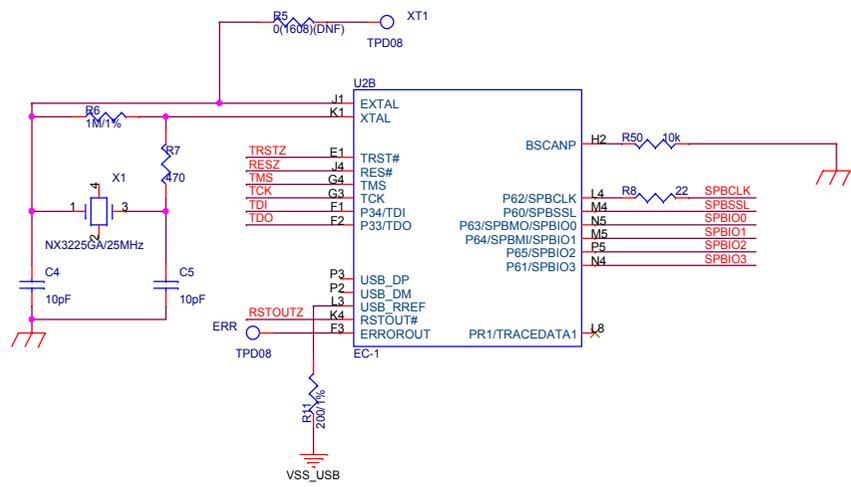
Board Name	EC-1 Remote-IO
PCB No.	TS-TCS04336
Company logo	TESSERA Logo
Country of production	MADE IN JAPAN
Display 1	RoHS compliant
Display 2	WEEE
Display 3	UL mark
Display 4	
Version	
Serial No.	

**COPYRIGHT (c) 2016 by TESSERA TECHNOLOGY LTD
ALL RIGHT RESERVED
This Schematics file is proprietary and
confidential information of TESSERA TECHNOLOGY LTD**

Hardware Development Section 4 System Development Division		Approval	
TESSERA TECHNOLOGY INC.		Check	
Revision	V1.0	Creation	
Date	October 21, 2016		

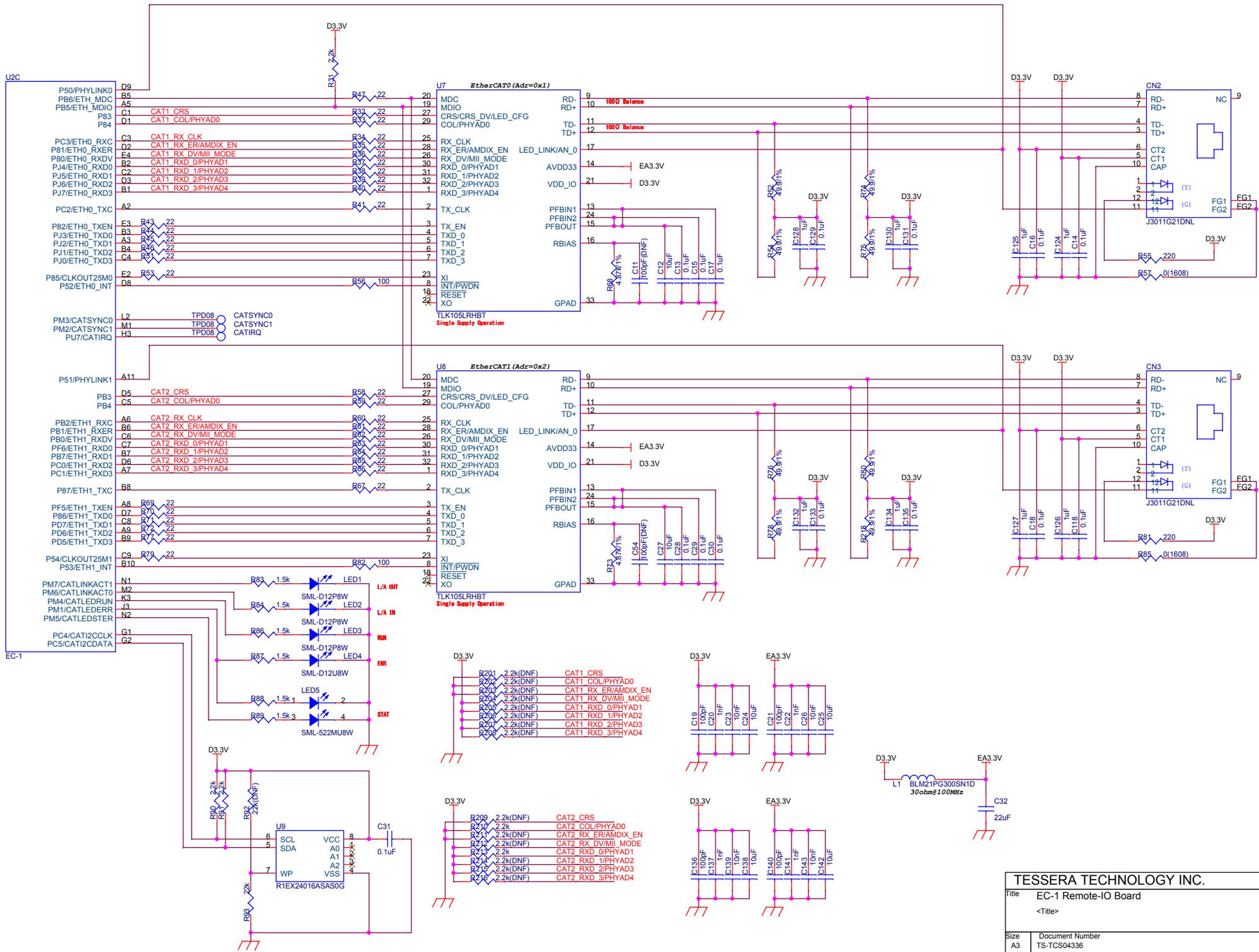
TESSERA TECHNOLOGY INC.		
Title	EC-1 Remote-IO Board	
	<Title>	
Size	Document Number	Rev
A3	TS-TCS04336	V1.0
Date:	Friday, October 21, 2016	Sheet 1 of 8

