

ASA-001-PSoC / PR232

汎用プリント基板 取扱説明書

Rev.E2b , 2008 / 2 / 29 Asa 工房

【注意】この取扱説明書は、汎用基板としての、
なま基板(ベアボード)そのものの取説です。
これから部品を実装するための取説であり、
部品実装後の製品マニュアルではありません。

・2つの機能部分に分割できる汎用基板。
各々独立使用可能。別基板に組込み可。

- ① ASA-001-PSoC (PSoC 汎用基板)
(CY8C29466-24PXI (サイプレス)
+外付け発振モジュール)
- ② ASA-001-PR232 (機能ブロック基板)
(7805で、DC9 or 12V→DC5V, 0.22A
+外付けリセット High, Low 両出力
+RS-232 ドライバ 2ch)

・3種類のサイズの万能基板とスタック可能。
95×72 , 72×47 , 72×47.5 mm

・基板を分割しない場合は、
LCD(SC1602BS)を実装可能。

1. 製品概要

(1) プリント基板仕様

- ・外形 : 96×72×1.6 (mm)
中央部にV溝, 分割可能
- ・基板材質 : ガラスエポキシ FR-4
- ・層数 : 両面 2層
- ・銅箔厚 : 35 (μm)
- ・シルク : 白色。部品面のみ。
- ・レジスト : 緑色。両面。
- ・表面処理 : 半田レベラー (鉛フリー)
- ・質量 : 約 20g
- ・RoHS 対応品 (中国版も)

(2) 適合規格

UL94V-0 , UL796

ULファイル番号 : E213707 (韓国製)

(3) ASA-001-PSoC 概要

- ・PSoC 汎用基板で、ASA-001-PR232 からの DC5V 電源で動作。
- ・ポート P0 : アナログ / デジタル汎用入出力 8bit
P1 : シリアル通信や I2C を想定。デジタル汎用入出力でも可。
P2 : LCD 表示器を想定。アナログ / デジタル汎用入出力でも可
- ・LCD は、電源極性反転可能。ハンダブリッジで接続を設定。
- ・外部リセット(Active High)入力コネクタを装備。ASA-001-PR232 から入力。
- ・PSoC は、28ピン DIP を想定していますが、20, 8ピン DIP 用の電源も考慮。
- ・外付け水晶発振モジュール (DIP 14 or 8 pin) を実装可能。P1[4]に入力。
- ・32kHz クロックと、SMP(スイッチモードポンプ)は考慮していません。

(4) ASA-001-PR232 概要

- ・有用と考えられる機能 (電源、リセット、RS-232) を、ブロックとして統合。
基板分割後に、単体で、他の基板の一部として組み込まれることを想定。
- ・電源は、簡潔に、3端子レギュレータ電源 7805。
DC 9V or 12V 入力時、定格出力 DC5V, 0.22A。【注意】AC 入力ではありません。
- ・DC 電源入力は、DC ジャック(CN3A) 及び 2.54mm ピッチのコネクタ(CN3B)を実装可能。
電源入力の切換え(CN3B は 2次電池のポート充電回路付き)等が可能。
- ・リセット出力は、Active Low と High の 2系統を用意。
Power ON 時の確実リセット、及び手動リセット用。
汎用リセット IC と汎用部品で構成。リセット解除タイム時間は CR 定数で調整。
- ・RS-232 (2ch)は、ドライバ IC 経由か、IC をバイパスするか、経路を選択可能。
(他の CPU 基板との組合せで、CPU 基板に RS-232 ドライバは実装されていても、D-SUB-9 コネクタは実装されていない場合などを想定。)
D-SUB-9 コネクタの代わりに、2.54 (or 2.5)mm ピッチのコネクタを実装可能。
(D-SUB-9 コネクタを筐体を実装し、中継することを想定。)

2. 使用上の重要な注意

【注意】電源システムのランドは、わざとサーマルランドにしておらず、ハンダが乗りにくいので、温度調節付き 70W ハンダ での使用を推奨します。ランドだけを先に暖めるつもりで 手早く ハンダ付けをして下さい。部品の取り外しは非常に困難 ですので、部品実装は慎重に行なって下さい。また、この基板は、手での部品実装を想定しており、部品の自動実装やハンダ槽を通す事などは、全く考慮されていません。

【注意】本基板を他基板と段重ねスタックする時、いきなりコネクタをハンダ付けすると、微妙な穴の位置のズレやコネクタの実装傾きが原因で、基板の重ね位置のズレが予想外に大きくなり、取付け穴でネジ固定できなくなってしまう場合があります。なるべく基板同士の重ね位置の現物合わせをし、取付け穴でネジ固定して、 コネクタをはめ合わせた状態でハンダ付け をして下さい。また、取付け穴は、3種類の万能基板とスタック出来るように、中途半端な位置に、やや大きめで開けられている事にも留意して下さい。

【注意】LCD 実装時、LCD の下にある部品は、高さ 9 mm 以下 にして下さい。特に、コンデンサ C1 と 発振モジュール X1 の高さに要注意です。
(電解コンデンサは高さ 7mm 品を使用。基板間のスペースは 11 mm を想定。)

