FL-850/SK4H
FL-850/SK4H-S
ハードウエア・マニュアル

2014/6　第 4 版
テセラ・テクノロジー（株）

注意事項

- 本資料の内容は予告無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。
- 当社は，本資料の誤りに関し，一切その責を負いません。
- 当社は，本資料に掲載された当社製品の使用に関連し発生した第三者の特許権，著作権その他の知的財産権の侵害等に関し，一切その責を負いません。当社は，本資料に基づき当社または第三者の特許権，著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
- 本資料に記載された回路，ソフトウエアおよびこれらに関連する情報は，半導体製品の動作例，応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において，回路，ソフトウエアおよびこれらに関する情報を使用する場合には，お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因するお客様または第三者に生じた損害に関し，当社は一切その責を負いません。

目 次

1 概要 4

2 機能概要 5

2.1 CAN 6

2.2 FLEXRAY 8

2.3 IEBUS 9

2.4 ETHERNET 10

2.5 SERIAL SELECT 12

2.5.1 LCD 13

2.5.2 RS-232C 16

2.5.3 USB シリアル変換 17

2.6 PUSH SWITCH 18

2.7 VOLUME 19

2.8 POWER 20

2.9 CPU BOARD 21

2.9.1 Power 22

2.9.2 CPU 23

2.9.3 Clock 23

2.9.4 Reset 24

2.9.5 Switch & LED 25

2.9.6 Debug Connector 26

2.9.7 SDRAM 27

2.9.8 INIC Connector 29

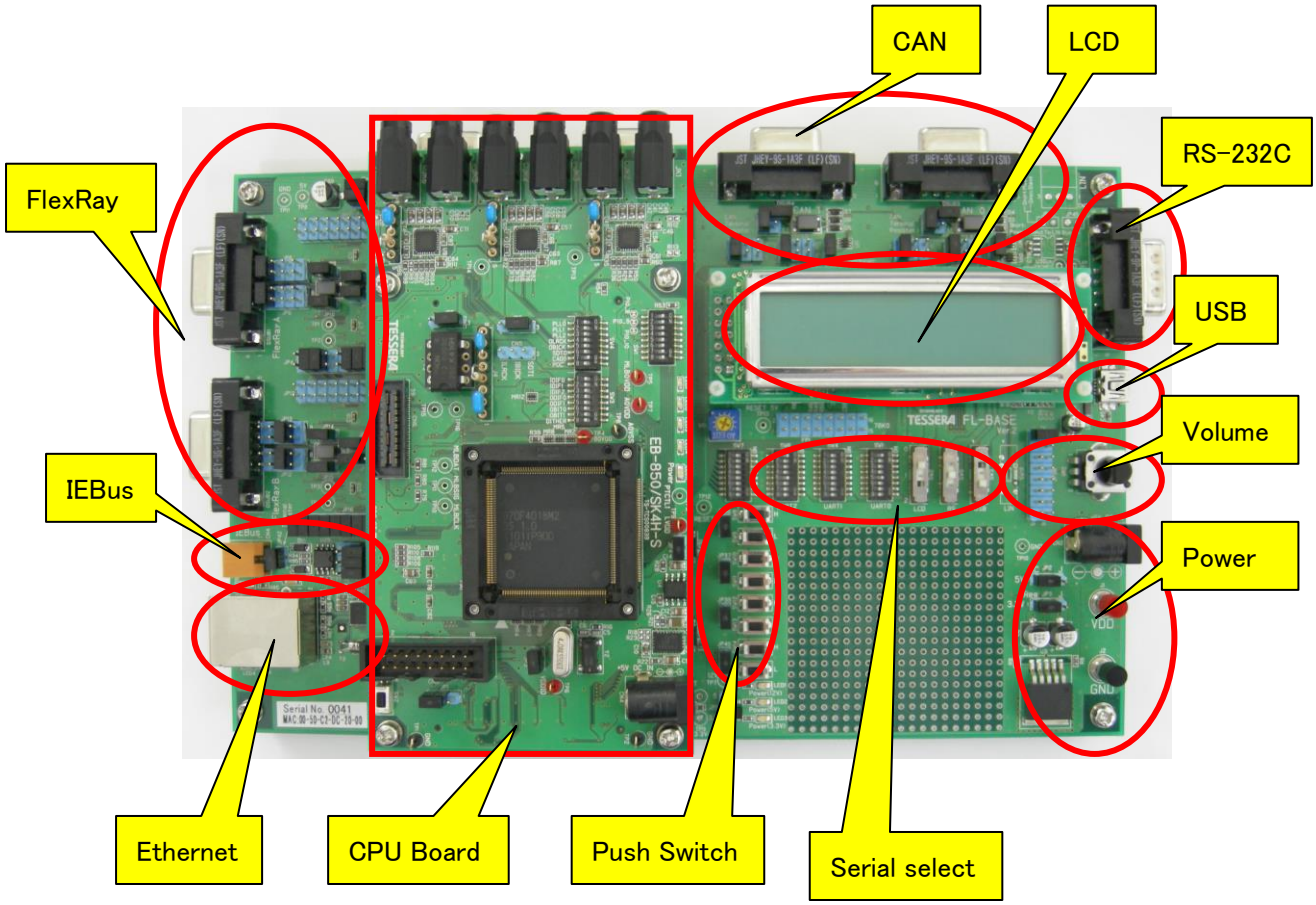
2.9.9 オーディオ入出力 30

3 CPU 端子接続一覧表 36

1 概要

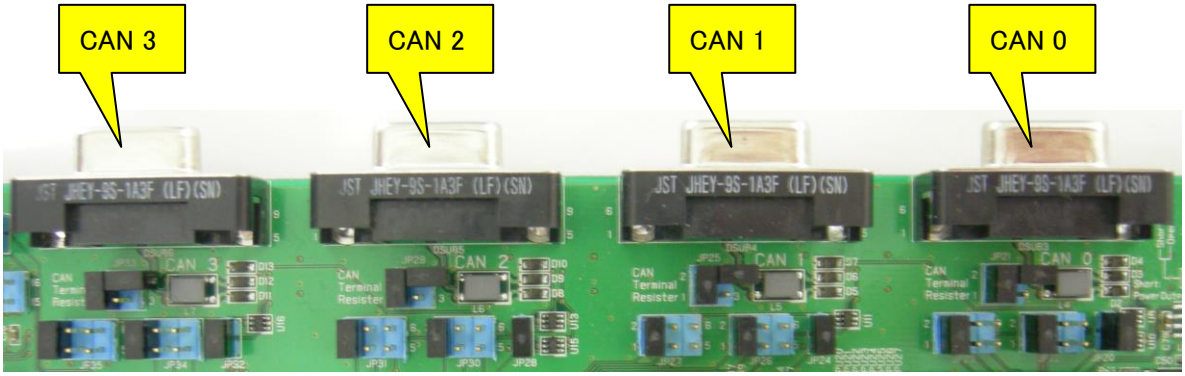
この資料はルネサス エレクトロニクス製32 ビット・シングルチップ・マイクロコンピュータである
V850E2/SK4-Hを実装した「FL-850/SK4H」の特徴とハードウェア仕様について記述しています。

2 機能概要


CAN
LCD
RS-232C
FlexRay
USB
Volume
IEBus
Power
Ethernet
CPU Board
Push Switch
Serial select

2.1 CAN

マイコンの CAN コントローラは、CAN トランシーバ(TJA1040)に接続しており、CAN の物理層に対応しています。さらに、CAN バス信号は DSUB9 ピン・メスコネクタに接続しています。



最大 3 本の兼用端子からジャンパによって1本を選択して CAN トランシーバに接続できます。
各ジャンパは1ヶ所だけショートしてください。
V850E2/SK4-H では下記の接続になります。

		Jumper		Connecter
P0_4/IEBB0RX/FCN0TX/INTP8/CSIH1SI/URTE0TX/IICB2SDA	TxD	JP22	1-2	CAN 0
N.C.			3-4	
N.C.			5-6	
P0_5/FCN0RX/IEBB0TX/INTP9/URTE0RX/CSIH1SO/IICB2SCL	RxD	JP23	1-2	
N.C.			3-4	
N.C.			5-6	
P1_13/TAUA0I13/TAUA0O13/PCM0CLK/ENCA1TIN0/IICB1SCL	MODE0	JP20	Short	
P0_6/FCN1TX/INTP10/CSIH1RYI/CSIH1RYO/CSIH1SSI/URTE10TX	TxD	JP26	1-2	CAN 1
N.C.			3-4	
N.C.			5-6	
P0_7/FCN1RX/INTP11/CSIH1SC/URTE10RX	RxD	JP27	1-2	
N.C.			3-4	
N.C.			5-6	
P21_5/MEMC0RD/URTE2RX/IEBB0TX/CSIG0SO/IICB0SCL	MODE1	JP24	Short	
N.C.	TxD	JP30	1-2	CAN 2
N.C.			3-4	
N.C.			5-6	
N.C.	RxD	JP31	1-2	
N.C.			3-4	
N.C.			5-6	
N.C.	MODE2	JP28	Short	
N.C.	TxD	JP34	1-2	CAN 3
N.C.			3-4	
N.C.			5-6	
N.C.	RxD	JP35	1-2	
N.C.			3-4	
N.C.			5-6	
N.C.	MODE3	JP32	Short	

Default

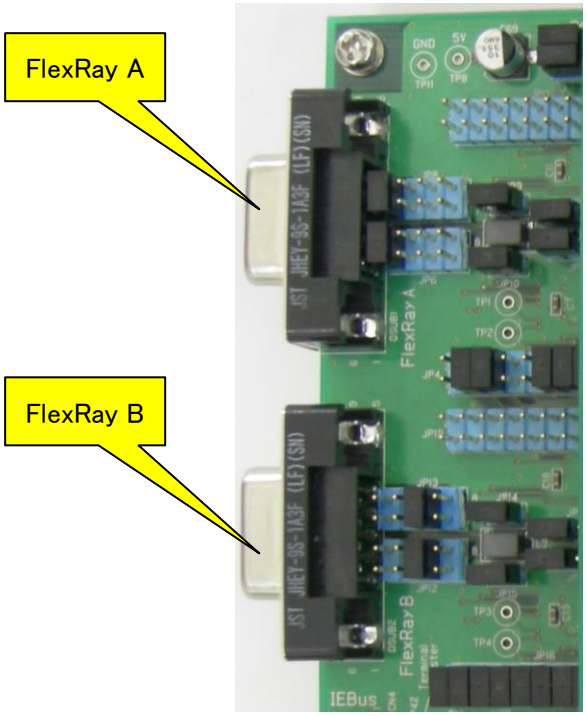
JP21、JP25、JP29、JP33 は終端抵抗の接続です。必要に応じてオープン／ショートに設定してください。

		終端抵抗値
JP21:CAN 0 JP25:CAN 1 JP29:CAN 2 JP33:CAN 3	1-2 Short 3-4 Short	60Ω
	1-2 Short 3-4 Open	120Ω
	1-2 Open 3-4 Open	Non

CAN0,1,2,3　DSUB コネクタ	
ピン番号	信号名
1	N.C.
2	**CANL**
3	**GND**
4	N.C.
5	0.1uF
6	N.C.
7	**CANH**
8	N.C.
9	N.C.