CONFIDENTIAL



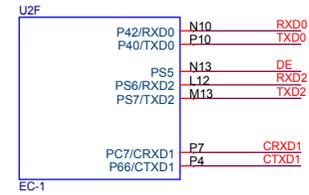
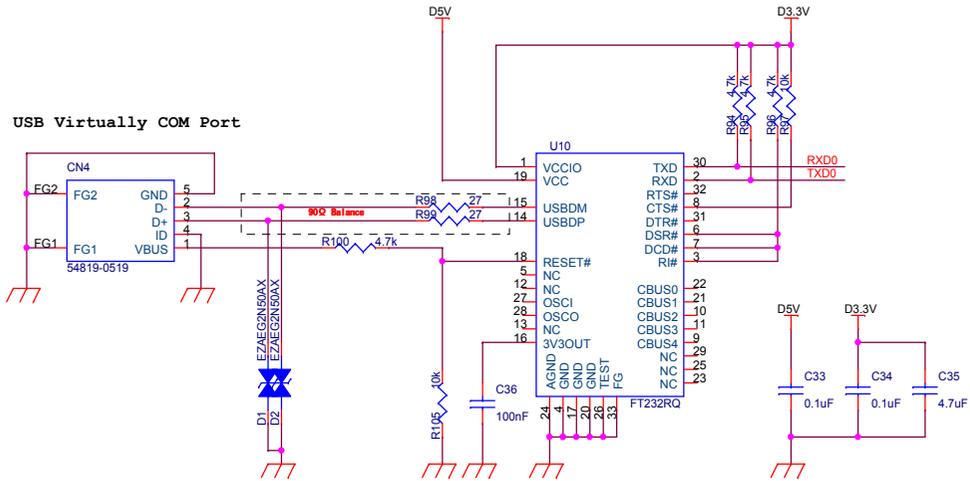
MX25L12845GMI-10G or
 MX25L25645GMI-10G or
 MX25L51245GMI-10G

TESSERA TECHNOLOGY INC.		
Title EC-1 Remote-I/O Board		
<Title>		
Size A3	Document Number TS-TCS04336	Rev V1.0
Date: Friday, October 21, 2016	Sheet 2	of 8

