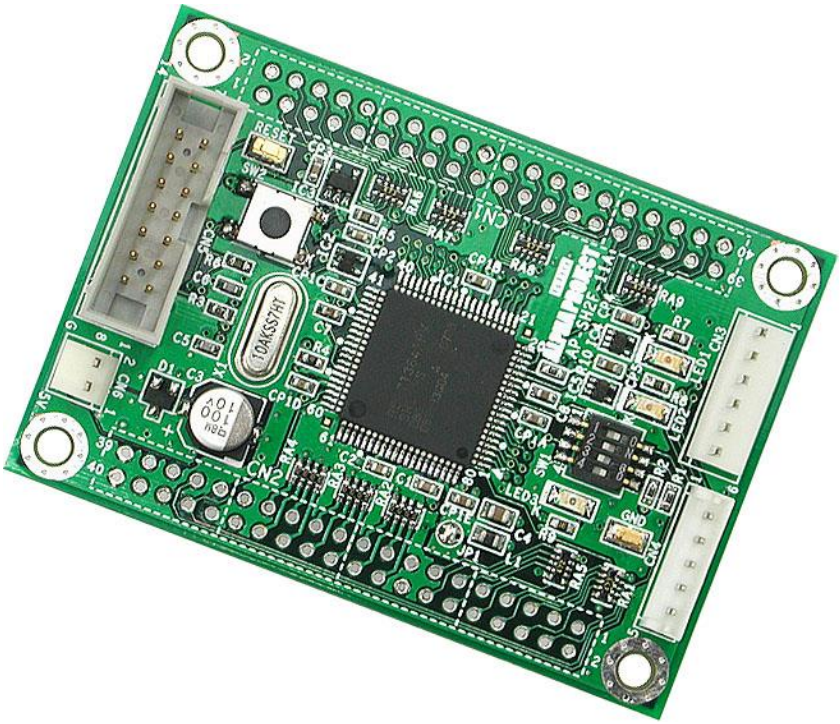
SH-2 SH7136 CPU ボード

AP-SH2F-11A

Hardware Manual

4　版



ALPHA PROJECT
株式会社アルファプロジェクト

RoHS Compliant

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

ご使用になる前に

このたびは AP-SH2F-11A をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本製品をお役立て頂くために、このマニュアルを十分お読みいただき、正しくお使いください。
今後共、弊社製品をご愛顧賜りますよう宜しくお願いいたします。

梱包内容

本製品は、下記の品より構成されております。梱包内容をご確認のうえ、万が一、不足しているものがあればお買い上げの販売店までご連絡ください。

AP-SH2F-11A 梱包内容

●AP-SH2F-11A	１枚	●電源ハーネス（2Pin）	１本
●マニュアル・サンプルプログラムのダウンロード・保証のご案内			１枚

■本製品の内容及び仕様は予告なしに変更されることがありますのでご了承ください。

取り扱い上の注意

●本製品には、民生用の一般電子部品が使用されており、一般的な民生用途の電子機器への使用を意図して設計されています。宇宙、航空、医療、原子力、運輸、交通、各種安全装置などで人命、事故に関わる用途および多大な物的損害を発生させる恐れのある用途でのご使用はご遠慮ください。
●極端な高温下や低温下、または振動の激しい環境での使用はご遠慮ください。
●水中、高湿度、油の多い環境でのご使用はご遠慮ください。
●腐食性ガス、可燃性ガス等の環境中でのご使用はご遠慮ください。
●基板の表面が水に濡れていたり、金属に接触した状態で電源を投入しないでください。
●定格を越える電源を加えないでください。

■ノイズの多い環境での動作は保証しかねますのでご了承ください。
■連続的な振動(車載等)や衝撃が発生する環境下でのご使用は、製品寿命を縮め、故障が発生しやすくなりますのでご注意ください。
■発煙や発火、異常な発熱があった場合には、すぐに電源を切ってください。
■本製品を仕様範囲を越える条件において使用した場合、故障の原因となりますので、ご注意ください。
■本書に記載される製品および技術のうち、「外国為替および外国貿易法」に定める規制貨物等（技術）に該当するものを輸出または国外に持ち出す場合には同法に基づく輸出許可が必要です。
■本製品マニュアル、回路図の著作権は株式会社アルファプロジェクトが保有しております。これらを無断で転用、掲載、譲渡、配布することは禁止します。

保証

■保証期間内において、本マニュアル等に記載の注意事項に従い正常な使用状態で故障した場合、保証対象といたします。
■製品保証の内外を問わず、製品を運用した結果による、直接的および間接的損害については、弊社は一切補償いたしません。
■保証対象は、製品本体とします。ソフトウェア・マニュアル・消耗品・梱包箱は保証対象外とさせていただきます。
■本保証は日本国内においてのみ有効です。海外からのご依頼は受付しておりません。
■製品保証規定の詳細につきましては、ホームページをご覧ください。

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

参考資料

デバイスの資料は、各社ホームページで公開されております。本マニュアルと合わせて、ご覧ください。

■SH7137 グループ ハードウェアマニュアル　　ルネサス エレクトロニクス
■その他各社デバイスデータシート

参考ＵＲＬ

下記の URL に本製品に関連するデバイスおよび規格の情報が掲載されておりますので、参考にしてください。

■ルネサス エレクトロニクス株式会社　　https://www.renesas.com/jp/ja

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

目　次

1.　概要　1

1.1　製品概要 1
1.2　機能及び特長 1
1.3　仕様概要 3
1.4　外形仕様 4
1.5　回路構成 5
1.6　アドレスマップ 6

2.　機能　7

2.1　動作モードの設定 7
2.2　アナログ電源 8
2.3　LED 9
2.4　リセット 10

3.　外部インタフェース　12

3.1　拡張コネクタ 12
3.2　シリアルインタフェース 14
3.3　CAN インタフェース 15
3.4　デバッグインタフェース(H-UDI) 15
3.5　電源 16

4.　テクニカルデータ　17

4.1　外形寸法 17
4.2　回路図 18
4.3　内蔵 FLASHROM の書き込み方法 18
4.4　外部回路との接続方法 20

5.　関連製品のご案内　21

5.1　通信アダプタ 21
5.2　CAN トランシーバアダプタ 22
5.3　FLASH 書き込みツール 22
5.4　デバッグツール 23

6.　製品サポートのご案内　24

7.　エンジニアリングサービスのご案内　25

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

1. 概要

1.1 製品概要

AP-SH2F-11A は、CPU コアに SH2 を採用したシングルチップマイコン「SH7136(ルネサス エレクトロニクス製)」を搭載した汎用 CPU ボードです。本ボードは外部接続コネクタへ外部拡張に必要な信号をすべて引き出してありますので、各種試作用途及び小ロットの製品への適用など、幅広い対応が可能です。