2.2 FlexRay

V850E2/SK4-H には FlexRay コントローラは、内蔵していないので、使用できません。



デフォルト設定

Jumper	Short
JP41	1-2
	3-4
JP11	All Open
JP8	1-2
JP6	1-2
JP9	1-2
JP10	1-2
JP7	1-2
JP5	1-2
JP4	3-4
	5-6
	11-12
	13-14
	15-16

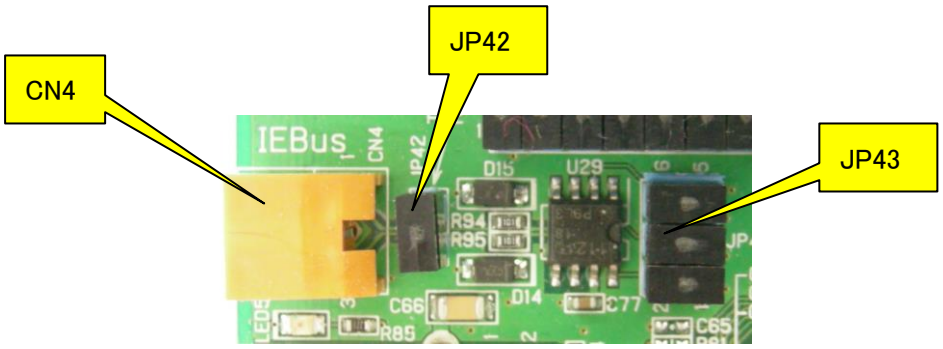
Jumper	Short
JP19	All Open
JP13	5-6
JP12	5-6
JP14	1-2
JP15	1-2
JP18	1-2
JP17	1-2
JP16	1-2
	3-4
	5-6
	7-8
	9-10
	11-12
	13-14
	15-16

2.3 IEBus

マイコンの IEBus コントローラは、バス・インタフェース用ドライバ／レシーバ IC(R2A11210SP)に接続しています。ドライバ／レシーバの信号は3ピン・コネクタに接続しています。

JP42 は終端抵抗(68Ω)の接続です。必要に応じてオープン／ショート(出荷時)に設定してください。

注) 2014 年 6 月以降の製品には、これらの部品は実装していません。

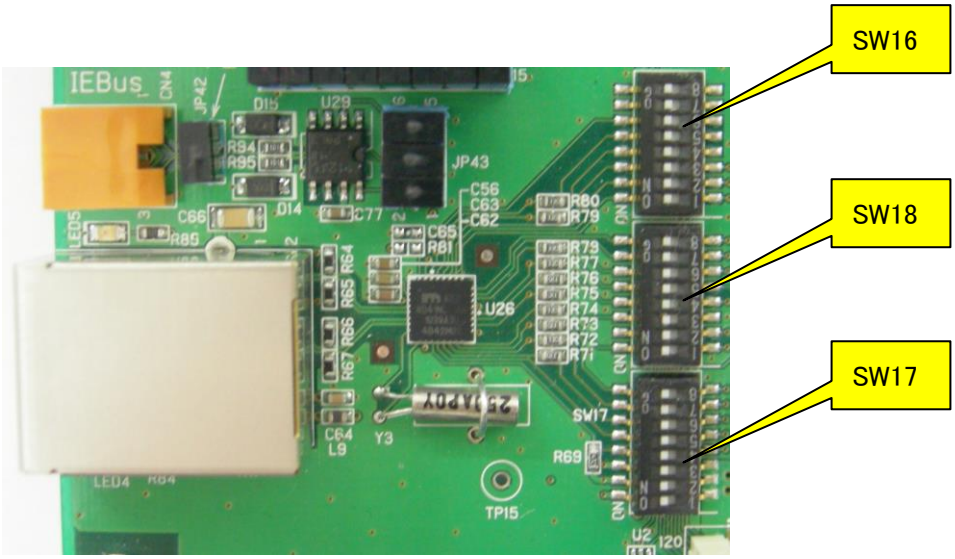


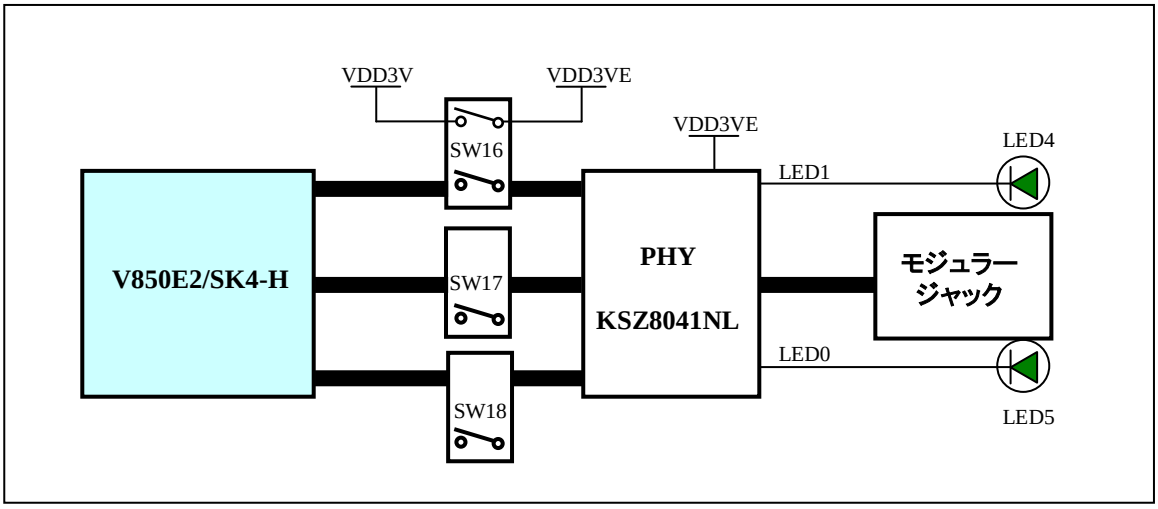
	Jumper JP43	接続先 U29
P0_4/IEBB0RX/FCN0TX/INTP8/CSIH1SI/URTE0TX/IICB2SDA	5-6	R
P0_5/FCN0RX/IEBB0TX/INTP9/URTE0RX/CSIH1SO/IICB2SCL	3-4	S1
P0_8	1-2	STB

CN4 ピン番号	機能名
1	(+)側バス出力, (+)側レシーバ入力端子
2	GND
3	(−)側バス出力, (−)側レシーバ入力端子

2.4 Ethernet

マイコン内蔵のイーサネット・コントローラに MICREL 社の PHY チップ(KSZ8041NL)を接続して Ethernet 機能を使用できます。





Ethernet の機能を使用するときは、以下のディップスイッチを全て ON にしてください。

- SW16 (出荷時 ON)
- SW17 (出荷時 ON)
- SW18 (出荷時 ON)

※ Ethernet 回路はマイコンの IO 電圧が 3.3V の場合のみ使用できます。

	KSZ8041NL
P24_13/MEMC0D29/INTP13/CSIH1CSS5/ETH0TXCLK	TXC
P24_5/MEMC0AD21/INTP5/CSIH0CSS5/ETH0TXD0	TXD0
P24_6/MEMC0AD22/INTP6/CSIH0CSS6/ETH0TXD1	TXD1
P24_7/MEMC0AD23/INTP7/CSIH0CSS7/ETH0TXD2	TXD2
P24_8/MEMC0AD24/INTP8/CSIH1CSS0/ENCA1AIN/ETH0TXD3	TXD3
P24_9/MEMC0AD25/INTP9/CSIH1CSS1/ENCA1BIN/ETH0TXEN	TXEN
P24_11/MEMC0AD27/INTP11/CSIH1CSS3/ENCA1TIN0/ETH0REFCLK/ETH0TXER	N.C.
P21_0/MEMC0BEN3/MEMC0DQM3/ETH0COL	COL
P21_1/MEMC0BEN2/MEMC0DQM2/ETH0CRSDV	CRS
P24_15/MEMC0D31/INTP15/CSIH1CSS7/ETH0RXCLK	RXC
P24_1/MEMC0AD17/INTP1/CSIH0CSS1/ENCA0BIN/ETH0RXD0	RXD0
P24_2/MEMC0AD18/INTP2/CSIH0CSS2/ENCA0ZIN/ETH0RXD1	RXD1
P24_3/MEMC0AD19/INTP3/CSIH0CSS3/ENCA0TIN0/ETH0RXD2	RXD2
P24_4/MEMC0AD20/INTP4/CSIH0CSS4/ENCA0TIN1/ETH0RXD3	RXD3
P24_14/MEMC0D30/INTP14/CSIH1CSS6/ETH0RXDV	RXDV
P24_0/MEMC0AD16/INTP0/CSIH0CSS0/ENCA0AIN/ETH0RXER	RXER
P24_10/MEMC0AD26/INTP10/CSIH1CSS2/ENCA1ZIN/ETH0MDC	MDC
P24_12/MEMC0D28/INTP12/CSIH1CSS4/ENCA1TIN1/ETH0MDI/ETH0MDO	MDIO