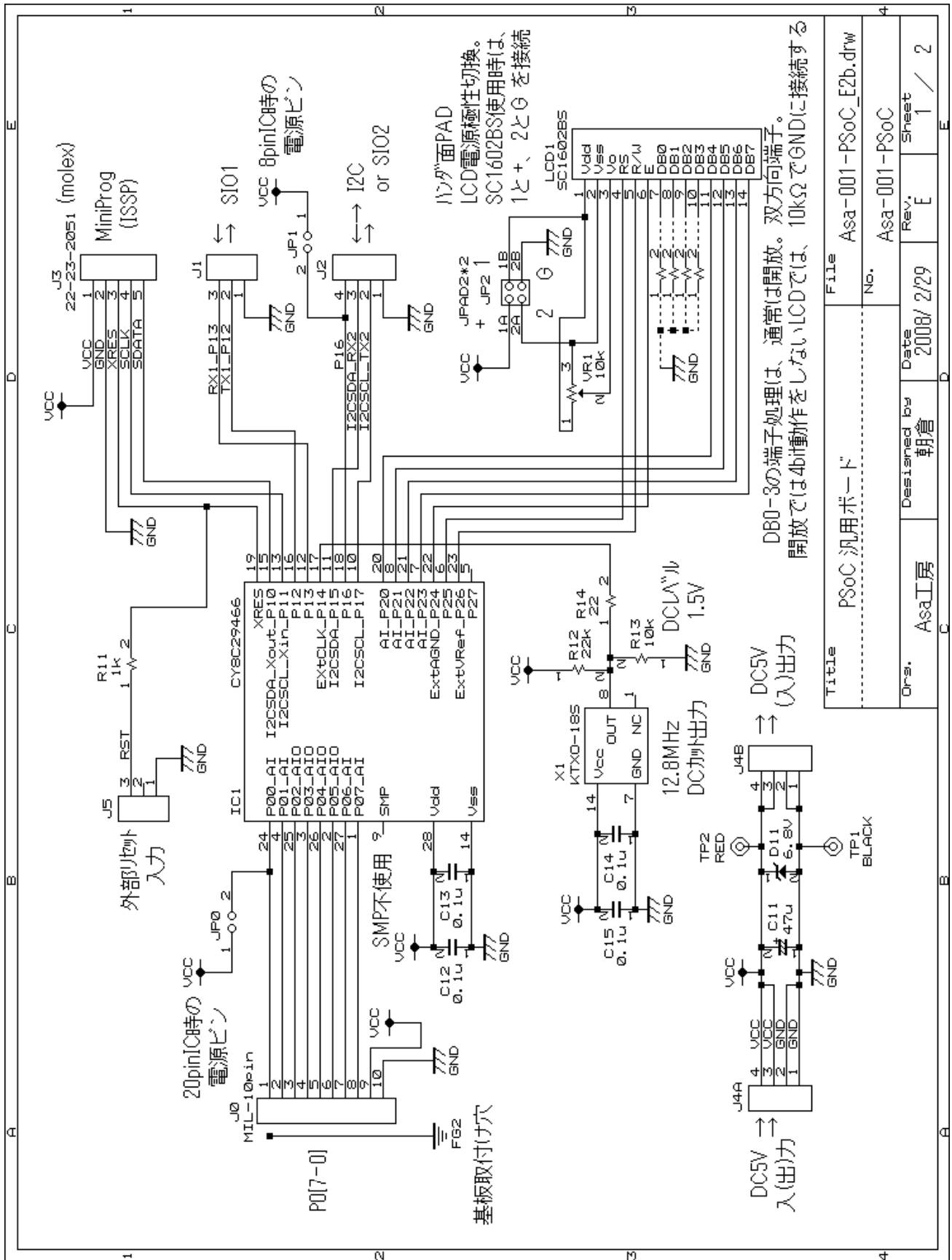
【注意】ランド付き基板取付け穴と、D-SUB 取付け穴が FG (Frame Ground) です。リセットスイッチの隣りの CN1B 取付け穴はランドを無くしており、FG-PGND 間の絶縁耐圧を必要とする場合、この取り付けネジには 絶縁材料のネジ を使用して下さい。FG-PGND 間のパターンギャップは 3 mm (1500V 耐圧相当) とってはいますが、CN1B の FG のすぐ隣りにリセットスイッチがある ため、D-SUB 本体の金具と、PGND やリセット回路が、部品面で 空間的に近接 している事に注意して下さい。静電気や耐圧の問題、部品面へのハンダの盛り上り、などに要注意です。

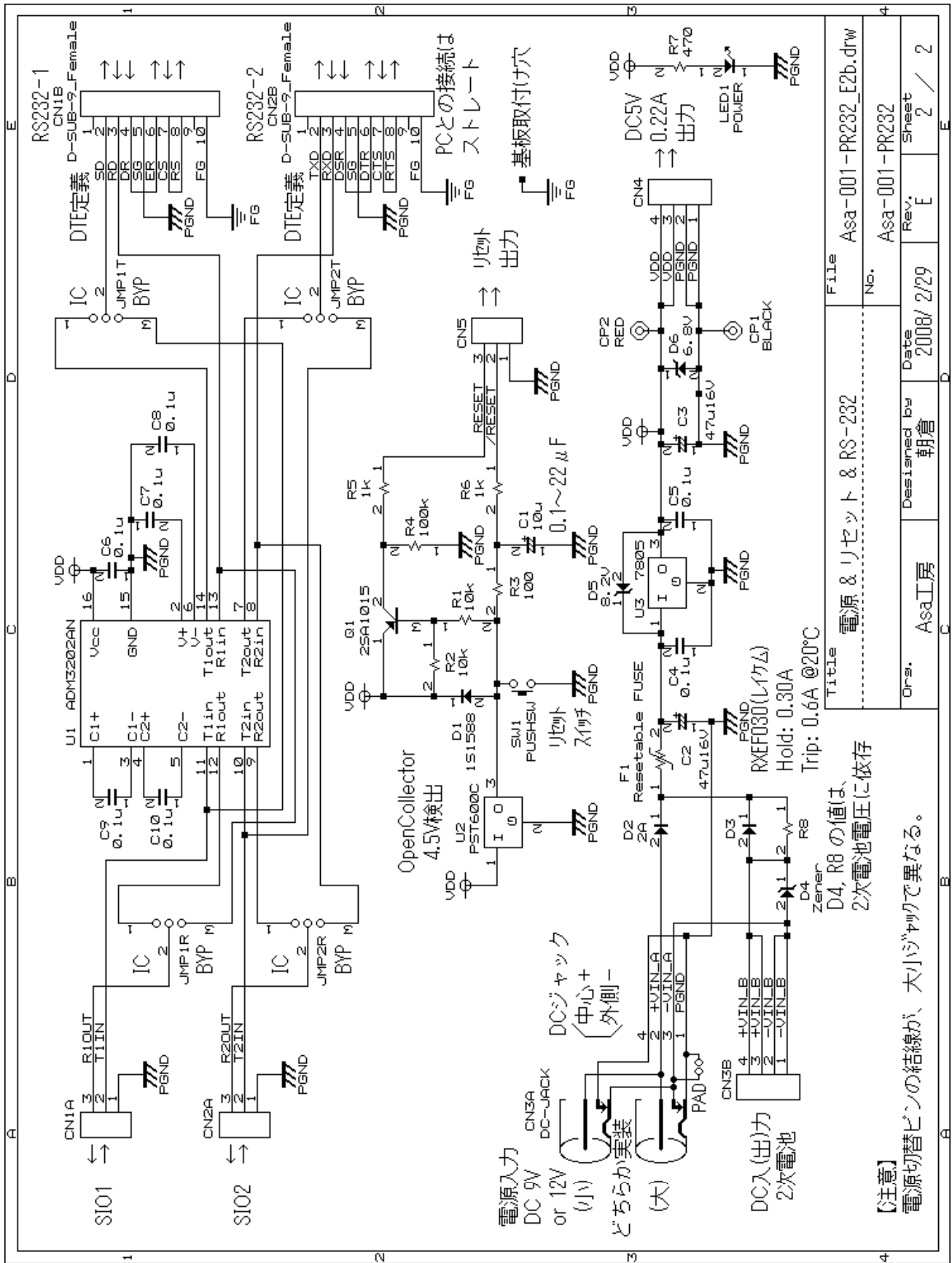
【注意】できる限りの保護回路は入っていますが、厳しい仕様に対しては 不十分 です。ウェルディングで保護していますが、これで全てのサージに対応できる訳ではありません。保護は、全て ノーマルモードの保護だけ で、対 FG 保護素子は非搭載 です。又、ノイズフィルタ非搭載 なので、EMI 等のノイズ規格に対して要注意です。汎用基板としての機能仕様と、実装スペースとのトレード・オフの結果として、ご了承下さい。