1.2 機能及び特長

■ SH2 コア CPU「SH7136(R5F71364AN80FPV)」を搭載

<SH7136 概要>
内部 32 ビット構成
内蔵 FLASHROM　256KByte
内蔵 RAM　16KByte
乗算器内蔵
最大動作周波数　80MHz
パイプライン　5 段パイプライン
データトランスファコントローラ
ウォッチドッグタイマ　1 チャネル
マルチファンクションタイマパルスユニット　16bit　6 チャネル
コンペアマッチタイマ　16bit　2 チャネル
シリアルコミュニケーションインタフェース　3 チャネル
シンクロナスシリアルコミュニケーションインタフェース　1 チャネル
I^2C バスインタフェース　1 チャネル
割り込み　外部 5 本(NMI、IRQ3～IRQ0)
パラレルポート　最大 56 本(兼用端子を含む　入出力 44 本　入力 12 本)
コントローラエリアネットワーク　1 チャネル
A/D 変換器　分解能 12bit　12 チャネル

※機能詳細は SH7137 グループハードウェアマニュアルをご参照ください。

■ 内蔵FLASHROM 256KByte、内蔵RAM 16KByte搭載

本製品に採用したSH7136は、FLASHROM(256KByte) とRAM(16KByte)を内蔵しています。内蔵FLASHROMは1ステートアクセスですので、SH-2の性能を最大限引き出せます。

■ 3.3V/5V両対応

3.3Vまたは5Vで動作させることができます。

■ 通信用コネクタを装備

シリアルI/Fコネクタを装備しておりますので、外付けにRS232アダプタ(PC-RS-04 別売)や、USBアダプタ(PC-USB-04 別売)、LANアダプタ(PC-LAN-02 別売)などを接続することで、簡単にPCとの通信が行えます。

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

■ CAN通信アダプタを装備

CAN I/Fコネクタを装備しておりますので、外付けにCANアダプタ(PC-CAN-01/02/03別売)などを接続することで、簡単にCANシステムを構築することができます。

■ H-UDI用コネクタを装備

H-UDI用の14Pinコネクタを装備しておりますので、JTAG環境でのデバッグが容易に行えます。

■ 外部拡張が容易

外部接続用コネクタ(40Pin×2　未実装)へ拡張に必要な信号線を全て引き出してありますので、I/O等の接続が容易です。

■ FLASHROM書き込みソフト付属

FlashWriterEX for SH7136Fが付属しています。

■ 回路図を全て公開

回路図は全て公開されていますので、回路動作の確認やデバッグにお役立ていただけます。
また、教育や研修用途にも最適です。

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

1.3　仕様概要

AP-SH2F-11A 仕様

機能	仕様
CPU	R5F71364AN80FPV(80Pin LQFP)
クロック	システムクロック　10.000MHz 水晶振動子 CPU クロック　最大 80.000MHz バスクロック　最大 40.000MHz 周辺クロック　最大 40.000MHz
メモリ	内蔵 FLASHROM 256KByte 内蔵 RAM 16KByte
シリアル I/F	クロック同期/調歩同期式　3 チャネル
CAN I/F	コントローラエリアネットワーク　1 チャネル CAN I/F コネクタに接続
パラレル I/O	56 本(兼用端子を含む　入出力 44 本　入力　12 本
A/D コンバータ	12 チャネル　分解能 12bit
LED	電源 LED 1 個 モニタ LED 2 個(I/O ポートに接続)
電源	DC5V±5%　(CPU コア 5V、I/O 5V) DC3.3.V±5%　(CPU コア 3.3V、I/O 3.3V)
消費電流	Typ 約 70 mA (弊社サンプルプログラム動作時) Max 約 150 mA
使用環境条件	温度　0℃～60℃　(結露なし)
寸法	70×50 mm(突起物を除く)

Table 1.3-1　仕様概要

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

1.4　外形仕様

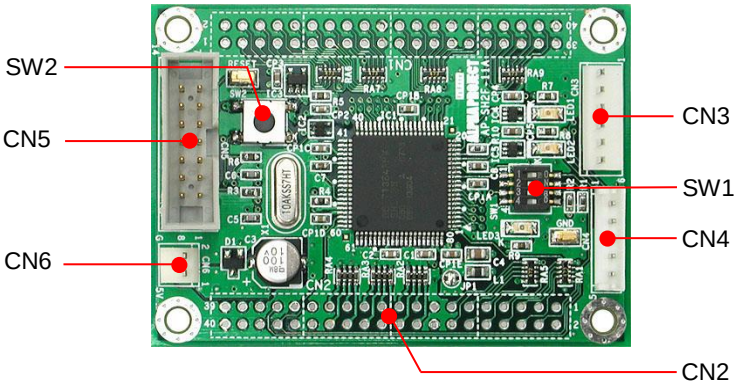


Fig 1.4-1　外形図

コネクタ番号	コネクタ型番/メーカー	用途	備考
CN1、CN2	HIF3H-40PB-2.54DSA/ヒロセ	I/O 拡張コネクタ	未実装
CN3	B6P-SHF-1AA/日圧	シリアル I/F コネクタ	
CN4	B5B-EH/日圧	CAN I/F コネクタ	
CN5	7614-6002PL/住友 3M	JTAG コネクタ	
CN6	B2P-SHF-1AA/日圧	電源コネクタ	