Strapping Options

PHY Address 00001

MII Mode

ISOLATE mode: Disable

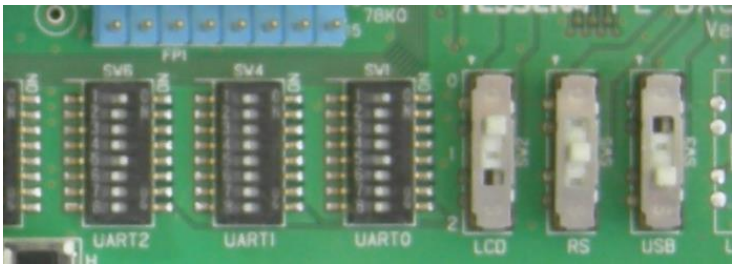
SPEED mode: 100Mbps

DUPLEX mode: Half Duplex

Nway Auto-Negotiation Enable

2.5 Serial select

マイコンの UART 端子を「LCD」、「RS-232C」、「USB シリアル変換」に選択して、接続できます。



ディップスイッチ(SW1,SW4,SW6)で各 UART として使用する端子を選択できます。

※ 1つのグループで複数 ON にしないでください。

※ 「Short PAD」の欄に記述があるポートを使用するには、CPU ボード上の半田ショートパットを半田付けする必要があります。

	Short PAD		SW1		
P21_15/MEMC0ASTB/URTE0TX/CSIG4SC			1	ON	UART0
P1_1/TAUA0I1/TAUA0O1/IISA0SCK/CSIG4SSI/URTE1TX/ETH0RXD0/CSIH0CSS1	P1_1	TXD	2	OFF	
N.C.			3	OFF	
		N.C.	4	OFF	
P21_14/MEMC0HLDAK/URTE0RX/FCN0TX/CSIG4SI/IICB2SCL			5	ON	
P1_0/TAUA0I0/TAUA0O0/IISAACK/URTE1RX/ETH0RXER/CSIH0CSS0	P1_0	RXD	6	OFF	
N.C.			7	OFF	
		N.C.	8	OFF	
			SW4		
P1_11/TAUA0I11/TAUA0O11/IISA2SDI/IISA2SDO/ENCA1BIN/CSIH0CSS6/ETH0CRSDV/URTE2TX	P1_11		1	OFF	UART1
P0_6/FCN1TX/INTP10/CSIH1RYI/CSIH1RYO/CSIH1SSI/URTE10TX		TXD	2	OFF	
N.C.			3	OFF	
		N.C.	4	OFF	
P1_10/TAUA0I10/TAUA0O10/IISA2WS/ENCA1AIN/CSIH0CSS5/URTE2RX/ETH0MDC	P1_10		5	OFF	
P0_7/FCN1RX/INTP11/CSIH1SC/URTE10RX		RXD	6	OFF	
N.C.			7	OFF	
		N.C.	8	OFF	
			SW6		
P1_14/TAUA0I14/TAUA0O14/PCM0SEN/ENCA1TIN1/URTE3TX/IICB3SDA			1	ON	UART2
P27_4/INTP4/MEMC0A20/IISA0SCK/URTE10TX		TXD	2	OFF	
N.C.			3	OFF	
		N.C.	4	OFF	
P1_15/TAUA0I15/TAUA0O15/PCM0SI/PCM0SO/URTE3RX/IICB3SCL			5	ON	
P27_5/INTP5/MEMC0A21/IISA0WS/URTE10RX		RXD	6	OFF	
N.C.			7	OFF	
		N.C.	8	OFF	

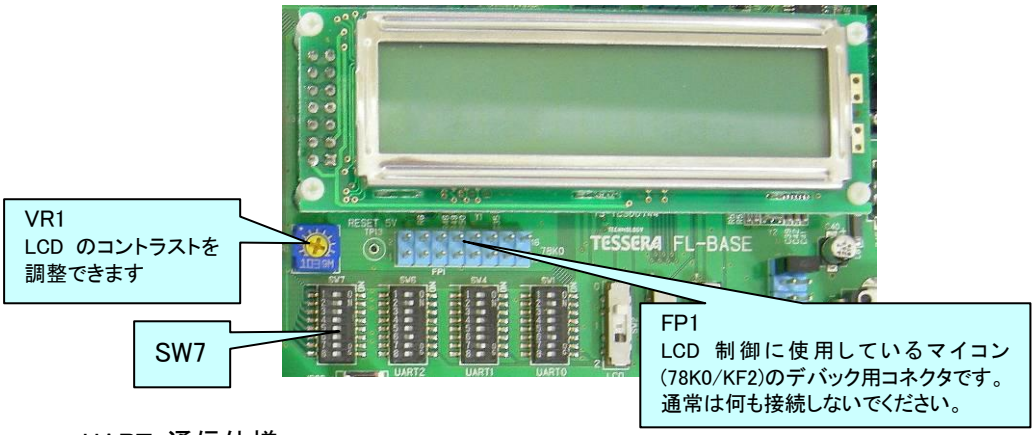
スライドスイッチ(SW2,SW3,SW5)で各 UART の接続先を選択できます。

	スイッチ位置	
SW2 LCD	0	UART0
	1	UART1
	2	UART2
SW5 RS-232C	0	UART0
	1	UART1
	2	UART2
SW3 USB シリアル変換	0	UART0
	1	UART1
	2	UART2

2.5.1　LCD

「LCD」に接続した UART にデータを送信することで LCD パネルに文字を表示することが出来ます。ディップスイッチ(SW7)によって、送信したデーを１６進数で表示する「Binary　モード」と、ASCII 文字を表示する「ASCII モード」を切り替えられます。

CPU ボードのリセットスイッチを押すことで初期画面を表示します。



UART　通信仕様

- ボーレート　　115.2Kbps（固定）
- データ長　　8bit（LSB ファースト）
- パリティ　　なし
- ストップビット　　1bit
- フロー制御　　なし(連続送信可能)

Binary モード1（SW7-1:ON、SW7-2:ON、SW7-3:Any）

送信したデータを１６進数のまま 1Byte のデータ間にスペースを入れて表示します。

１画面に 10Byte のデータを表示できます。11Byte 目のデータを送信すると1行スクロールします。

例）　URTH?TX = 0x01;　TXWait();

URTH?TX = 0x02;　TXWait();

・・・・・・・・・

URTH?TX = 0x0A;　TXWait();

0	1		0	2		0	3		0	4		0	5		
0	6		0	7		0	8		0	9		0	A		

URTH?TX = 0x10;　TXWait();

0	6		0	7		0	8		0	9		0	A		
1	0														

使用例）１秒に1回、10Byte 送信するようにプログラムを作成することで、常に左上に 1Byte 目が表示されます。

Binary モード2 （SW7-1:ON、SW7-2:OFF、SW7-3:ON）

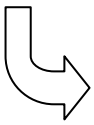
送信したデータを16進数のまま 1Byte のデータ間にスペースを入れないで表示します。1画面に 16Byte のデータを表示できます。17Byte 目のデータを送信すると1行スクロールします。

例） URTH?TX = 0x01; TXWait();

URTH?TX = 0x02; TXWait();

・・・・・・・・・・

URTH?TX = 0x10; TXWait();



0	1	0	2	0	3	0	4	0	5	0	6	0	7	0	8
0	9	0	A	0	B	0	C	0	D	0	E	0	F	1	0

URTH?TX = 0x11; TXWait();

0	9	0	A	0	B	0	C	0	D	0	E	0	F	1	0
1	1														

使用例） 1秒に1回、16Byte 送信するようにプログラムを作成することで、常に左上に1Byte 目が表示されます。

ASCII モード Ver.2(SW7-1:OFF、SW7-2:Any、SW7-3:Any)

送信したデータを文字として LCD に表示します。

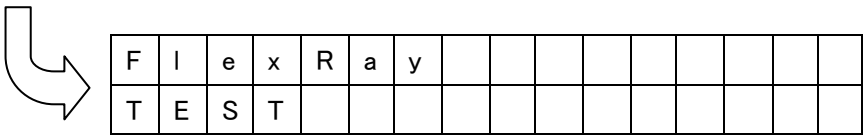
1行に 16 文字を表示できます。17 文字目または改行コード(0x0D: ¥r)を送信すると1行スクロールします。

例） URTH?TX = 'F'; TXWait();

URTH?TX = 'l'; TXWait();

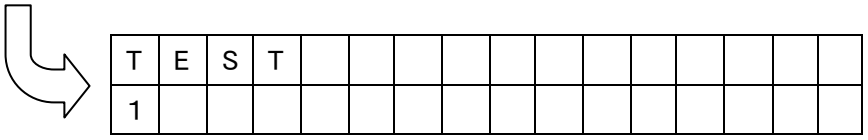
・・・・・・・・・・

URTH?TX = 'T'; TXWait();



URTH?TX = '¥r'; TXWait();

URTH?TX = '1'; TXWait();

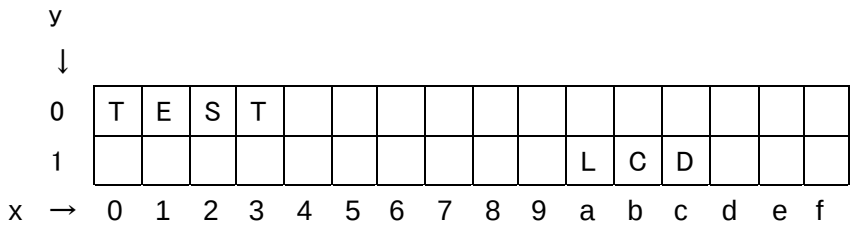


ESC コード(0x1B)に続いて xy 座標を送信することでカーソルをその位置に移動できます。

ESC(0x1B) + xy x: 0(0x30)～9(0x39),a(0x61), b, c, d, e, f(0x66)

y: 0(0x30),1(0x31)