【注意】UL マークが入っていますが、なま基板そのものがログノイズド・コンポーネントであると認定されているだけであり、これをもって部品実装後の製品が、UL のリストド製品であると認証されるわけではありません。つまり、基板にある UL マークシルクは、なま基板に難燃材料を使っている と言っている だけ であり、電子部品実装後の 電気的安全性を認定しているわけではありません。 もしも、最終製品としての UL 認定が必要な場合は、最終製品出荷者が別途認定を受けなくてはなりません。但し、本製品は、コンセプトが汎用なので、電流定格のシルク表示はありません。汎用でカスタマイズ可能ということの裏返しになりますが、掲載している回路図や部品表例を参考にして、お客様が再設計するくらいのつもりで御使用下さい。

【注意】むき出しの設定パッドが多くあります。特に 電源ラインの設定パッド (LCD 電源など) が不用意に短絡されない様に、設定後の絶縁確認 を確実にこなして下さい。

3. 図面
 (1) 回路図





Title		電源 & リセット & RS-232	
File		Asa-001-PR232_E2b.drw	
No.		Asa-001-PR232	
Ors.	Asa工房	Designed by	朝倉
Date	2008/ 2/29	Rev.	E
Sheet	2 / 2		

【注意】
電源切替ヒンの接続が、大小ジャックで異なる。
D4, R8 の値は、
2次電池電圧に依存

(2) 部品表(例)、設定(例)

汎用基板なので、自由に部品を選択して下さって結構なのですが、一応、基板を割らない場合に想定している標準的な(実験用)部品表の「一例」を示しますが、RoHS 非対応の鉛含有部品もあるので要注意です。部品は全てリード部品です。コネクタは増設余裕ラットを設けており、ピン数を選択可能なので、適宜変更して下さい。消費電流は、PSoC の内部構成に依存しますが、この基本構成で約 30~70mA になります。

a) ASA-001-PSoC 部品表(例)

Ref.	部品名	型式	仕様	メーカー	数	備考
IC1	PSoC	CY8C29466-24PXI	300mil (7.62mm)幅 Narrow DIP 28pin	Cypress	1	必須
-----	IC ソケット		300mil 幅 Narrow DIP 28pin	各社	1	お好みで
LCD1	LCD モジュール	SC1602BS-B-SO-GS-K	16 文字×2 行, 85×30×9mm	SUN-LIKE	1	バックライト付 はお好みで
	コネクタ	お好みで (LCD 高さ影響)	2.54 ピッチ、2×7pin 14pin ピンヘッダ	各社	1	LCD 下の高 さに影響
X1	発振器	KTXO-18S-03A-4	12.8MHz, DIP14pin	京セラ	1	省略可
D11	ツェナーダイオード	MTZJ6.8B	6.8V, 500mW	ローム	1	サージ保護用
C11	アルミ電解コンデンサ	UST1C470MDD	47 μF, 16V, 20%, φ 6.3×7	ニチコン	1	
C12~ C15	積層セラミック コンデンサ		0.1 μF, 50V, 2.54mm リードピッチ	各社	4	必須
R11	抵抗		1k Ω, 10%, 1/4W, リード	各社	1	リセット保護
R12	抵抗		22k Ω, 10%, 1/8W, リード	各社	1	X1 と共に
R13	抵抗		10k Ω, 10%, 1/8W, リード	各社	1	X1 と共に
R14	抵抗		22 Ω, 10%, 1/8W, リード	各社	1	X1 と共に
VR1	可変抵抗	CT-6EP10kΩ(103)	10k Ω, TOP, 10%, 0.5W	コハル	1	コントラスト調整
J0	コネクタ	(下記注)	10(2×5)pin, 2.54 ピッチ	各社	1	(下記注)
J1	コネクタ	JP-1	実装残リードでも可	マクエイト	3	CN1A 接続
J2	コネクタ	必要に応じて	CN2A の対面とジャンパ接続	-----	3	SIO2
		お好みで追加	10(2×5)pin, 2.54 ピッチ, ソケット	各社	1	ハンダ面実装
J3	コネクタ	22-23-2051	2.54mm ピッチ, 5 ピン	molex	1	ISSP
J4A	コネクタ	JP-1	実装残リードでも可	マクエイト	4	CN4 と接続
		お好みで追加	各種コネクタ	各社	1	お好みで
J4B	コネクタ	お好みで追加	各種コネクタ	各社	1	お好みで
J5	コネクタ	JP-1	実装残リードでも可	マクエイト	2	CN5 と接続
TP1	チェックピン	LC-33-G-黒	黒色	マクエイト	1	GND
TP2	チェックピン	LC-33-G-赤	赤色	マクエイト	1	+Vcc