Table 1.4-1　コネクター覧

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

1.5　回路構成

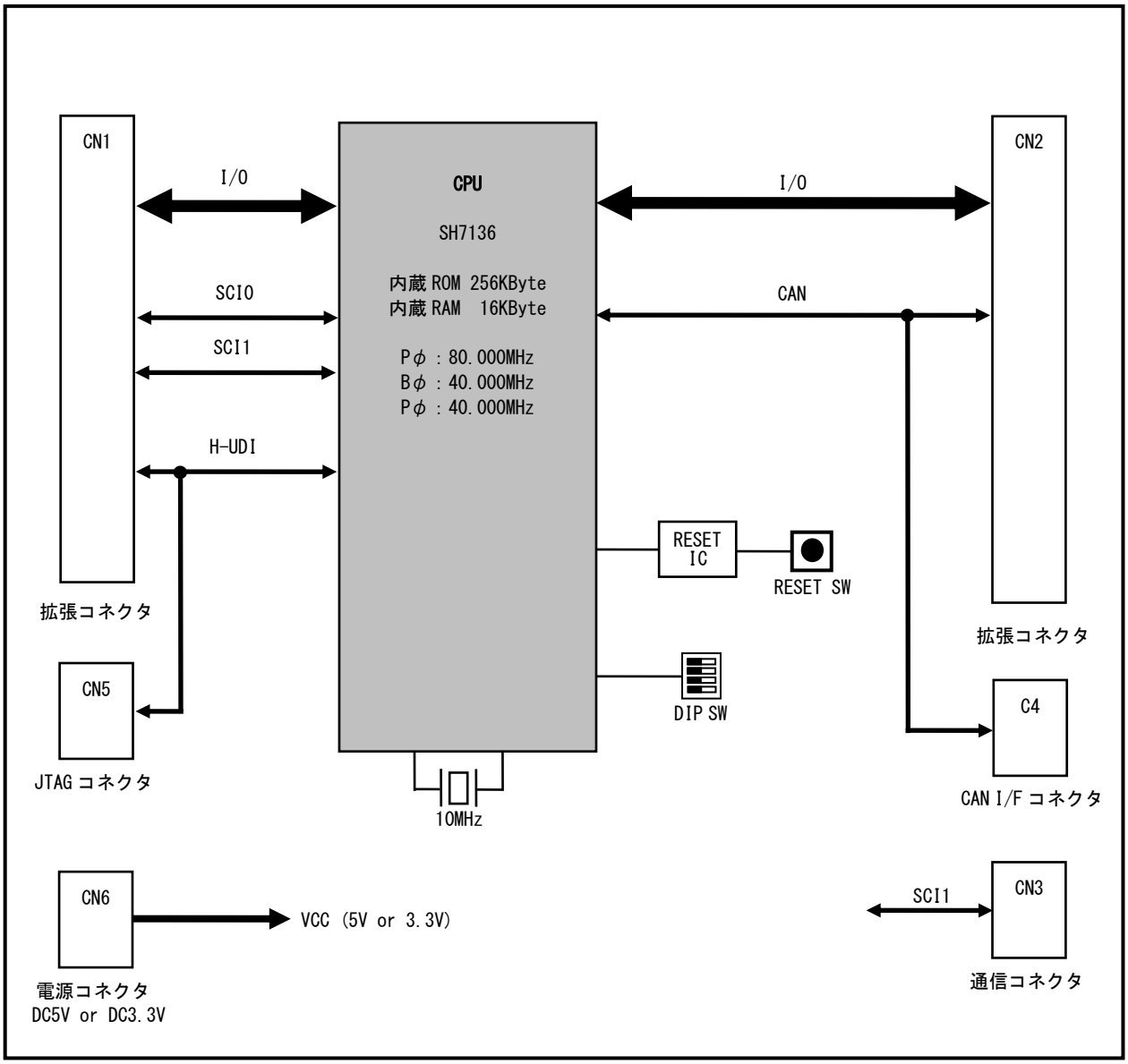


Fig 1.5-1　AP-SH2F-11A 構成ブロック図

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

1.6　アドレスマップ

動作モードの設定については「2.1 動作モードの設定」を参照してください。

領域	アドレス	デバイス
内蔵 ROM	H’ 00000000 H’ 0003FFFF	内蔵 ROM 256KByte
予約	H’ 00040000 H’ FFFF7FFF	
内蔵 RAM	H’ FFFF8000 H’ FFFFBFFF	内蔵 RAM 16KByte
その他	H’ FFFFC000 H’ FFFFFFFF	周辺 I/O

Fig 1.6-1　アドレスマップ

＊　予約エリアについて

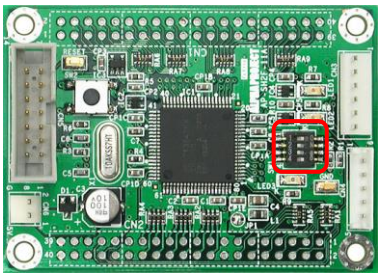
予約エリアはアクセスにないでください。アクセスした場合は正常に動作しない可能性があります。

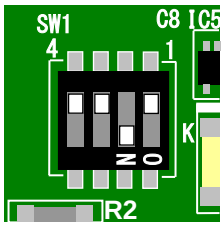
©2023 Alpha Project Co., Ltd.

2. 機能

2.1 動作モードの設定

SH7136 には、モード設定端子があり、動作モードの設定をします。AP-SH2F-11A では SW1 で設定します。動作モードの詳細は SH7137 グループハードウェアマニュアルを参照してください。





<出荷時設定>
動作モード：シングルチップモード

SW1			モード名	備考
1(MD1)	2(FWE)	3(ASEMD)		
OFF	ON	OFF	シングルチップモード	出荷時設定
ON	OFF	OFF	ブートモード	
OFF	OFF	OFF	ユーザプログラムモード	
ON	ON	OFF	-	設定禁止
X*1	X*1	ON	ASE モード(DEBUG モード)	

*1　X:どちらでもよい

Fig 2.1-1　動作モードの設定

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

2.2　アナログ電源

2.2.1　アナログ電源の設定

SH7136 のアナログ電源は以下のように接続されています。アナログ電源を外部から供給したい場合や、動作電圧 3.3V で A/D コンバータ機能を使用する場合は JP1 を未短絡とし、CN2 の 29、30 ピンから 5V±5%を供給する必要があります。

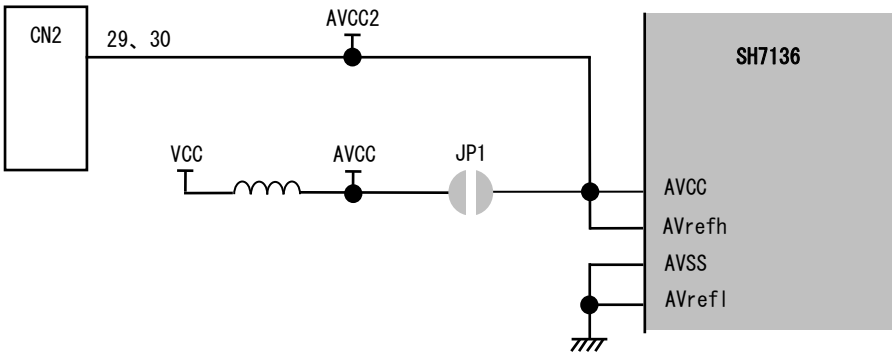
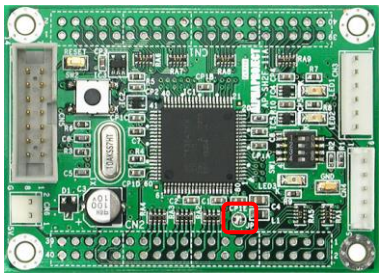
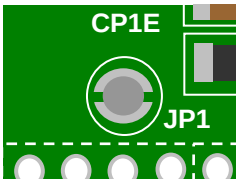