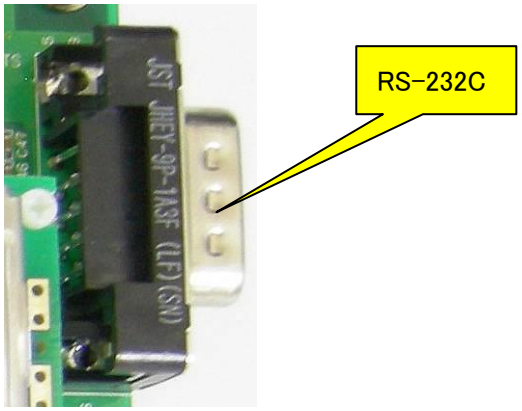
例) printf(buf, "¥x1b00TEST¥x1ba1LCD");



2.5.2　RS-232C

「RS-232C」に接続した UART は D-SUB9 ピン・コネクタを使用した RS-232C レベルでの信号を送受信できます。

パソコンと接続する場合はクロスケーブルをご使用ください。

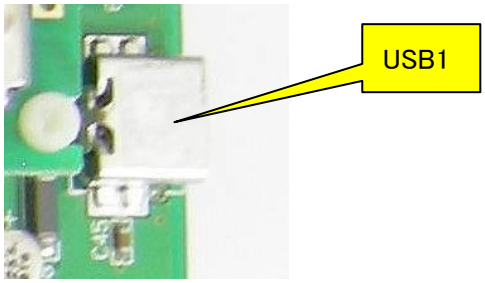


RS-232C　D-SUB コネクタ	
ピン番号	信号名
1	N.C.
2	**RxD**
3	**TxD**
4	N.C.
5	GND
6	N.C.
7	RTS(N.C.)
8	CTS(N.C.)
9	N.C.

2.5.3　USB シリアル変換

「USB シリアル変換」に接続した UART は、USB マイコン(uPD78F0730)を介して、パソコンの COM ポートとして通信することが出来ます。

USB ドライバは本マニュアルと同じメディアに収録してあります。USB ドライバのインストール中に「Windows ロゴテスト」に関する警告が表示されますが、「続行」を選択してください。



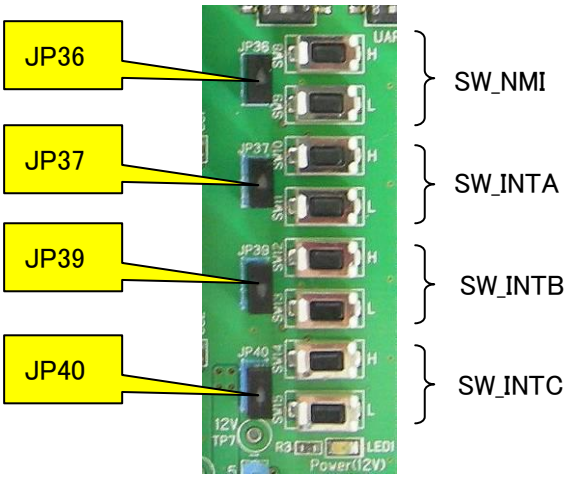
推奨 UART 通信仕様

- ボーレート　115.2Kbps
- データ長　8bit（LSB ファースト）
- パリティ　なし
- ストップビット　1bit
- フロー制御　なし

2.6 Push Switch

4つの割り込み信号をマイコンの割り込み端子に接続できます。「H」ボタンを押すと High に、「L」ボタンを押すと Low に信号が固定されます。CPU のリセット信号によって High になります。

また、チャタリング防止回路が入っています。

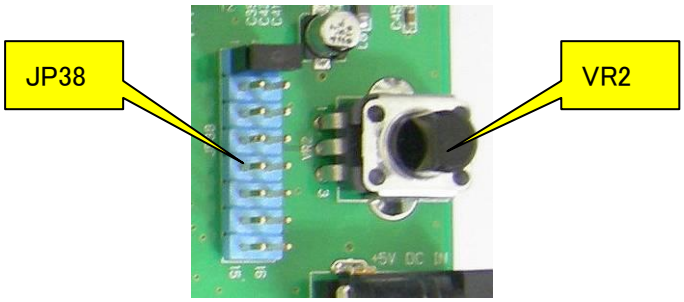


各ジャンパピンを取り外すと割り込み信号は切断されます。

	接続ジャンパ	Switch	信号
P3_4/TAUB2I6/TAUB2O6/INTP15/IISA3SDO/KR0I4/CSIH1CSS4/ETH0COL	JP36	SW8/9	SW_NMI
P27_1/INTP1/MEMC0A17/IISA2SDI/IISA2SDO/CSIH1CSS1	JP37	SW10/11	SW_INTA
P27_2/INTP2/MEMC0A18/IISA1SDI/IISA1SDO/CSIH1CSS2	JP39	SW12/13	SW_INTB
P26_14/INTP14/MEMC0A14/TAUB2I14/TAUB2O14/IISA5SDI/IISA5SDO	JP40	SW14/15	SW_INTC

2.7 Volume

10KΩの可変抵抗によって CPU の A/D 端子に可変電圧(0V～IO 電圧)を出力することが出来ます。

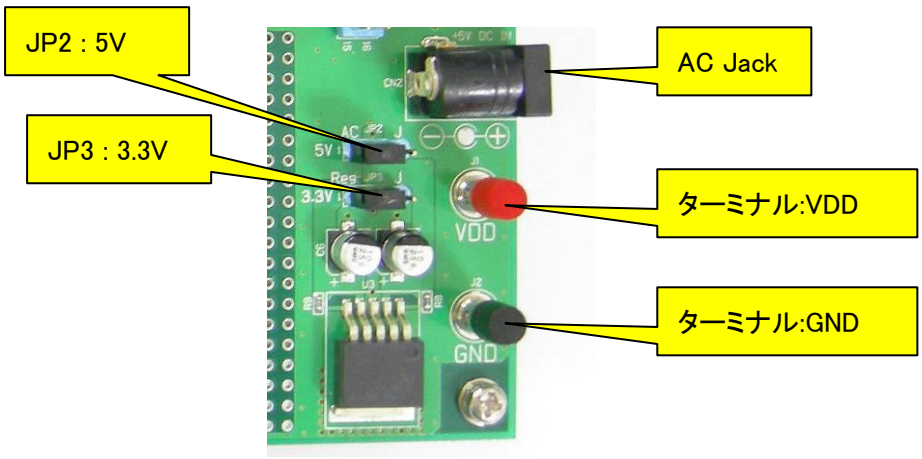


	JP38
P10_0/ADCA0I0	1-2
P10_1/ADCA0I1	3-4
P10_2/ADCA0I2	5-6
P10_3/ADCA0I3	7-8
P10_4/ADCA0I4	9-10
P10_5/ADCA0I5	11-12
P10_6/ADCA0I6	13-14
P10_7/ADCA0I7	15-16

2.8 Power

AC Jack に付属の AC アダプタ(+5V)を接続してください。CPU ボードの AC Jack には接続する必要はありません。

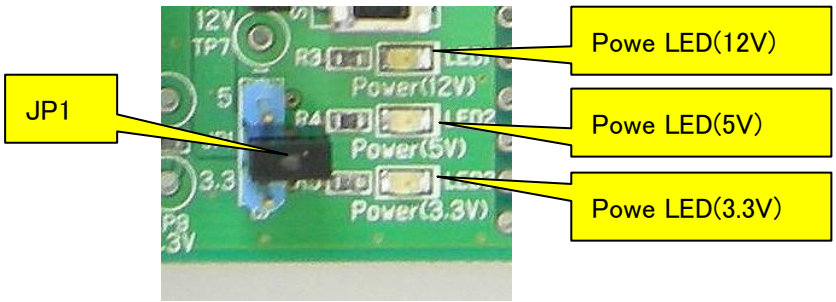
ここから供給された電源からレギュレータを使用して、FlexRay ドライバに必要な+12Vと、Ethernet PHY チップ電源の+3.3Vも生成しています。