(注) ダイオード, 抵抗, コンデンサの Ref は、11 番から始まる。

(注) J0 は、一番メインとなる I/O ポートで、選択は重要です。次の 2 つから選択します。

- ・ MIL-10pin サイト型・・・フラットケーブル用コネクタとして横に出す。通常はこちら。
- ・ 2列×5pin ピンソケット・・・ハンダ面(裏面)に実装して、ハンダ面側に万能基板をスタックする。

設定パッド	標準設定	備考
JP0	オープン	IC1-24pin ハンダ面、20 ピン PSoC 用電源。
JP1	オープン	IC1-18pin ハンダ面、8 ピン PSoC 用電源
JP2 (VR1 裏)	1 と + を短絡 2 と G を短絡	LCD 電源極性設定。文字が銅箔。標準は、SC1602BS 用 【注意】ギャップが狭いので電源の短絡に注意!
X1 裏 Vcc	オープン	X1 裏ハンダ面、8 ピン用 +Vcc 電源。使用する発振モジュールに依存。
J0-10pin 隣り GND ビアホール	オープン	ポート用パターンの先端に GND ビアホールがある。 J0-10pin とハンダブリッジすると、J0 を囲むループになる。
LCD1_7-10pin	オープン	DB0~DB3 の端子処理。開放では 4bit 動作をしない LCD 機種は、(双方向端子なので)10k Ω を外付けして GND に接続。

b) ASA-001-PR232 部品表(例) (DC 9~12V 入力用)

Ref.	部品名	型式	仕様	メーカ	数	備考
U1	RS-232 ドライバ	ADM3202AN	DIP14pin	Analog Devices	1	
-----	ICソケット		DIP 14pin	各社	1	お好みで
U2	リセットIC	PST600C	4.5V, オープンコレクタ, TO-92	ミツミ	1	省略可
U3	3端子レギュレータ	NJM7805FA	5V, 1A, TO-220F	JRC	1	
Q1	PNPトランジスタ	2SA1015GR(F)	TO-92, hFEは適当で可	東芝	1	Highリセット用
D1	小信号ダイオード	1N4148	100V, 200mA, 500mW	フェアチャイルド	1	代替 1S1588
D2	ショットキバリア D	D2S6M	60V, 2A, VF0.58V	新電元	1	電源極性保護
D3	ショットキバリア D	D2S6M	(CN3B 依存で不実装)	新電元	1	電源入力切換
D4	ツェナーダイオード	(不実装)	(充電仕様による)		1	充電電圧用
D5	ツェナーダイオード	MTZJ8.2B	8.2V, 500mW	ローム	1	代替 1S4
D6	ツェナーダイオード	MTZJ6.8B	6.8V, 500mW	ローム	1	(PANJIT)
LED1	発光ダイオード	お好みで	(お好みで)	各社	1	電源ランプ
C1	アルミ電解コンデンサ	UST1C100MDD	10 μ F, 16V, 20%, ϕ 4 \times 7	ニチコン	1	【高さ注意】
C2, C3	アルミ電解コンデンサ	UST1C470MDD	47 μ F, 16V, 20%, ϕ 6.3 \times 7	ニチコン	2	(下記注)
C4~ C8, C10	積層セラミック コンデンサ		0.1 μ F, 50V 2.54mm リートピッチ	各社	6	必須
C9	積層セラミック コンデンサ		0.1 μ F, 50V 5.08mm リートピッチ	各社	1	U1用に必須
R1	抵抗		10k Ω , 10%, 1/8W, リート	各社	1	リセット時間用
R2	抵抗		10k Ω , 10%, 1/8W, リート	各社	1	リセット時間用
R3	抵抗		100 Ω , 10%, 1/4W, リート	各社	1	SW保護用
R4	抵抗		100k Ω , 10%, 1/8W, リート	各社	1	Pull Down
R5, R6	抵抗		1k Ω , 10%, 1/4W, リート	各社	2	リセット保護用
R7	抵抗		330~470 Ω , 10%, 1/4W	各社	1	LED電流
R8	抵抗	(不実装)	(充電仕様による)			充電電流用
F1	リセッタブルヒューズ	RXEF030	保持 0.30A, トリップ 0.60A	レイケム	1	12V入力用
SW1	タクトスイッチ	SKHHARA010	\square 6mm, 50mA, 12V	アルプス	1	リセットSW
CN1A	コネクタ	JP-1	実装残リートでも可	マクエイト	(3)	J1と接続
CN2A	コネクタ	必要に応じて	J2の対面とジャンパ接続	-----	---	SIO2
CN1B, CN2B	D-SUBコネクタ	RDED-9SA-LNA (4-40)(55)	D-SUB 9,メス,基板実装用。 CN2Bは別コネクタでも可。	ヒロセ	2	RS-232
CN3A	DCジャック	2DC0005 D100	DC20V, 4A, 2.1mm 標準ジャック	シガトロン	1	電源入力
CN3B	コネクタ	(不実装)	(基板スタック仕様による)		1	電源入出力
CN4	コネクタ	JP-1	実装残リートでも可	マクエイト	(4)	J4Aと接続
CN5	コネクタ	JP-1	実装残リートでも可	マクエイト	(2)	J5と接続
CP1	チェックピン	LC-33-G-黒	黒色	マクエイト	1	GND
CP2	チェックピン	LC-33-G-赤	赤色	マクエイト	1	+VDD