Fig 2.2-1　アナログ電源回路構成





JP1	説明	備考
短絡	AVCC を外部から供給しない	出荷時設定
未短絡	AVCC を外部から供給する	

Fig 2.2-2　アナログ電源の設定

＊　アナログ電源 AVCC について

A/D コンバータ機能を使用する場合は、AVCC 端子に必ず 5V を供給してください。AVCC 端子に 3.3V を供給した場合、A/D コンバータ機能は使用できません。ただし、ポート F は 3.3V 系の入力専用ポートとして使用することができます。

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

2.3 LED

AP-SH2F-11A には、簡易テスト用にモニタ LED(緑)が 2 つ、電源 LED(赤)が 1 つ実装されています。

2.3.1 モニタ LED

AP-SH2F-11A に搭載されているモニタ LED は、I/O ポートに接続されています。以下にモニタ LED の回路構成を示します。

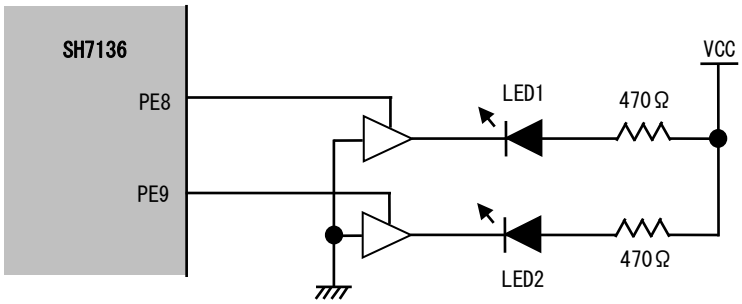


Fig 2.3-1 モニタ LED 回路構成

PE8、PE9 の出力	LED1、LED2
LOW	消灯
HIGH	点灯

Table 2.3-1 モニタ LED の制御

2.3.2 電源 LED

AP-SH2F-11A に搭載されている電源 LED は、電源を投入すると自動的に点灯します。電源 LED は CPU から制御することはできません。

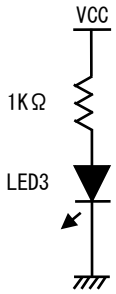


Fig 2.3-2 電源 LED 回路構成

電源の状態	LED3
OFF	消灯
ON	点灯

Table 2.3-2 電源 LED の状態

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

2.4　リセット

AP-SH2F-11A のリセット動作には以下の 3 つがあります。

１）電源投入時及び電圧降下時のリセット動作

電源投入時に VCC 電圧約 3.0V でシステムリセットされます。
#RESET 端子は専用 IC(BD45301G(Rohm 製))により、約 100ms 間の Low パルスが出力されます。
CPU はパワーオンリセット例外処理を開始します。

２）リセットスイッチによるリセット動作

リセットスイッチ SW2 を押すことにより強制的にリセットされます。
こちらも専用 IC により約 100ms 間の LOW パルスが出力されますので、CPU は、パワーオンリセット例外処理を開始します。

３）外部からのリセット

#RESET 端子(CN2、36 ピン)へ外部回路を接続することにより、外部からのリセット動作が可能となります。
#RESET 信号はオープンドレイン出力なのでワイアード OR 接続が可能です。
この場合は、外部のリセット回路により、安定時間分のリセット信号を LOW レベルに保持する必要があります。
また、RESETSW 信号(CN2 37 ピン)を HIGH にすることにより強制的にリセットされます。