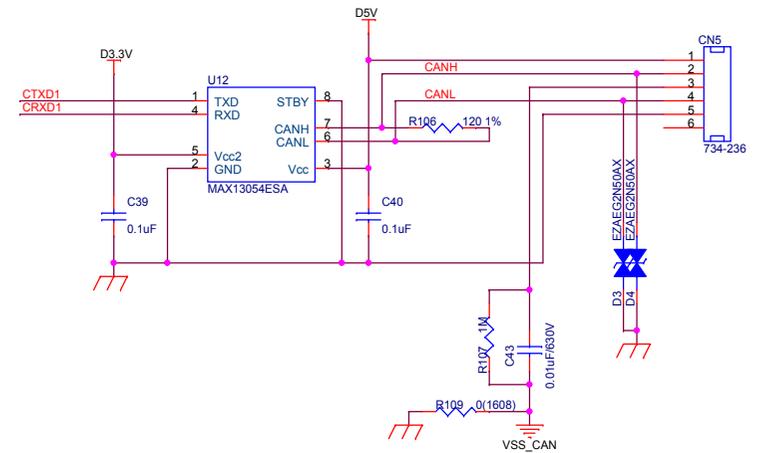
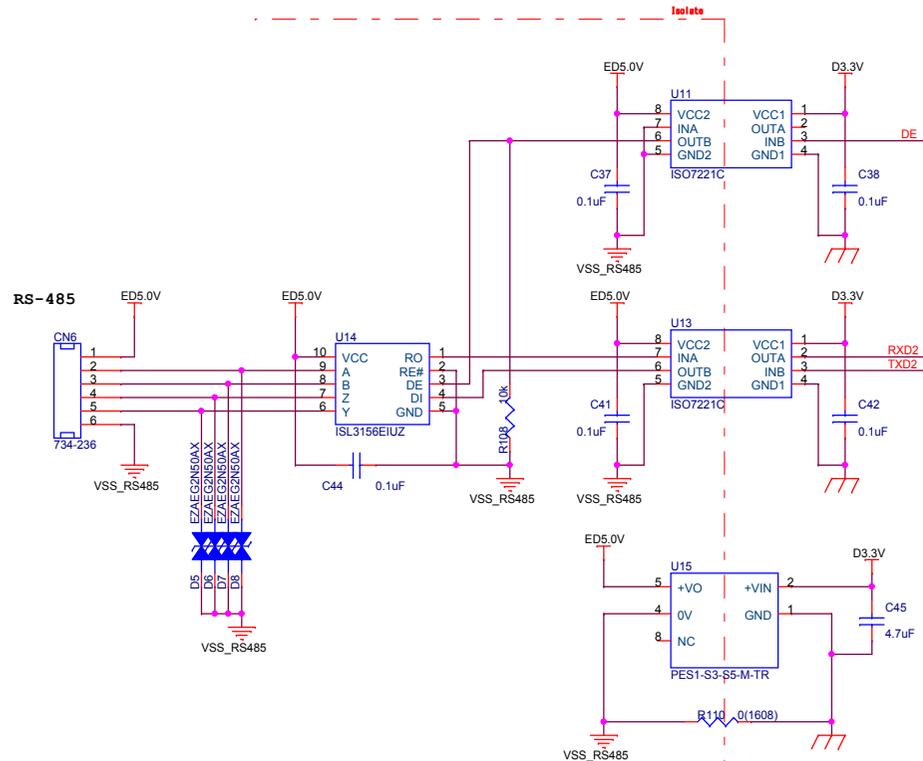


TESSERA TECHNOLOGY INC.		
Title EC-1 Remote-I/O Board		
<Title>		
Size A3	Document Number TS-TCS04336	Rev V1.0
Date: Friday, October 21, 2016	Sheet 3	of 8