備考：D7~D10, R9, R10 は欠番。

【注意】 DCジャックの隣りに、入力電圧を記入して、入力の間違いを防止して下さい。

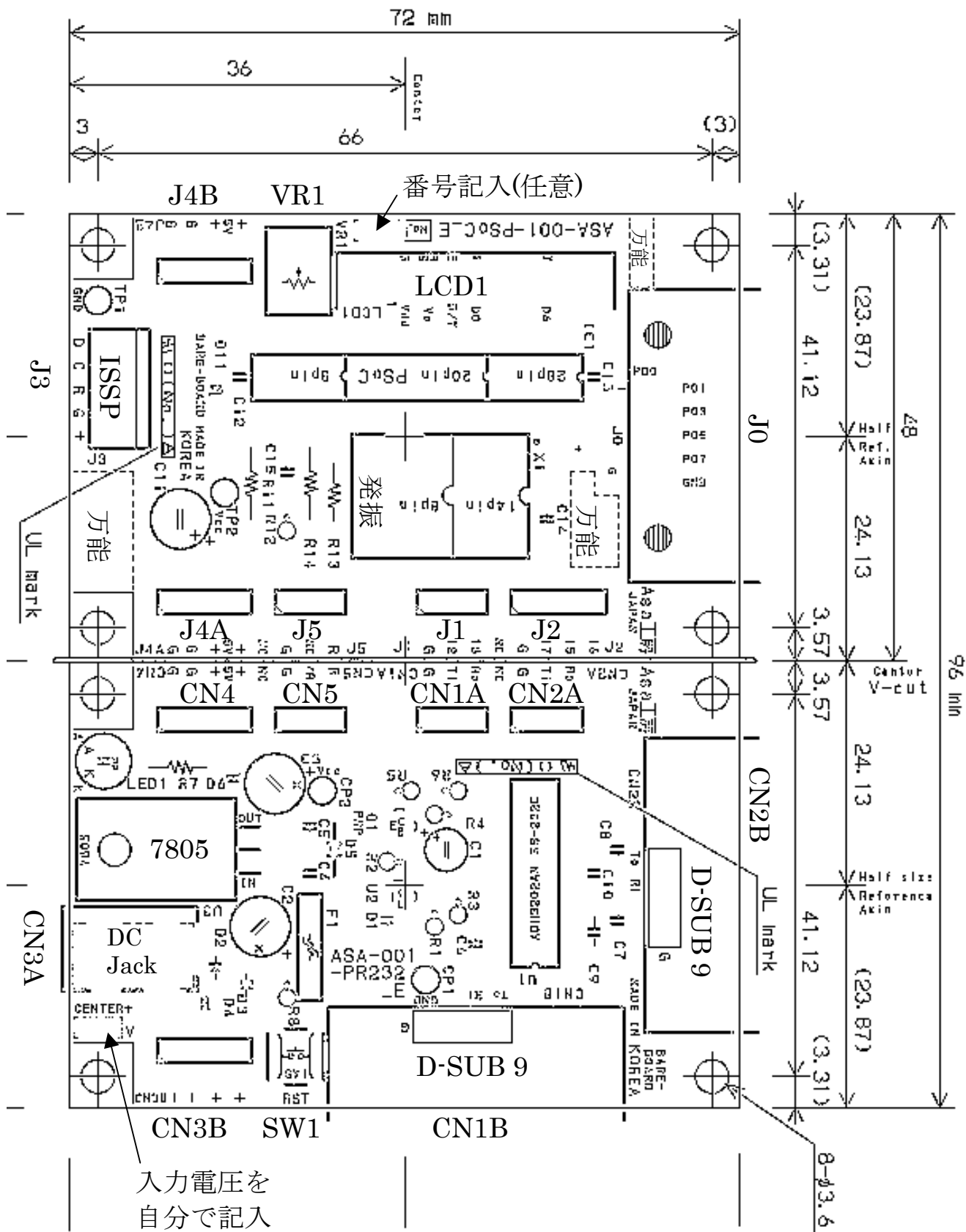
この部品表の通りに U3, 7805 を実装する場合は、DC 9~12V の ACアダプタを使用します。

DC 5V, 24V の ACアダプタを使用したい場合は、後述の説明をよく読んで下さい。

※ ACアダプタは、ノイズの少ない物を使用して下さい。場合によっては、トランス式ドロップタイプを。

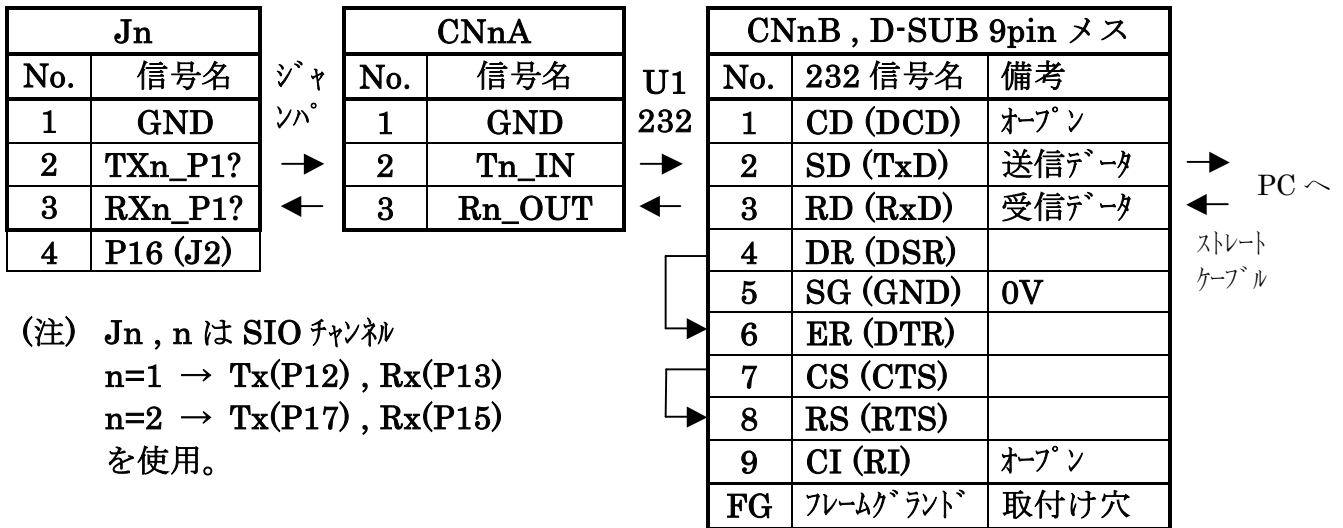
設定パッド	標準設定	備考
JMP 1T, 1R 2T, 2R	中央パッドと IC側パッドを接続	U1裏面。文字が銅箔。U1を経由させるか、 バイパスしてCN1A,BとCN2A,Bを直結させるかを選択
DCジャック裏パッド	短絡	オープンは、DCジャックでの電源入力切換えに使用
PSoC側基板との FG接続	オープン	装置に依存。ASA-001-PSoCとFGをしっかりと接続する場合、 CN2B隣のFG穴をジャンパ線で接続。