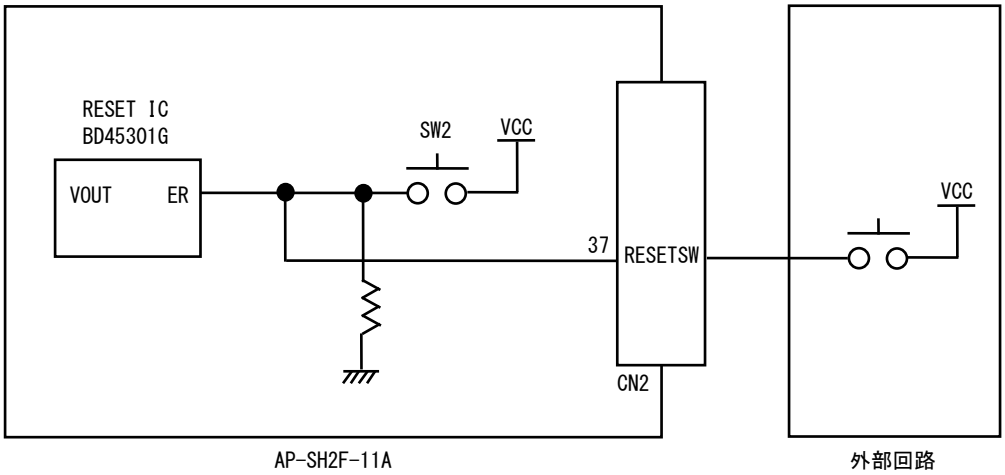


Fig 2.4-1　外部からのリセット例

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

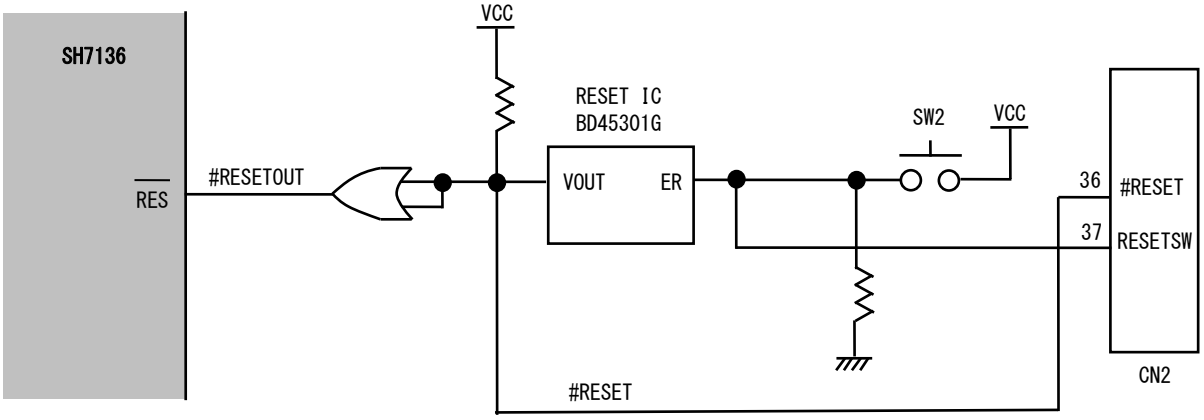


Fig 2.4-2　リセット回路構成

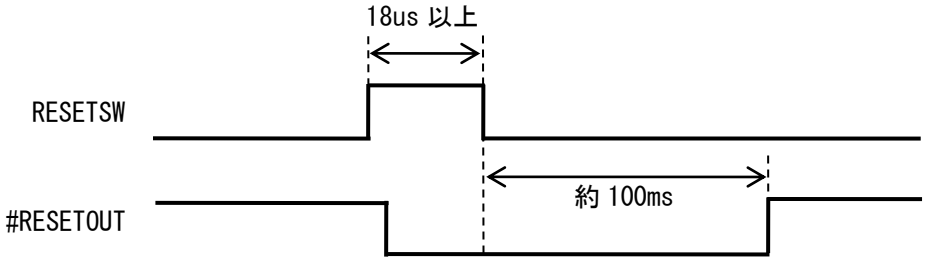


Fig 2.4-3　RESETSW 信号と RESETOUT 信号出力の関係

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

3. 外部インタフェース

3.1 拡張コネクタ

AP-SH2F-11A は外部拡張に必要な信号を CN1、CN2 にすべて引き出してあります。
以下に拡張コネクタの端子配列を示します。

No.	信号名	備考	No.	信号名	備考
1	VCC		2	VCC	
3	PA0/#POE0/RXD0	47KΩ PU	4	PA1/#POE1/TXD0	47KΩ PU
5	PA2/IRQ0/#POE2/SCK0	47KΩ PU	6	PA3/IRQ1/RXD1	47KΩ PU
7	PA4/IRQ2/TXD1	47KΩ PU	8	PA5/IRQ3/SCK1	47KΩ PU
9	PA6/#UBCTRG/TCLKA/#POE4	47KΩ PU	10	PA7/TCLKB/#POE5/SCK2	47KΩ PU
11	PA8/TCLKC/#POE6/RXD2	47KΩ PU	12	PA9/TCLKD/#POE8/TXD2	47KΩ PU
13	PA10/RXD0	47KΩ PU	14	PA11/TXD0/#ADTRG	47KΩ PU
15	PA12/SCK0/#SCS	47KΩ PU	16	PA13/SCK1/SSCK	47KΩ PU
17	PA14/RXD1/SSI	47KΩ PU	18	PA15/TXD1/SSO	47KΩ PU
19	GND		20	GND	
21	PB2/IRQ0/#POE0/TIC5VS/SCL	47KΩ PU	22	PB3/IRQ1/#POE1/TIC5V/SDA	47KΩ PU
23	PB4/IRQ2/#POE4/TIC5US	47KΩ PU	24	PB5/IRQ3/#POE5/TIC5U	47KΩ PU
25	PB6/CTx0	47KΩ PU	26	PB7/CRx0	47KΩ PU
27	GND		28	GND	
29	PE0/TIOC0A	47KΩ PU	30	PE1/TIOC0B/RXD0	47KΩ PU
31	PE2/TIOC0C/TXD0	47KΩ PU	32	PE3/TIOC0D/SCK0	47KΩ PU
33	PE4/TIOC1A/RXD1	47KΩ PU	34	PE5/TIOC1B/TXD1	47KΩ PU
35	PE6/TIOC2A/SCK1	47KΩ PU	36	PE7/TIOC2B	47KΩ PU
37	PE8/TIOC3A	47KΩ PU	38	PE9/TIOC3B	47KΩ PU
39	PE10/TIOC3C	47KΩ PU	40	GND	

＊ PU ： Pull-Up PD ： Pull-Down

Table 3.1-1 拡張コネクタ CN1 ピンアサイン

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

No.	信号名	備考	No.	信号名	備考
1	VCC		2	VCC	
3	GND		4	PE11/TIOC3D	47KΩ PU
5	PE12/TIOC4A	47KΩ PU	6	PE13/TIOC4B/#MRES	47KΩ PU
7	PE14/TIOC4C	47KΩ PU	8	PE15/TIOC4D/#IRQOUT	47KΩ PU
9	PE16/TIOC3BS/#ASEBRKAK/#ASEBRK	4.7KΩ PU	10	PE17/TIOC3DS/TCK	4.7KΩ PU
11	PE18/TIOC4AS/TDI	4.7KΩ PU	12	PE19/TIOC4BS/TDO	4.7KΩ PU
13	PE20/TIOC4CS/TMS	4.7KΩ PU	14	PE21/TIOC4DS/#TRST	4.7KΩ PU
15	GND		16	GND	
17	PF0/AN0	1MΩ PD	18	PF1/AN1	1MΩ PD
19	PF2/AN2	1MΩ PD	20	PF3/AN3	1MΩ PD
21	PF8/AN8	1MΩ PD	22	PF9/AN9	1MΩ PD
23	PF10/AN10	1MΩ PD	24	PF11/AN11	1MΩ PD
25	PF12/AN12	1MΩ PD	26	PF13/AN13	1MΩ PD
27	PF14/AN14	1MΩ PD	28	PF15/AN15	1MΩ PD
29	AVCC2		30	AVCC2	
31	GND		32	GND	
33	#WDTOVF	47KΩ PU	34	NMI	47KΩ PU
35	#RESETOUT		36	#RESET	1KΩ PU
37	RESETSW	10KΩ PD	38	NC	
39	GND		40	GND	

＊ PU : Pull-Up PD : Pull-Down

Table 3.1-2 拡張コネクタ CN2 ピンアサイン

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

3.2　シリアルインタフェース

AP-SH2F-11A はシリアルインタフェースコネクタを備えています。SH7136 内蔵の SCI を使用しています。
内蔵 FLASHROM の書き込みや、弊社製インタフェースコンバータシリーズを使用し機能を拡張するなど様々な用途でお使いいただけます。シリアルインタフェースコンバータシリーズにつきましては「5 関連製品のご紹介」を参照してください。