JP2 と JP3 によって電源の供給元を変更できます。

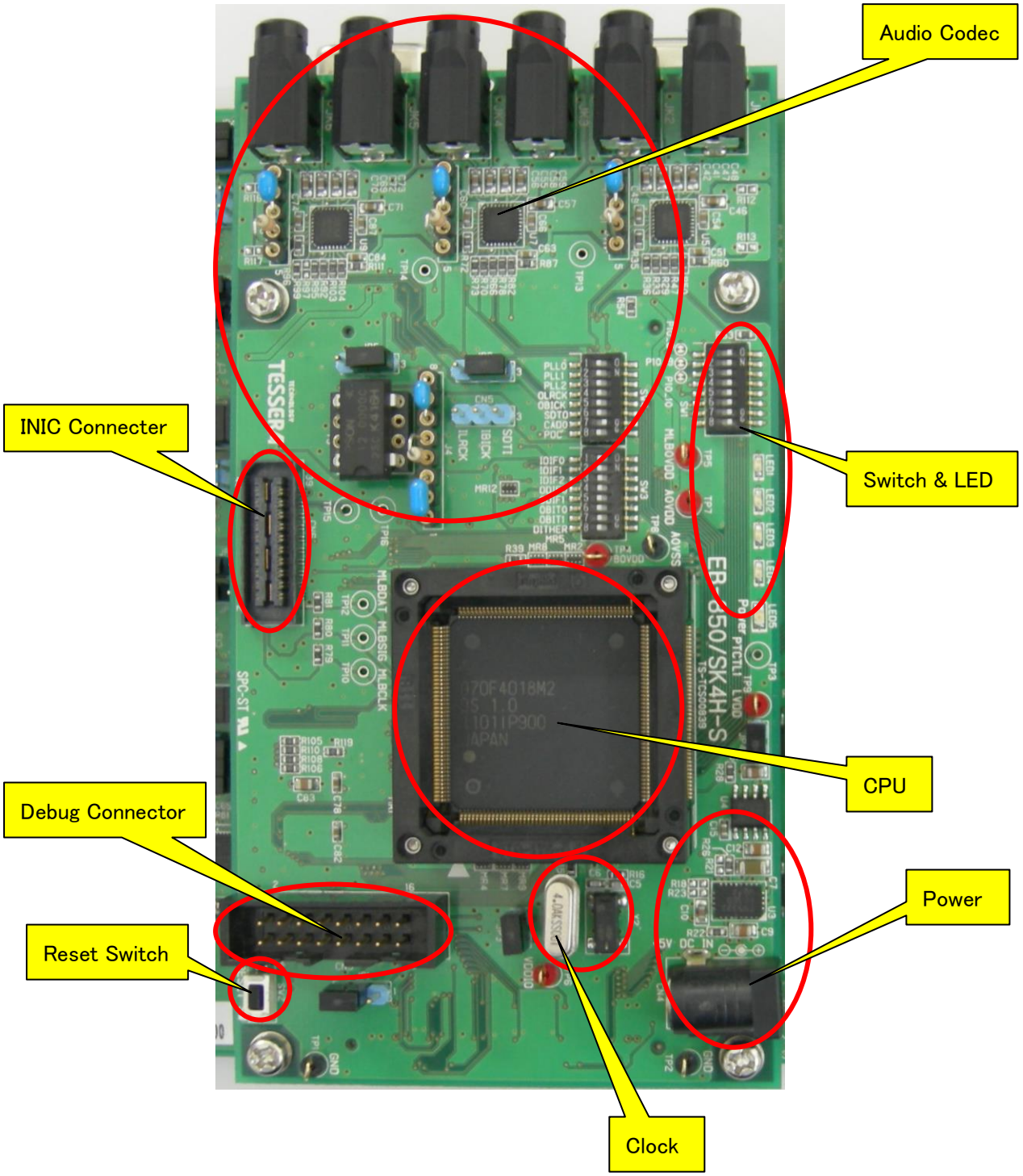
JP2	1-2	AC アダプタ
5V	2-3	ターミナル
JP3	1-2	レギュレータ
3．3V	2-3	ターミナル

JP1 は CPU ボードを接続しないときに IO 電圧を固定するためのジャンパです。通常はショートしないでください。



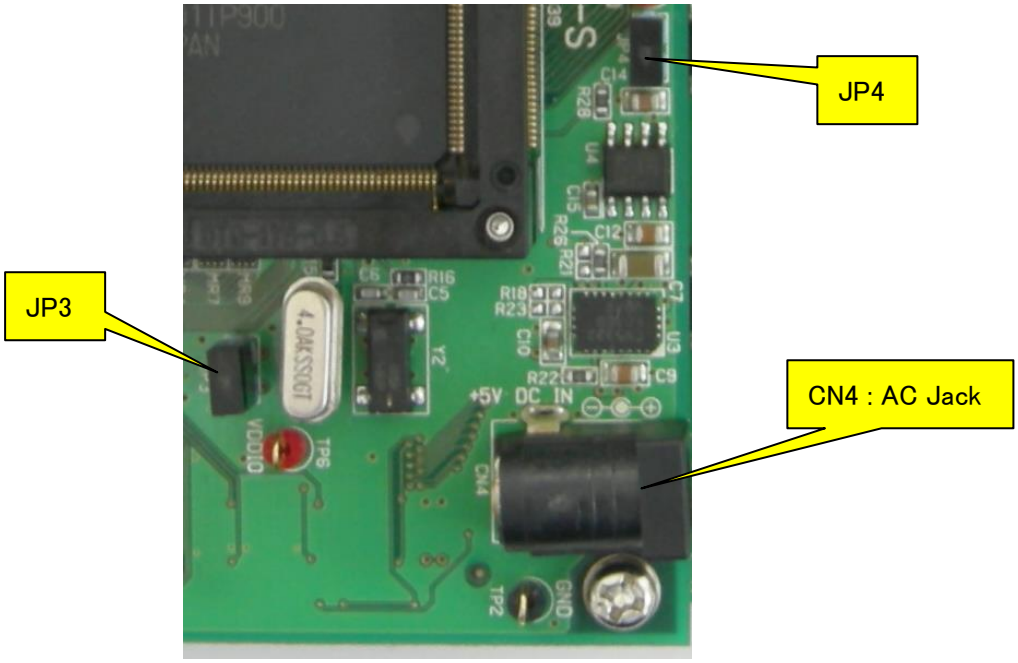
2.9 CPU Board

CPU Board は「EB-850/SK4H」または「EB-850/SK4H-S」が実装されています。



2.9.1　Power

CPU ボード単体で使用するときの AC Jack、電流測定用のジャンパピンがあります。

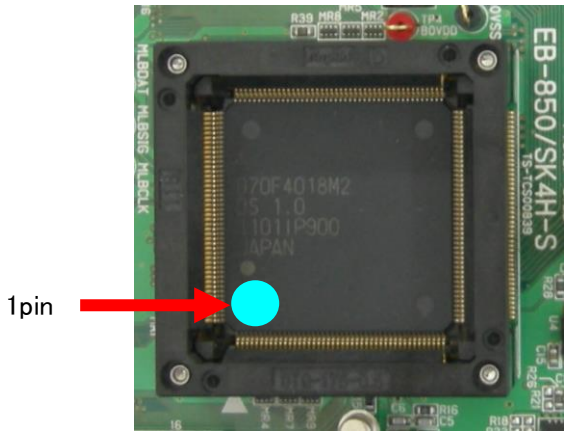


JP4	1.2V 系の電源 ここに電流計を接続することで電流測定が可能
JP3	3.3V 系の電源 ここに電流計を接続することで電流測定が可能

2.9.2　CPU

「EB-850/SK4H」では CPU を直付けしています。

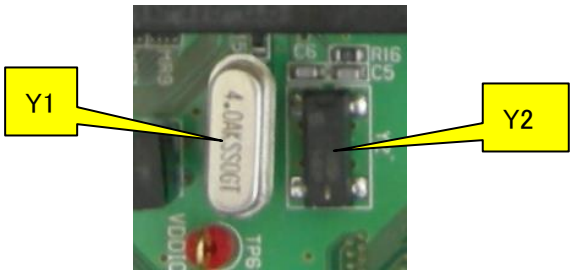
「EB-850/SK4H-S」ではソケットのみです。CPU を装着するときは1ピン位置に注意してください。



2.9.3　Clock

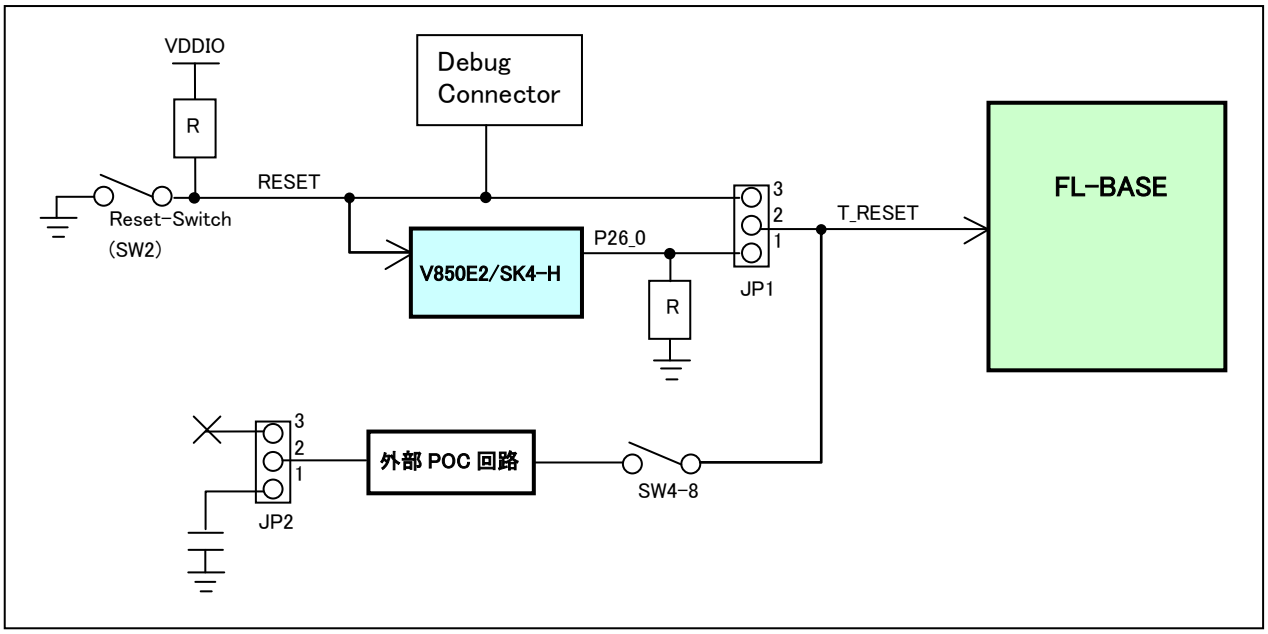
CPU の X1、X2 端子には **4MHz** の水晶発振子(Y1)をソケット実装しています。

CPU の XT1、XT2 端子には 32.768KHz の水晶発振子(Y2)を接続しています。



2.9.4 Reset

リセット回路の構成は以下になります。



2.9.4.1 Reset Switch

リセット･スイッチ(SW2)を押すことによって CPU をリセットできます。

FL-BASE ボードへのリセット入力方法として、リセット･スイッチ(SW2)の押下、もしくは CPU ポート端子(P26_0)のどちらかをジャンパピンによって選択できます。