(3) 外形図



(4) コネクタ・ポート一覧

J0 , MIL-10pin , 2.54mmピッチ , サイト型					
No.	信号名	備考	No.	信号名	備考
1	P00_AI	汎用 I/O カアナログ入力	2	P01_AI	汎用 I/O カアナログ入力
3	P02_AIO	〃 入出力	4	P03_AIO	〃 入出力
5	P04_AIO	〃 入出力	6	P05_AIO	〃 入出力
7	P06_AI	〃 入力	8	P07_AI	〃 入力
9	+Vcc	+5V	10	GND	0V



CN3A, DC ジャック	
No.	信号名
1 外側(大)	PGND
2 中心	+VIN_A
3 換(大),外(小)	-VIN_A
4 切換(小)	SHUNT

CN4, J4A, J4B	
No.	信号名
0	GND (注)
1	GND
2	GND
3	+Vcc
4	+Vcc

CN3B, DC 入出力	
No.	信号名
1	-VIN_B
2	-VIN_B
3	+VIN_B
4	+VIN_B

(注) No.0 は、回路図にもシグナルにも存在しない。ラントのみ。CN4 は出力。J4A,B は入出力

LCD1, P2 ポート			
No.	信号名	No.	信号名
1	+Vcc (注)	2	GND (注)
3	Vo (コントラスト)	4	RS P25
5	R/W P26	6	E P24
7	DB0 NC	8	DB1 NC
9	DB2 NC	10	DB3 NC
11	DB4 P20	12	DB5 P21
13	DB6 P22	14	DB7 P23

(注) 電源極性は、JP2(VR1 裏パッド)の設定によって反転する。

4. 詳細説明

(1) 基板分割、ジャンパ接続、V溝部補強

中央のV溝で分割可能。分割しない場合、LCDを実装可能ですが、V溝の強度が弱い為、対面するコネクタ間をジャンパ等(JP-1(マックエト)を推奨)で補強する必要があります。シルクが見えるように、ジャンパを少し(2mm)浮かせて実装すると、強くなります。実装残リットを用いる場合は、アーチを描くように実装して、強度を確保して下さい。

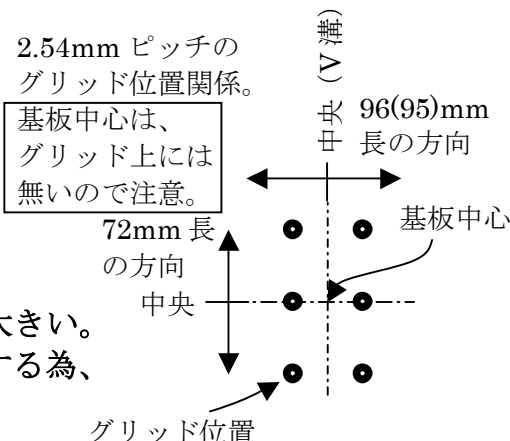
(2) 基板の段重ねスタック

- 市販の万能基板と、スタックが出来る事を考慮。対応万能基板サイズは、以下の3種類。

- (a) 95×72 mm , ランド位置関係は右図。
- (b) 72×47.5 mm , ランドは基板中央から展開。
- (c) 72×47 mm , ランドは基板中央から展開。

各万能基板の取付け穴は、
基板端から3mmの所にφ3.2mm。

- 本基板は、(b)とのスタックの為、(a)よりも1mm大きい。また、(a),(b),(c)の3種との段重ねスタックに対応する為、本基板の取付け穴位置は中途半端。



(3) ASA-001-PSoC

a) IC1, PSoC パッケージ

- 28pin . . . 幅の狭い 28pin IC ソケットを実装。CY8C29466-24PXI などに対応。
- 20pin, 8pin . . . シルク 及び ハダ面の銅箔文字を参照。
対応する電源のパッドをハンダブリッジします。

b) J0, I/O ポート (P0), アナログ入出力

- MIL 規格の 2.54mm ピッチ 10pin コネクタを実装することを想定。
- J0-1pin は、20pinPSoC 使用時に、+電源に接続されるので注意。

c) J1, J2, I/O ポート (P1), シリアル通信, I2C

- J1, J2 を合わせたコネクタにすることも可能。ピン数は適宜増減。
- ASA-001-PR232 へ信号を送る場合、CN1A, CN2A の対面する各ピンをジャンパ接続。
- 極端な場合、J1, J2, J4A, J5 を一体ものの基板スタック用コネクタにすることも可能。
- J2-4pin は、8pinPSoC 使用時に、+電源に接続されるので注意。

d) J3, MiniProg (ISSP)

- コネクタ 22-23-2051 (molex) (スズメッキ品) (旧型式 A-6373-05A102)
22-11-2052 (molex) (金メッキ品) (旧型式 A-6373-A05A501)
- J3, ISSP (MiniProg) でプログラムする時、J5 外部リセットが接続されている場合、外部電源 (PR232 側からの電源供給) が必要です。
外部電源が無いと、PR232 の外部リセット回路が ISSP の邪魔をして、エラーになります。
外部電源使用時は、PSoC Programmer の Programing Mode は Reset を選択。

e) J4A, J4B 電源コネクタ

- 回路図とシルクは 4 極になっていますが、GND ランドは もう 1 極 余分にあります。
- 基板を上下両方向へスタックする場合は、SIP 2 個を両面から 1 列ずらして実装。
- J4A, J4B は同等なので、片方を電源入力、もう一方を出力にします。
- PR232 から電源入力 . . . CN4 と J4A の対面する各ピンをジャンパ線で接続。

f) J5 外部リセット入力

- 使用しない . . . オープンにしておく。R11 不実装時、J5 を別用途に使用可能。
- 使用する . . . R11 を実装。MiniProg(ISSP)のリセットと競合した時の保護。

g) LCD1 (P2)

- コネクタ : 2.54mm ピッチのピンヘッダか、ボックスヘッダ 10P (ロック無・MIL スタンダート)