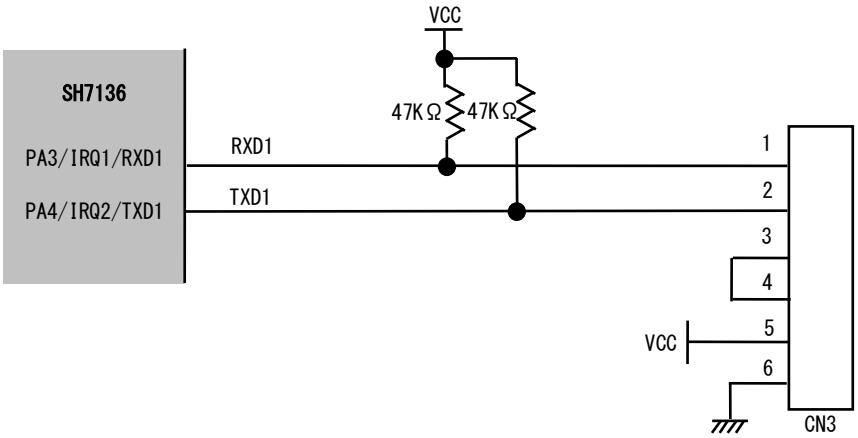


Fig 3.2-1　シリアルインタフェース回路構成

No.	信号名
1	RXD1
2	TXD1
3	RTS(4 ピンと短絡)
4	CTS(3 ピンと短絡)
5	VCC
6	GND

Table 3.2-1　シリアルインタフェースコネクタ CN3 ピンアサイン

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

3.3 CAN インタフェース

AP-SH2F-11A は CAN インタフェースコネクタを備えています。SH7136 内蔵のコントローラエリアネットワークを使用しています。
弊社製 CAN トランシーバアダプタ(PC-CAN-01/02/03)を接続することで、容易に CAN システムを構築することができます。CAN トランシーバアダプタにつきましては「5 関連製品のご紹介」を参照してください。

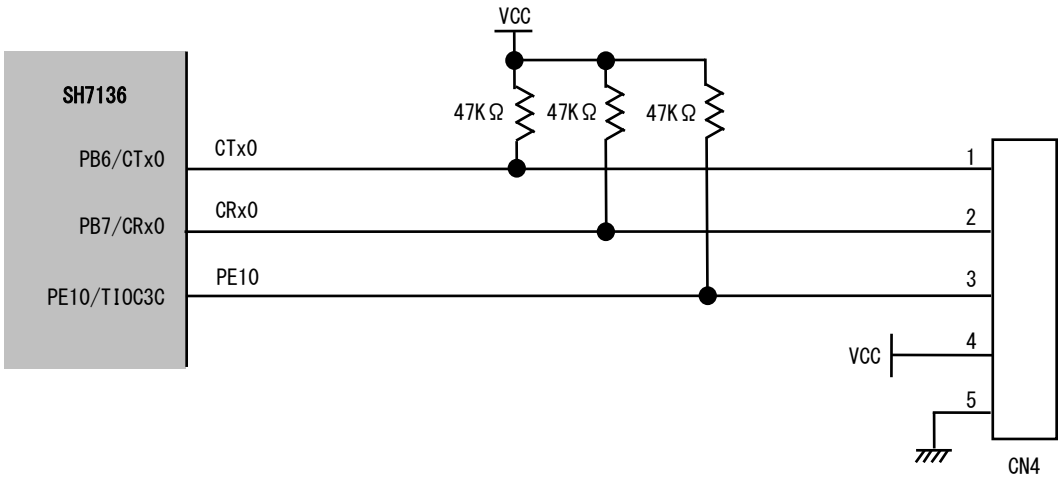


Fig 3.3-1　CAN インタフェース回路構成

No.	信号名
1	CTx0
2	CRx0
3	PE10
4	VCC
5	GND

Table 3.3-1　CAN インタフェースコネクタ CN4 ピンアサイン

3.4 デバッグインタフェース(H-UDI)

AP-SH2F-11A はプログラムデバッグ用に H-UDI インタフェースを備えています。弊社製 JTAG デバッガ「XrossFinder」等、各社の標準的な 14 ピン H-UDI デバッガを接続することができます。XrossFinder につきましては「5 関連製品のご紹介」を参照してください。

No.	信号名	備考	No.	信号名	備考
1	TCK	4.7KΩ PU	8	NC	
2	#TRST	4.7KΩ PU	9	#ASEMD	47KΩ PU/NC
3	TDO	4.7KΩ PU	10	GND	
4	#ASEBRK	4.7KΩ PU	11	UVCC	
5	TMS	4.7KΩ PU	12	GND	
6	TDI	4.7KΩ PU	13	GND	
7	#RESETOUT		14	GND	

Table 3.4-1　JTAG インタフェースコネクタ CN5 ピンアサイン

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

3.5 電源

AP-SH2A-11A は、3.3V または 5V で動作します。ただし、3.3V 単一で動作させる場合は A/D コンバータ機能は使用できません。その場合ポート F は入力専用ポートとしてのみ使用可能となります。3.3V 動作で A/D コンバータを使用したい場合は「2.2.2 アナログ電圧の設定」を参照してください。

供給電源	CPU コア電圧	I/O 電圧	A/D コンバータ機能
3.3V±5%　単一	3.3V	3.3V	使用不可
5.0V±5%　単一	5V	5V	使用可能
3.3V±5%　AVCC に 5.0V±5%	3.3V	3.3V	使用可能