部品 No.	設定	備考
JP1	1-2	CPU ポート端子(P26_0)
	2-3	リセット･スイッチ

2.9.4.2 外部 POC 回路

3.3V の供給電圧が閾値(2.7V±2.5%)以下になると Low を出力し、閾値＋110mV±40%以上になると設定した遅延時間後に Low 出力を解除します。POC 機能を内蔵していないマイコン(M2)を実装している場合は外部 POC 回路を使用してください。

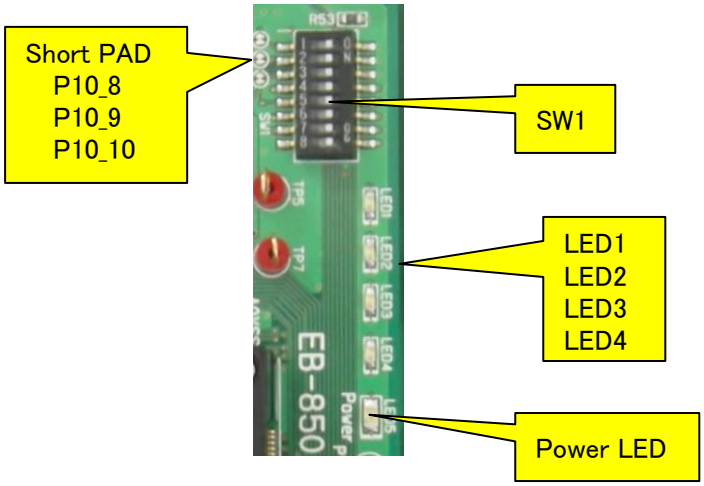
外部 POC 回路	設定	
使用	SW4-8: ON	JP1: 2-3
未使用	SW4-8: OFF	JP1: Any

Low 出力を解除する遅延時間は JP2 で設定できます。

部品 No.	設定	備考
JP2	1-2 ショート	遅延時間 1.3ms
	2-3 ショート	遅延時間 0.3ms 以下

2.9.5 Switch & LED

CPU のポート端子に接続しています。

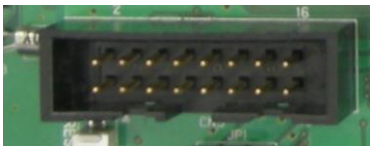


- P10_8、P10_9、P10_10 はスイッチ入力として使用できます。
  10KΩのプルアップ抵抗を接続しています。スイッチが OFF で High が、ON で Low がリードできます。
- P10_11、P10_12、P10_13、P10_14 は LED に接続することが出来ます。スイッチを ON にしてポートから Low を出力することで点灯します。
- SW1-8 は電源インジケーター用です。OFF にすることで Power LED を消灯出来ます。

	SW1	接続先
P10_8/ADCA0I8	1	GND
P10_9/ADCA0TRG0/ADCA0I9	2	GND
P10_10/ADCA0TRG1/ADCA0I10	3	GND
P10_11/ADCA0TRG2/ADCA0I11	4	LED1
P10_12/ADCA0I12	5	LED2
P10_13/ADCA0I13	6	LED3
P10_14/ADCA0I14	7	LED4
3.3V電源	8	Power LED

2.9.6 Debug Connector

CN4 にデバッガまたは、ライターを接続できます。



デバッガは「QB-V850MINIL」または「E1」を接続できます。

「QB-V850MINIL」を接続する場合は、「QB-V850MINIL」付属の 16 ピン変換アダプタをご使用ください。

「E1」を接続する場合は、本製品付属の 14 ピン変換アダプタ「E1-16C」をご使用ください。

ライターは「PG-FP5」を使用できます。

CN4

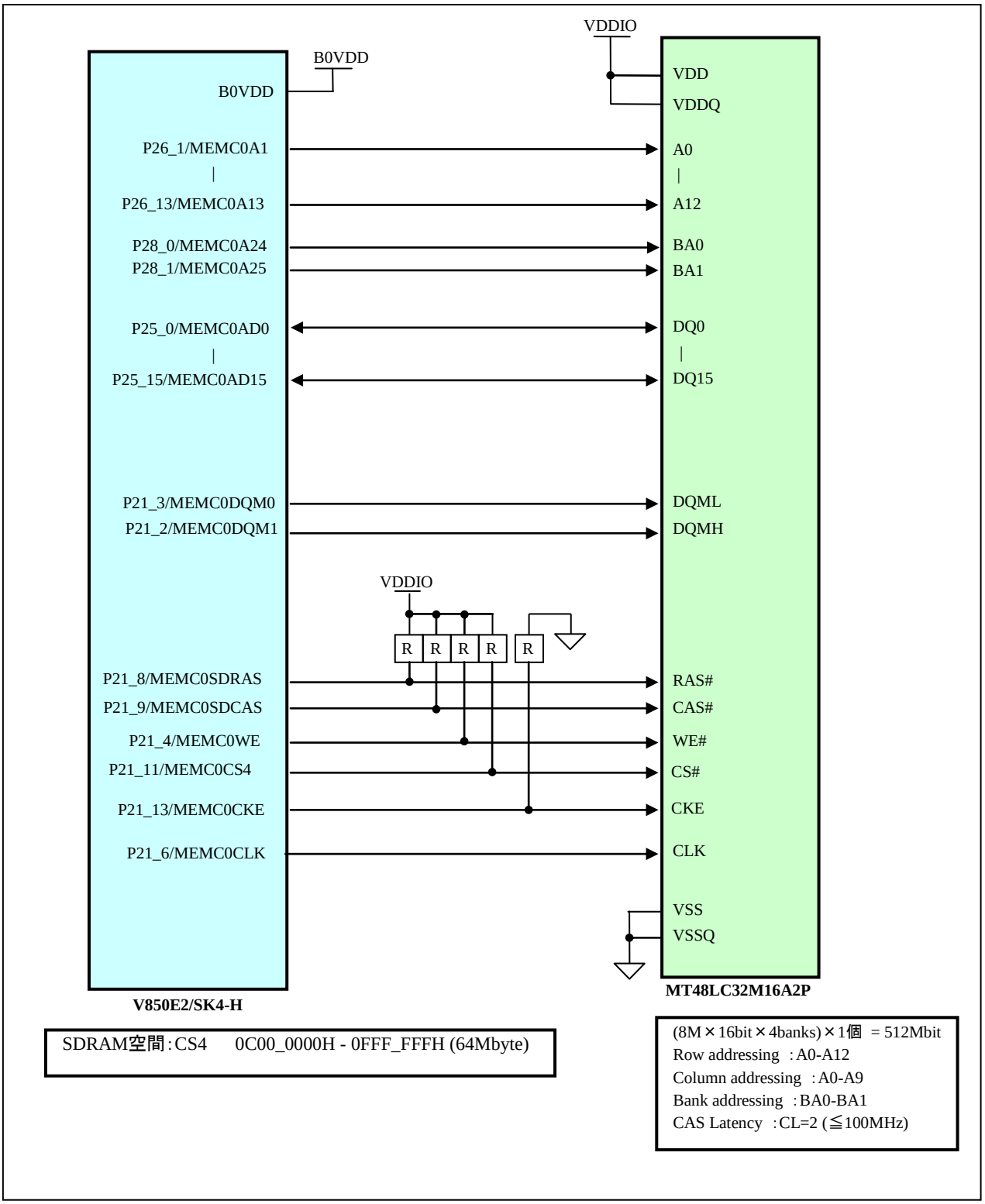
ピン番号	信号名		
	Debugger	Writer	
1	GND	←	←
2	RESET	←	←
3	DCUTDO	SO	
4	VDD	←	←
5	DCUTDI	SI	RxD/TxD
6	N.C.		
7	DCUTCK	SCK	
8	DCUTRDY		
9	DCUTRST		
10	N.C.		
11	N.C.		
12	DCUTMS		
13	N.C.		
14	FLMD0	←	←
15	T_RESET		
16	N.C.		

E1-16C

ピン番号	信号名
1	DCUTCK
2	GND
3	DCUTRST
4	FLMD0
5	DCUTDO
6	T_RESET
7	DCUTDI
8	VDD
9	DCUTMS
10	RESET
11	DCUTRDY
12	GND
13	RESET
14	GND