を実装。LCD の高さに影響するので、部品の選択に注意。

- LCD 実装 . . . 取付け穴の片側は、CN1B, D-SUB-9 の取付け穴を流用。
LCD と D-SUB の取付け穴位置が元々異なるのに、無理に合わせようとしているので、完全にキッチリと取り付けられる訳ではありません。
- 基板分割したら、LCD の代わりに、アナログ / デジタル汎用ポート(P2)として使用可能。
P2[7] (IC1-5pin) は未配線なので、LCD1-7~10pin に手配線して使用。
- VR1 . . . LCD コントラスト調整用の可変抵抗。2 種類のサイズの部品に対応。
- LCD 電源極性を設定する。(VR1 裏のハンダ面パッド。文字が銅箔)
SC1602BS 使用時 : 1 と + , 2 と G をハンダブリッジで接続。
逆電源の他 LCD : 2 と + , 1 と G をハンダブリッジで接続。

【注意】 +Vcc と GND のパターンが、むき出しで近接しています。
短絡しないように、十分に、設定後の絶縁確認を行なって下さい。

h) X1 , 外付け水晶発振モジュール

- 省略可。DIP 14 or 8 pin を実装可能。8 pin IC 使用時は Vcc 電源 PAD を短絡。
実際に使用するためには、PSoC のグローバルパラメータ SysClk の設定が必要。
- LCD を実装する場合は、X1 の部品高さに注意。
- X1 直下の部品面のパターンは GND。モジュールのケースも GND なら、接触しても安心。
- KTXO-18S は DC カット出力なので、DC レベル固定用に R12, R13 が必要。
出力は振幅 2.5Vp_p の歪んだノコギリ波であり、PSoC の入力は $V_{IH} = \text{Min}2.2V$, $V_{IL} = \text{Max}0.8V$ なので、DC レベル 1.5V に設定 (R12=22k Ω , R13=10k Ω)。
もしも DC2.5V に設定 (R12, R13=10k Ω) すると、VIL 条件が危ないので注意。
- R14 は、ダンピング抵抗。クック波形に応じて値を調整。とりあえずは 22 Ω 。
- R12, R13, R14 は、抵抗本体部が X1 の出力ピンに近くなるように実装して下さい。
- 発振出力ラインは、GND でガードしてありますが、インピーダンス整合はしていません。

i) D11 , サージ保護用ツェナーダイオード

6.8V (実用電流領域で 6V 強。5V での漏れ電流を無視できる)。

定常的(直流的)な過電圧保護には対応していません。(電流容量が小さ過ぎ)

j) 万能基板領域

- 点線で囲まれた領域が万能基板領域。非常に狭く、おまけです。センサ等の実装用。
- 隣りに、+Vcc と GND のランドがあるので、適宜利用してください。

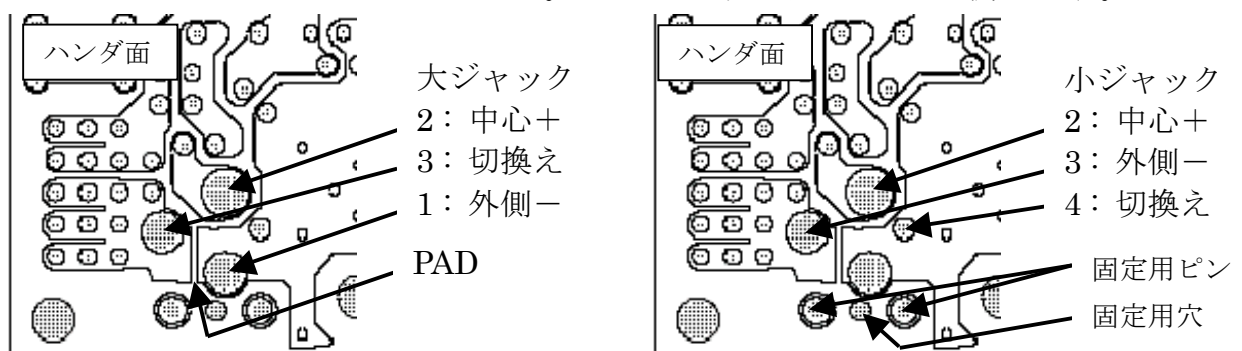
(4) ASA-001-PR232

a) 電源

- CN3A, DC ジャック . . . 下図の 2 種類の部品に対応。

大ジャックは、2.1mm 標準 DC ジャック (中心ピン ϕ 2mm, 挿入穴 ϕ 6mm) で、
2DC-0005D100(シガトロンエンタプライズ) or MJ-179P(マル信無線)

CN3A のシルク文字はありません。入力電圧 記入用シルク ■V の隣りです。



- DC ジャック裏 PAD： 通常は短絡します。
開放のままにするのは、大ジャック使用 かつ CN3B を入力で使用 かつ D2, D3 を短絡 かつ DC プラグ挿抜で入力切換えする場合のみです。
D2, D3 を実装すれば、手間がかかるだけの余計なパッドですが、5V 入力で D2, D3 の電圧ドロップが嫌な場合に検討して下さい。但し、安全性に注意。
- CN3B
 - 出力用 . . . DC ジャックからの入力をそのまま CN3B に中継出力する場合、D2, D3 を短絡、DC ジャック裏 PAD 短絡。
 - 入力用 . . . 2 次電池のポート充電回路(D3, D4, R8)が付いています。
- D3, D4, R8 (2 次電池のポート充電回路)
 - D4, R8 の値は 2 次電池に依存します。お客様が設計して下さい。
 - 設計がよく分からなければ、2 次電池や充電回路としての使い方をやめ、D3 を短絡して、D4 を保護素子として利用(バリスタ・サージアブソーバ等を実装) します。
- 入力電圧、定格出力、F1:リセットプルヒューズ等
これらは下表の様に互いに関連していて、使用条件に合わせて F1 を実装できますが、DC9V 入力で RXEF030 を推奨。 使用環境温度範囲は $-20\sim+50^{\circ}\text{C}$ を想定。

CN3A, CN3B 入力電圧	CN4 定格出力	F1:リセットプルヒューズ 型式(メカ) (仕様)、他メカ相当品可
DC12V	DC5V 0.22A	RXEF030 (レイクム) 又は PRCP-R030-0-99 (コハル) (保持 0.30A, トリップ 0.60A @20°C)
DC9V	DC5V 0.36A	RXEF050 (レイクム) 又は PRCP-R050-0-99 (コハル) (保持 0.50A, トリップ 1.0A @20°C) が最大容量。 12V 入力との兼用を考え、RXEF030 を推奨。
DC5V	仕様次第。 ACアダプタ 直接使用。	仕様次第ですが、とりあえずは RXEF030 を推奨。 U3, 7805 は不実装。代わりに 1-3pin 間を接続。 D2,D3 は、電圧降下や安全性を考慮し、実装 or 短絡
DC24V 【非推奨】	DC5V 0.072A	RXEF010 (レイクム) (保持 0.10A, トリップ 0.20A @20°C) C2 を耐圧 35V に、D5 を 35V 普通ダイオードに変更。