Table 3.5-1　供給電源と A/D コンバータ機能

3.5.1 電源の供給例

① 電源コネクタ CN6 から電源を供給する場合

電源コネクタ CN6 から電源を供給する場合は、付属の電源ハーネスを接続して、安定化電源等から DC3.3V または DC5V 電源を供給してください。

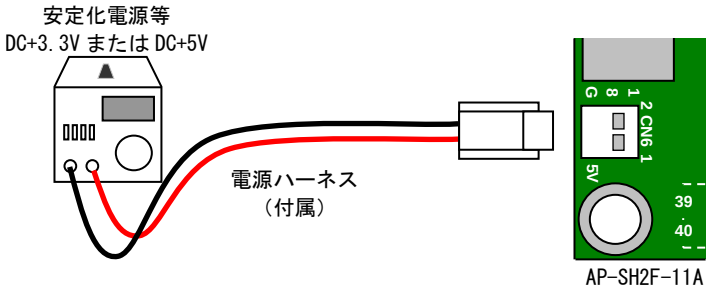


Fig 3.5-1　電源コネクタ CN6 からの電源供給例

No.	信号名
1	VCC
2	GND

Table 3.5-2　電源コネクタ CN6 ピンアサイン

② 拡張コネクタ CN1、CN2 から電源を供給する場合

拡張コネクタ CN1、CN2 から電源を供給する場合は、CN1 の 1、2 ピン、CN2 の 1、2 ピンから電源を供給してください。

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

4. テクニカルデータ

4.1 外形寸法

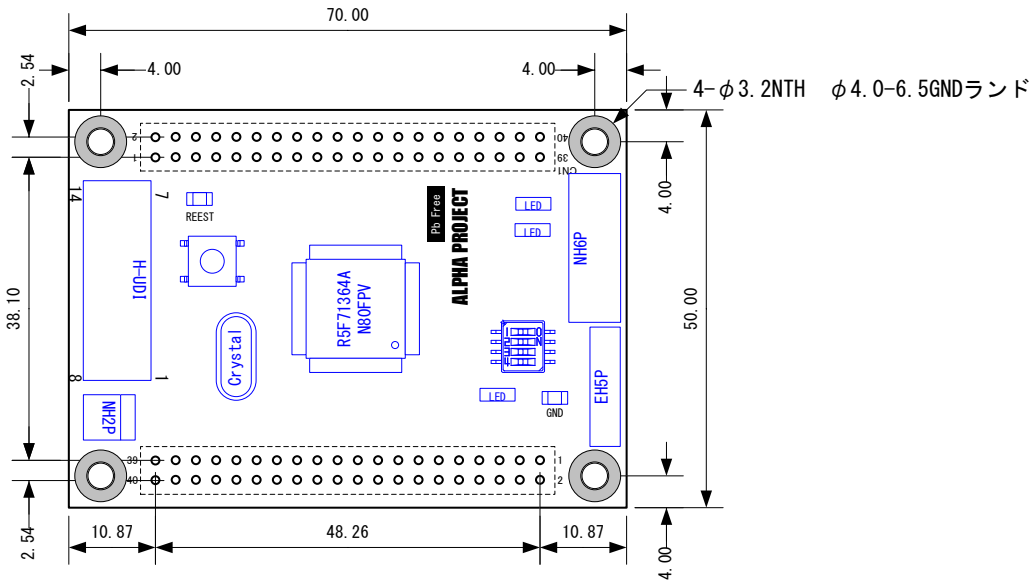


Fig 4.1-1 AP-SH2F-11A 外形寸法図

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

4.2　回路図

回路図は、弊社ホームページよりダウンロードできます。
詳しくは、製品添付の 「マニュアル・サンプルプログラムのダウンロード・保証のご案内」をご覧ください。

4.3　内蔵 FLASHROM の書き込み方法

AP-SH2F-11A に搭載の SH7136 は、256KByte の FLASHROM を内蔵しており、弊社ホームページよりダウンロード可能な「FlashWriterEX for SH7136F」を利用してプログラムを書き込むことができます。

FlashWriterEX for SH7136F 使用時のパソコン側の動作環境を以下に示します。

対応 OS	ポート
Windows 10/11	シリアルポート　1ch

Table 4.3-1　パソコン側の動作環境

FlashWriterEX for SH7136F 使用時のボード側の動作環境を以下に示します。

CPU 動作モード
ブートモード

Table 4.3-2　ボード側の動作環境

1）ボードの準備

AP-SH2F-11A を以下の設定にしてください。設定は電源を切った状態で行ってください。

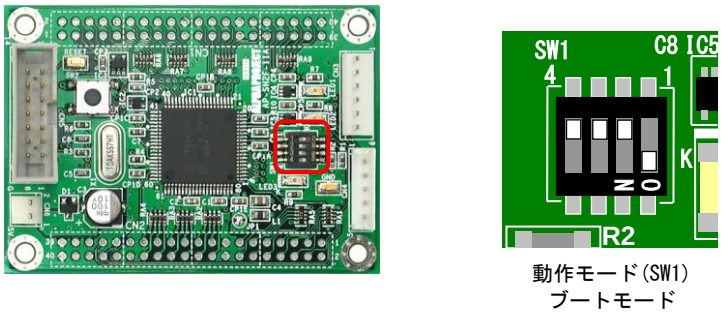


Fig 4.3-1　AP-SH2F-11A の設定

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

2）パソコンと CPU ボードの接続

パソコンと AP-SH2F-11A をクロスケーブルと RS232 レベル変換アダプタで接続します。

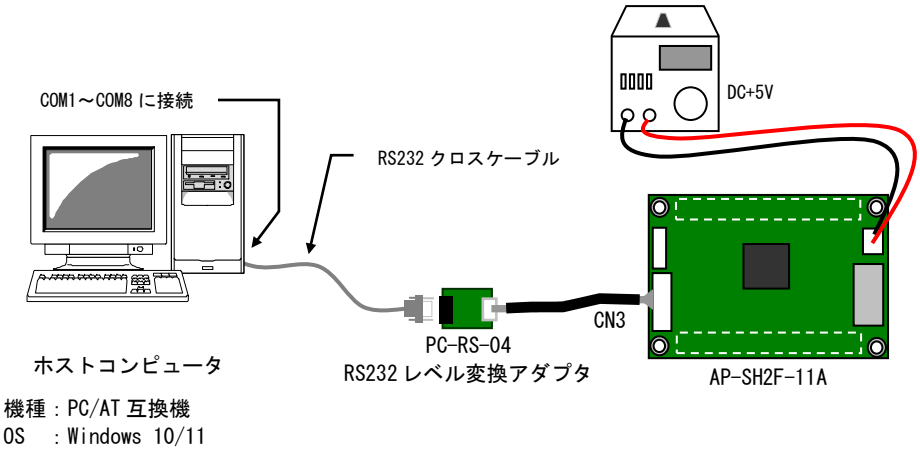


Fig 4.3-2　AP-SH2F-11A と PC の接続例

弊社製の RS232 変換アダプタ(PC-RS-04)を使用しない場合には、シリアル出力を外部回路にて RS232 レベルに変換する必要があります。

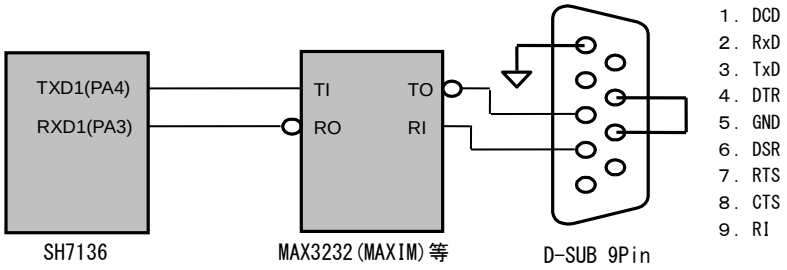


Fig 4.3-3　SCI 設計例

3）FlashWriterEX for SH7136F を使用しての書き込み

内蔵 FLASHROM の書き込みには、「FlashWriterEX for 7136F」が使用可能です。手順詳細は「AN141 ボード付属 FlashWriterEX を使った内蔵 FLASHROM への書き込み方法」をご参照ください。
書き込み時の設定を次に示します。

設定項目	設定値
CPU	SH7136
エリア設定	User Area
EXTAL	10MHz
Select port	ご使用のポート
Verify	任意

Table 4.3-3　FlashWriterEX の設定

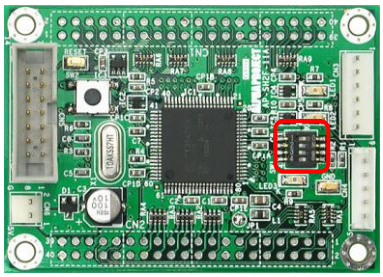
©2023 Alpha Project Co., Ltd.