2.9.7 SDRAM

Micron 製 64MByte(MT48LC32M16A2P-75)の SDRAMM を実装しています。



	SDRAM
P21_2/MEMC0BEN1/MEMC0DQM1	DQMH
P21_3/MEMC0BEN0/MEMC0DQM0	DQML
P21_4/MEMC0WR/IEBB0RX/URTE2TX/CSIG0SSI/MEMC0WE/IICB0SDA	WE#
P21_6/MEMC0CLK/URTE1TX/CSIG0SI/IICB1SDA	CLK
P21_8/MEMC0SDRAS/IICB3SDA	RAS#
P21_9/MEMC0CS2/MEMC0SDCAS/IICB3SCL	CAS#
P21_11/MEMC0CS4/FCN1TX	CS#
P21_13/MEMC0HLDRQ/MEMC0DSTB/FCN0RX/MEMC0CKE/CSIG4SO/IICB2SDA	CKE
P25_0/MEMC0AD0/TAUA0I0/TAUA0O0/IISAACK/IISA0SDO/CSIH0SSI	DQ0
P25_1/MEMC0AD1/TAUA0I1/TAUA0O1/IISA0SCK/CSIH0SI	DQ1
P25_2/MEMC0AD2/TAUA0I2/TAUA0O2/IISA0WS/CSIH0DCS/CSIH0SO	DQ2
P25_3/MEMC0AD3/TAUA0I3/TAUA0O3/IISA0SDI/IISA0SDO/CSIH0RYI/CSIH0RYO	DQ3
P25_4/MEMC0AD4/TAUA0I4/TAUA0O4/IISA1SDO/CSIH0SC	DQ4
P25_5/MEMC0AD5/TAUA0I5/TAUA0O5/IISA1SCK	DQ5
P25_6/MEMC0AD6/TAUA0I6/TAUA0O6/IISA1WS	DQ6
P25_7/MEMC0AD7/TAUA0I7/TAUA0O7/IISA1SDI/IISA1SDO	DQ7
P25_8/MEMC0AD8/TAUA0I8/TAUA0O8/IISA2SDO/CSIH1SSI	DQ8
P25_9/MEMC0AD9/TAUA0I9/TAUA0O9/IISA2SCK/CSIH1SI	DQ9
P25_10/MEMC0AD10/TAUA0I10/TAUA0O10/IISA2WS/CSIH1SO	DQ10
P25_11/MEMC0AD11/TAUA0I11/TAUA0O11/IISA2SDI/IISA2SDO/CSIH1RYI/CSIH1RYO	DQ11
P25_12/MEMC0AD12/TAUA0I12/TAUA0O12/IISA3SDO/CSIH1SC	DQ12
P25_13/MEMC0AD13/TAUA0I13/TAUA0O13/IISA3SCK	DQ13
P25_14/MEMC0AD14/TAUA0I14/TAUA0O14/IISA3WS	DQ14
P25_15/MEMC0AD15/TAUA0I15/TAUA0O15/IISA3SDI/IISA3SDO	DQ15
P26_1/KR0I1/MEMC0A1/TAUB2I1/TAUB2O1/IISA4SCK/CSIH2SI	A0
P26_2/KR0I2/MEMC0A2/TAUB2I2/TAUB2O2/IISA4WS/CSIH2SO	A1
P26_3/KR0I3/MEMC0A3/TAUB2I3/TAUB2O3/IISA4SDI/IISA4SDO/CSIH2RYI/CSIH2RYO	A2
P26_4/KR0I4/MEMC0A4/TAUB2I4/TAUB2O4/IISA5SDO/CSIH2SC	A3
P26_5/KR0I5/MEMC0A5/TAUB2I5/TAUB2O5/IISA5SCK/CSIH2CSS0	A4
P26_6/KR0I6/MEMC0A6/TAUB2I6/TAUB2O6/IISA5WS/CSIH2CSS1	A5
P26_7/KR0I7/MEMC0A7/TAUB2I7/TAUB2O7/IISA5SDI/IISA5SDO/CSIH2CSS2	A6
P26_8/INTP8/MEMC0A8/TAUB2I8/TAUB2O8/IISA3SCK/CSIH2CSS3	A7
P26_9/INTP9/MEMC0A9/TAUB2I9/TAUB2O9/IISA3WS/CSIH2CSS4	A8
P26_10/INTP10/MEMC0A10/TAUB2I10/TAUB2O10/IISA2SCK/CSIH2CSS5	A9
P26_11/INTP11/MEMC0A11/TAUB2I11/TAUB2O11/IISA2WS/CSIH2CSS6	A10
P26_12/INTP12/MEMC0A12/TAUB2I12/TAUB2O12/IISA0SCK/CSIH2CSS7	A11
P26_13/INTP13/MEMC0A13/TAUB2I13/TAUB2O13/IISA0WS	A12
P28_0/INTP6/MEMC0A22/MEMC0A24/IISA1SCK	BA0
P28_1/INTP7/MEMC0A23/MEMC0A25/IISA1WS	BA1

2.9.8 INIC Connector

CN6 に SMSC 社の INIC ボードを接続できます。

pin番号	接続先
1	N.C.
2	MLBA0CLK
3	N.C.
4	N.C.
5	N.C.
6	MLBA0SIG
7	N.C.
8	N.C.
9	N.C.
10	MLBA0DAT
11	N.C.
12	N.C.
13	N.C.
14	N.C.
15	N.C.
16	N.C.
17	N.C.
18	N.C.
19	N.C.
20	N.C.

pin番号	接続先
21	N.C.
22	N.C.
23	N.C.
24	N.C.
25	P21_12/MEMC0CS7/CSIG4SSI
26	N.C.
27	N.C.
28	N.C.
29	N.C.
30	N.C.
31	N.C.
32	N.C.
33	P3_1/TAUB2I2/TAUB2O2/PCM1SEN/KR0I1/CSIH1CSS1/IICB0SCL
34	P27_0/INTP0/MEMC0A16/IISA3SDI/IISA3SDO/CSIH1CSS0
35	P3_0/TAUB2I1/TAUB2O1/PCM1CLK/KR0I0/CSIH1CSS0/IICB0SDA
36	N.C.
37	VDDIO(3.3V)
38	VDDIO(3.3V)
39	VDDIO(3.3V)
40	N.C.
FG1	GND
FG2	GND
FG3	GND
FG4	GND

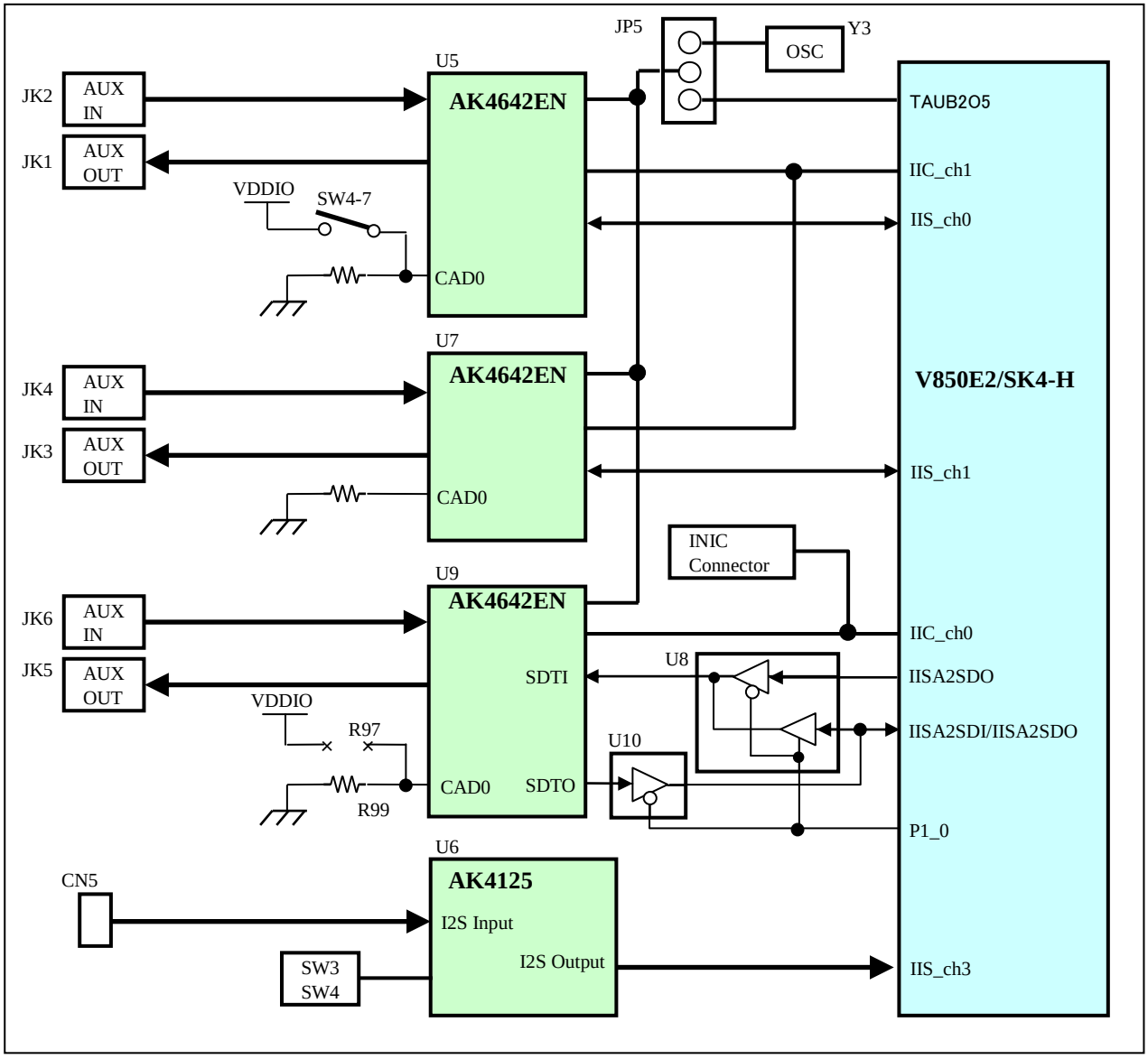
CN6 (Samtec: QSH-020-01-L-D-DP-A)

※ CN6 に接続している IICB0 はコーデック IC(AK4642EN:U9)にも接続しています。IIC スレーブ･アドレスが重複しないようにしてください。

※ 本製品に添付しているスペーサを INIC ボードに取り付けてご使用ください。

2.9.9 オーディオ入出力

デジタル･コーデック IC(AK4642EN)および、サンプル･レート･コンバータ IC(AK4125)を実装しています。



2.9.9.1 デジタル･コーデック IC(AK4642EN)

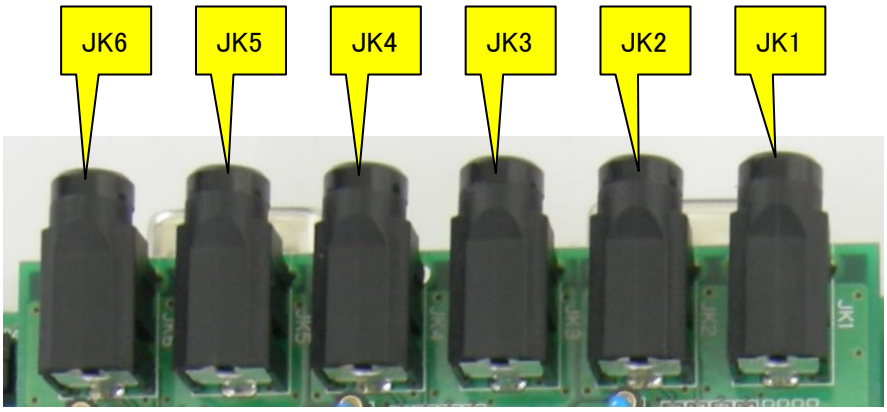
デジタル･コーデック IC(AK4642EN)とマイコンは以下のように接続しています。