【注意】 DC ジャックの隣りに、入力電圧を記入して、入力の間違いを防止して下さい！

- U3 , 7805 (電流 1A 品), 3 端子レギュレータ
7805 直下のパターンは GND なので、絶縁に気をつける場合は絶縁シートを使用して下さい。
基板と IC を密着させるために、ネジ止めした後から、ハンダ付けして下さい。
GND パターンで放熱を期待してはいますが、性能が不明なので、少し余裕があるだけと
考え、7805 の許容損失は放熱板無し状態での $1.5\text{W}@50^{\circ}\text{C}$ 以下 と考えて下さい。
上表の定格出力は、7805 損失が約 1.5W と、F1 保持電流@ 50°C から決めています。
F1 のトリップ電流@ -20°C を流す為に、7805 は 1A 品 (絶対最大定格 1.5A) を使用。
C4, C5 はセラミックコンデンサ $0.1\mu\text{F}$ で、ハイパスコンデンサとして必須。
- D2, D3 , ダイオード
ACアダプタに逆極性の物(外側+)で入力したりするケミス防止と、CN3B との入力
切換用。F1 が RXEF050 の時、トリップ電流 $1.4\text{A}@-20^{\circ}\text{C}$ を流す為に、D2,D3 は 2A
以上の容量が必要。ショットキでなくても可だが、普通の大容量ダイオードではリード線が太く
て入らない。F1 が RXEF030 なら、トリップ電流 $0.84\text{A}@-20^{\circ}\text{C}$ なので、D2,D3 は 1A
品でも可だが、余裕の 2A 品を推奨。高耐圧用は 20KHA20(日本インター) (2A, 200V)。
- D5, D6 , サージ保護用ツェナーダイオード
ツェナーダイオードか、ショットキバリスタダイオードを使用。
ツェナーなら、D6 は 6.8V。 D5 は 8.2V。DC12V 電源入力にされることも考慮して、

DC12V 入力 < ツェナ 6+7.5=13.5V < コンデンサ耐圧 16V の関係になっています。
逆極性サージに対しては、順方向電圧 VF の 2 個直列で保護されます。

ツェナだと過電圧サージ保護も逆極性サージ保護もそれなりにできますが、順方向電圧 VF が大きい(約 1.5V)ので注意。逆極性保護重視なら、ショットキにして D4 も活用します。

・ LED1, R7

電源ランプです。LED 色や好みにより R7 を調整します。標準は、緑色で R7=470Ω。

b) リセット出力

- ・ C1 の部品高さに注意。高さ 7mm 品を推奨。在庫が無ければ 0.1μF 積層コンでも可。
- ・ U2, PST600C(ミツミ), 4.3~typ4.5~4.7V 検出。正確な電圧監視が不要な場合、省略可。
- ・ リセット解除遅延時間は $C1 \times R1 \sim$ 最大 $C1 \times (R1+R2)$ (秒)。

Q1 と R2 が介在するので時間は不正確です。C1 は 0.1~22μF で調整(負荷による)。

- ・ 出力波形は、なまっています。従って、他基板へリセット信号を分配する場合、リセットの同時性は期待できないので注意。タイミングは手抜きで、とにかくリセットが掛かればいい、という回路です。受け側でシュミット入力バッファがあれば better です。
- ・ Q1, R5, R11 での電圧ドロップが大きいので注意。リセット High 電圧は約 4.2V。

c) RS-232

- ・ U1, RS-232 ドライバ

ADM3202AN (アナログデバイゼス)

- ・ 経路切換えパッド (U1 裏のハンダ面。文字が銅箔)

U1 を経由させるか、バイパスして

CN1A,B と CN2A,B を直結させるかを選択。

1T, 1R, 2T, 2R の 4 つの信号について、

U1 経由 : IC 側と中央 PAD

U1 バイパス : BYP 側と中央 PAD

をハンダブリッジで短絡。

- ・ CN1A, CN2A コネクタ

合わせて 7pin のコネクタにすることも可能。

誤挿入防止の為にピン数を変えられるように空ランドを設置。

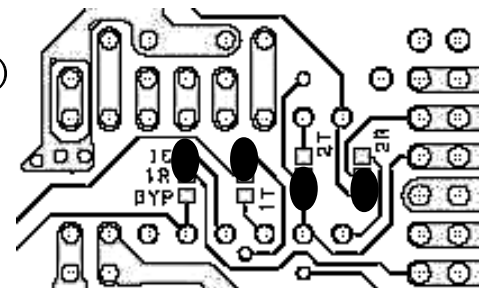
- ・ CN1B, CN2B, D-SUB-9 コネクタ

2~5pin の所に、2.5mm ピッチのコネクタを、

D-SUB コネクタ(2.77mm ピッチ)の代わりに実装可能。

- ・ 使わないチャンネルの空き入力は、ロジックレベル側では GND に落とします。

232 レベルの空き入力、ADM3202 の中で処理されているのでオープンで可。



Ch1 : IC 経由
Ch2 : IC バイパス
に設定した例

5. 免責事項

- ・ プリント基板製造そのものに起因する製品不良(パターン切れ等)や、重大なパターン設計ミスが原因でのトラブルについては、なま基板交換等の対処をさせていただきますが、それ以外の責任は、直接間接に関わらず、当方では一切負わないものとします。
- ・ なま基板そのものは UL 認定で難燃性がありますが、部品実装後の基板の電気的特性や安全性は、実装部品の選定、実装技術、使用方法などによって変わってきます。掲載した回路図や部品表例は、慎重に設計したつもりではございますが、部品実装後に生じるいかなる損害に対しても、当方では一切責任を負えません。

6. 連絡先 (最新取説、部品入手先、特性など)

Asa 工房ホームページ <http://homepage2.nifty.com/asa-kobo/>

なま基板や本書に関するお問合せは、上記ページ経由のメールから受付けます。

以上