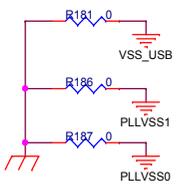
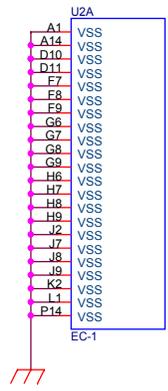
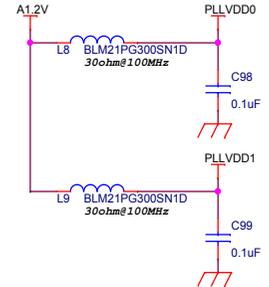
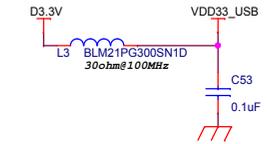
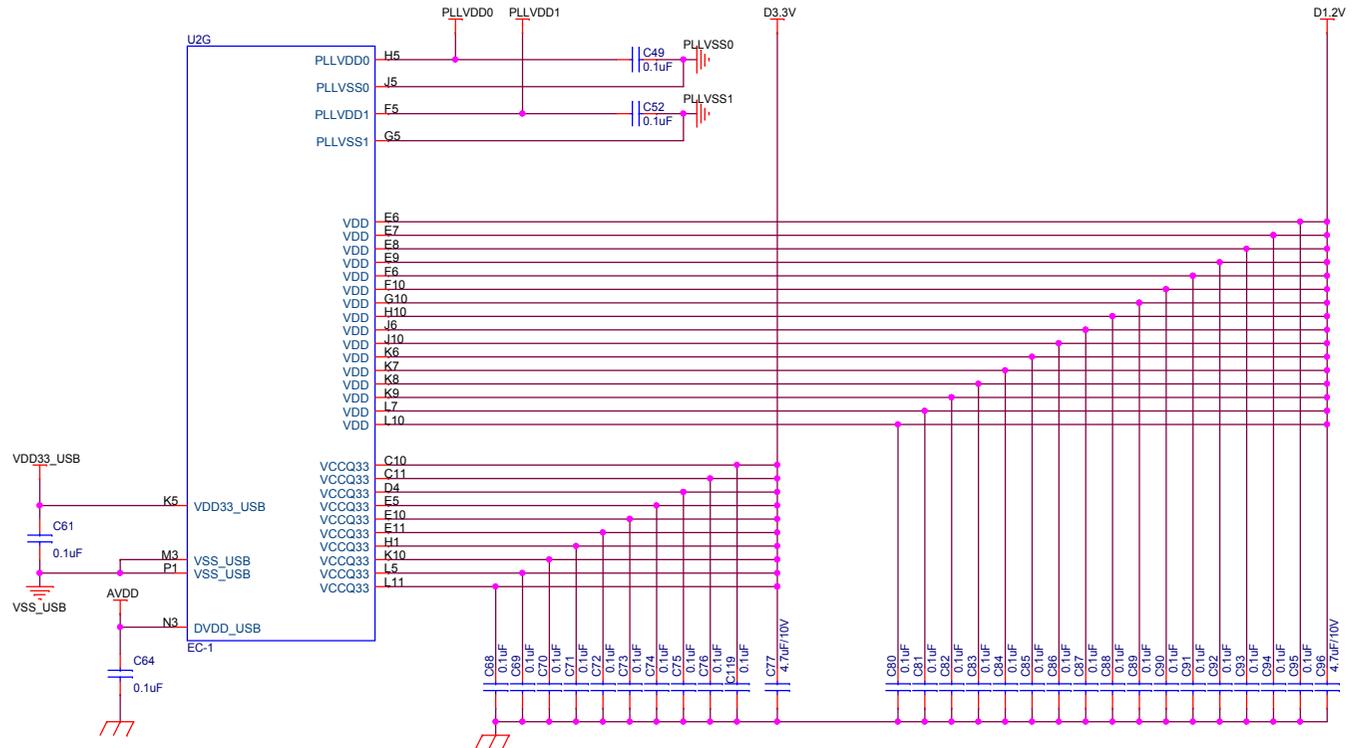
USB Virtually COM Port