AK4642EN 接続先		V850E2/SK4-H 接続先端子名			
		AK4642EN(U5)	AK4642EN(U7)	AK4642EN(U9)	
				P1_0 = High 時	P1_0 = Low 時
IIS チャネル	SDTO	P27_3/IISA0SDI	P1_7/IISA1SDI	N.C.	P1_11/IISA2SDI
	SDTI	P1_3/IISA0SDO	P1_4/IISA1SDO	P1_11/IISA2SDO	P1_8/IISA2SDO
	LRCK	P1_2/IISA0WS	P1_6/IISA1WS	P1_10/IISA2WS	
	BICK	P1_1/IISA0SCK	P1_5/IISA1SCK	P1_9/IISA2SCK	
IIC チャネル	SCL	P0_3/IICB1SCL		P3_1/IICB0SCL ※	
	SDA	P0_2/IICB1SDA		P3_0/IICB0SDA ※	

※ IICB0 は INIC コネクタにも接続しています。INIC コネクタに接続したボードと IIC スレーブ･アドレスが重複しないようにしてください。

デジタル･コーデック IC の入出力ラインは以下のジャックに接続しています。

項目.	AK4642EN 端子名	接続先部品 No.		
		AK4642EN(U5)	AK4642EN(U7)	AK4642EN(U9)
出力ライン	LOUT	JK1	JK3	JK6
	ROUT			
入力ライン	LIN1/IN1-	JK2	JK4	JK5
	RIN1/IN1+			



デジタル･コーデック IC のスレーブアドレスを設定できます。

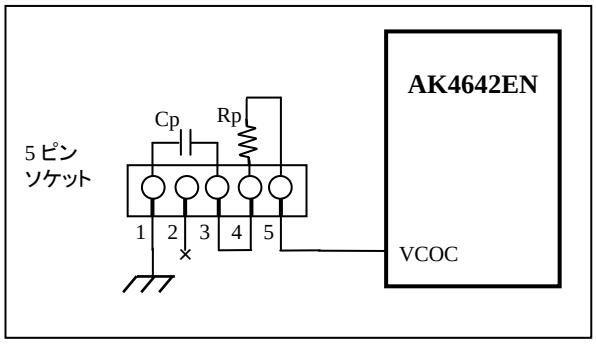
デバイス No.	設定方法	スレーブアドレス							
			A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
U5	SW4-7 : OFF	0x12	0	0	1	0	0	1	0
	SW4-7 : ON	0x13	0	0	1	0	0	1	1
U7	固定	0x12	0	0	1	0	0	1	0
U9	0Ω のチップ抵抗の実装／未実装で設定								
	R97 : 未実装、R99 : 実装 （出荷時設定）	0x12	0	0	1	0	0	1	0
	R97 : 実装、R99 : 未実装	0x13	0	0	1	0	0	1	1

デジタル･コーデック IC の外部マスタクロック入力ピン(MCKI)に供給するクロックは、JP5 によって設定できます。

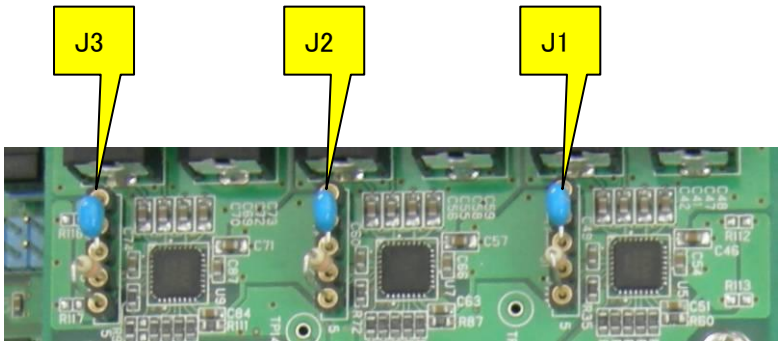
部品 No.	設定	供給クロック
JP5	1-2	Y3 に実装した発振器(出荷時:12MHz)
	2-3	マイコンからの出力(P3_3/TAUB2O5)

デジタル･コーデック IC の PLL のループフィルタ用出力ピン(VCOC)は、5 ピンソケットに接続しています。

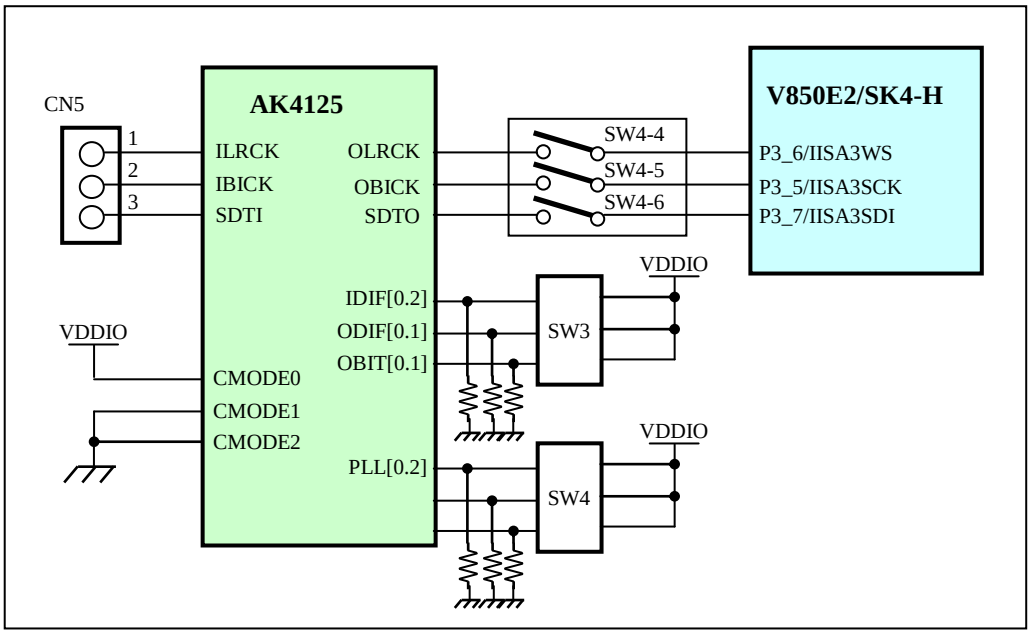
※5 ピンソケットには、4.7nF のコンデンサ、10kΩ の抵抗を標準で実装しています。



デバイス No.	ソケット No.
U5	J1
U7	J2
U9	J3



2.9.9.2 サンプル･レート･コンバータ IC(AK4125)



サンプル･レート･コンバータ IC(AK4125)の IIS データ出力端子と、マイコンの IIS データ入力端子は以下のように接続されています。
また、これらの端子間接続はディップスイッチによって操作することが出来ます。

AK4125	V850E2/SK4-H	部品 No	設定
OLRCK 端子	P3_6/IISA3WS 端子	SW4-4	ON: 接続
			OFF: 切断
OBICK 端子	P3_5/IISA3SCK 端子	SW4-5	ON: 接続
			OFF: 切断
SDTO 端子	P3_7/IISA3SDI 端子	SW4-6	ON: 接続
			OFF: 切断

サンプル･レート･コンバータ IC の IIS データ入力端子と、コネクタ(CN5)は以下のように接続されています。

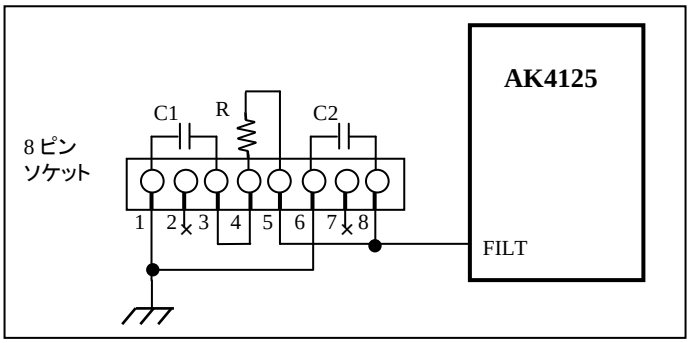
AK4125 端子名	コネクタ端子 No.
ILRCK	CN5-1
IBCK	CN5-2
SDTI	CN5-3

サンプル･レート･コンバータ IC の設定用端子は、ディップ･スイッチ(SW3,SW4)によって設定できます。

AK4125 設定用端子名	設定		端子状態	端子機能
IDIF0	SW3-1	ON	High	入力ポートのオーディオ･インターフェース･フォーマット選択
		OFF	Low	
IDIF1	SW3-2	ON	High	
		OFF	Low	
IDIF2	SW3-3	ON	High	
		OFF	Low	
ODIF0	SW3-4	ON	High	出力ポートのオーディオ･インターフェース･フォーマット選択
		OFF	Low	
ODIF1	SW3-5	ON	High	
		OFF	Low	
OBIT0	SW3-6	ON	High	
		OFF	Low	
OBIT1	SW3-7	ON	High	
		OFF	Low	
DITHER	SW3-8	ON	High	ディザ選択
		OFF	Low	
PLL0	SW4-1	ON	High	PLL モード選択
		OFF	Low	
PLL1	SW4-2	ON	High	
		OFF	Low	
PLL2	SW4-3	ON	High	
		OFF	Low	
CMODE0	High 固定			クロックモード選択 (スレーブ･モード固定)
CMODE1	Low 固定			
CMODE2	Low 固定			
SMUTE	Low 固定			ソフトミュート選択

サンプル･レート･コンバータ IC の PLL のループフィルタ用出力ピン(FILT)は、8 ピンソケットに接続しています。

※8 ピンソケットには、0.22uF(C1)、1.0nF(C2)のコンデンサ、470Ω の抵抗を標準で実装しています。



デバイス No.	ソケット No.
AK4125	J4

3 CPU 端子接続一覧表

別配布の Excel ファイルを参照してください。