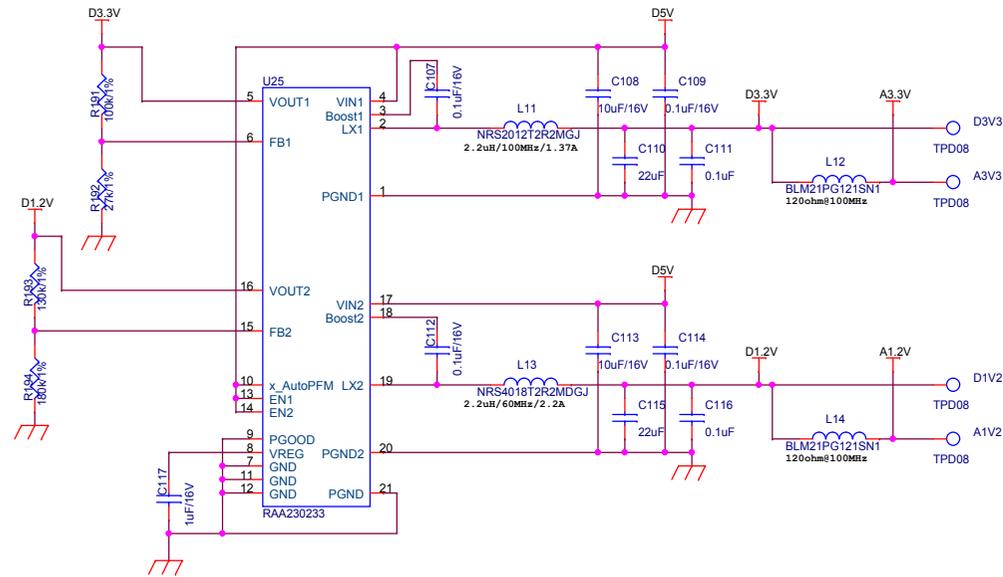
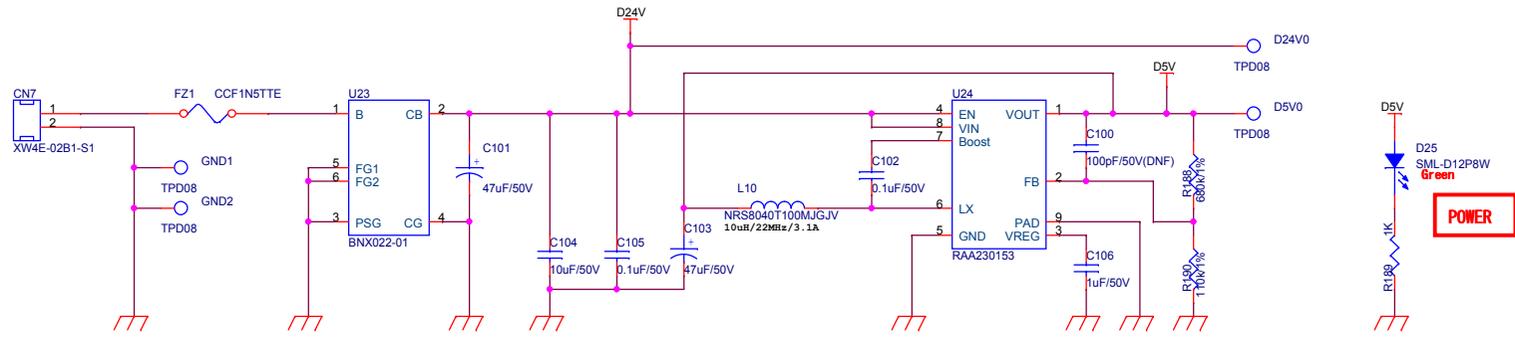
RS-485



TESSERA TECHNOLOGY INC.		
Title EC-1 Remote-I/O Board		
<Title>		
Size A3	Document Number TS-TCS04336	Rev V1.0
Date: Friday, October 21, 2016	Sheet 4	of 8



TESSERA TECHNOLOGY INC.		
Title EC-1 Remote-I/O Board		
<Title>		
Size A3	Document Number TS-TCS04336	Rev V1.0
Date: Friday, October 21, 2016	Sheet 6	of 8



TESSERA TECHNOLOGY INC.

Title EC-1 Remote-I/O Board
<Title>

Size A3 Document Number TS-TCS04336

Rev FFC-208MEP

Date: Friday, October 21, 2016

Sheet 7 of 8