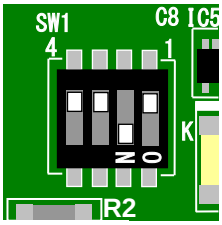
4）動作確認

動作確認は次の手順で実行してください。

①モードの設定

CPU 動作モードを以下の設定に合わせます。設定は電源を切った状態で行ってください。





動作モード(SW1)
シングルチップモード

Fig 4.3-4　動作モードの設定

②電源を投入すると、プログラムが動作します。

※サンプルプログラムの動作内容に関しては、アプリケーションノート「AN153 サンプルプログラム解説」を参照してください。
「AN153 サンプルプログラム解説」は、弊社ホームページより入手できます。

4.4　外部回路との接続方法

外部に回路を拡張する場合には、スタッキング接続が最も一般的な方法です。
リボンケーブル等で接続する方法もありますが、長さに比例して信号が劣化しますので、注意してください。
本ボードの拡張コネクタは全て 2.54mm ピッチで配置されているので、拡張の基板には市販のユニバーサル基板が使用できます。

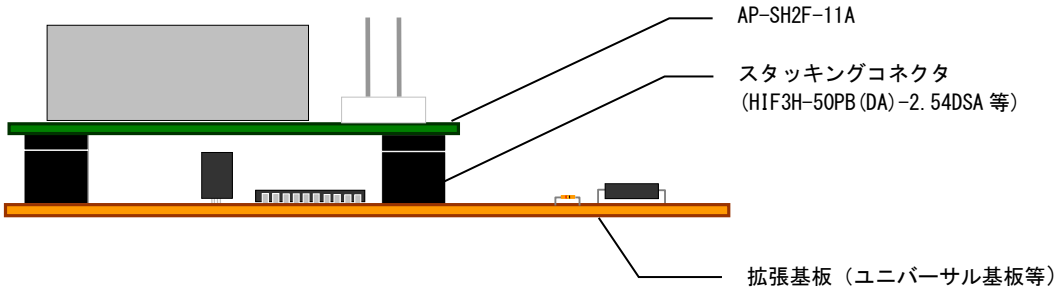


Fig 4.4-1　外部回路との接続例

※　CN1、CN2 用のコネクタは、CPU ボードオプション品(拡張コネクタセット)として取り扱いしておりますので、お問い合わせください。

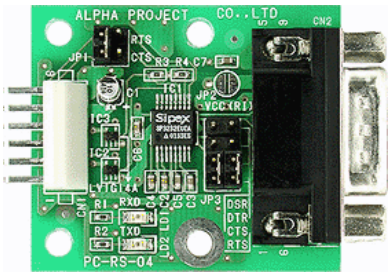
©2023 Alpha Project Co., Ltd.

5. 関連製品のご案内

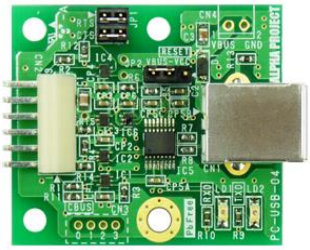
5.1 通信アダプタ

通信コネクタ(CN3)に通信アダプタを接続することで、さまざまな通信に対応することができます。

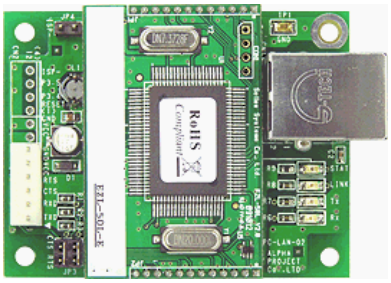
PC-RS-04



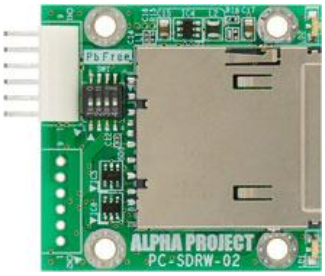
PC-USB-04



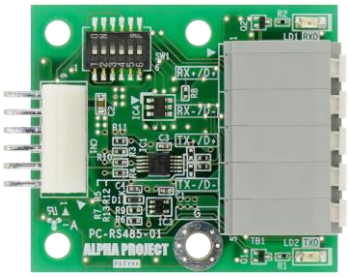
PC-LAN-02



PC-SDRW-02



PC-RS485-01A



製品名	製品機能
PC-RS-04	TTL シリアル⇔RS232C コンバータ
PC-USB-04	TTL シリアル⇔USB コンバータ
PC-LAN-02	TTL シリアル⇔LAN コンバータ
PC-SDRW-02	TTL シリアル⇔SD カード
PC-RS485-01A	TTL シリアル⇔RS-422/485 コンバータ

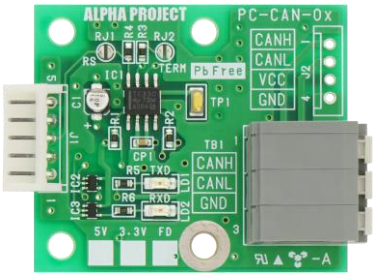
※2023 年 10 月現在の状況となっており、予告なしに変更される場合があります。

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

5.2 CAN トランシーバアダプタ

CAN I/F コネクタ CN4 に CAN トランシーバアダプタを接続することで、CAN バスシステムを構築できます。

PC-CAN-01/02/03

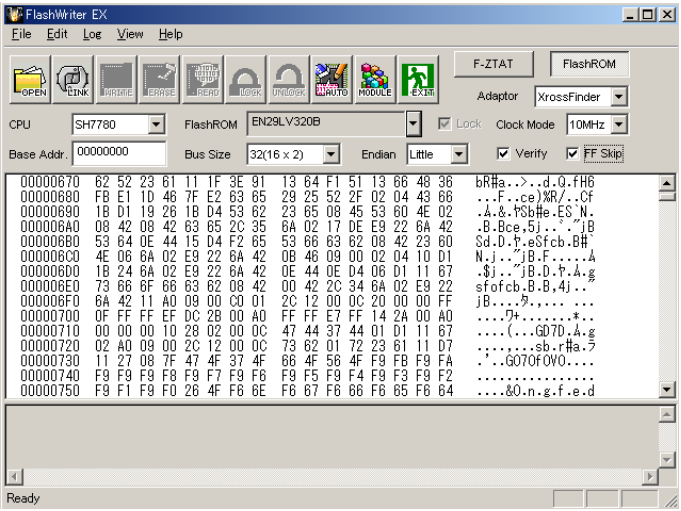


製品名	製品機能	備考
PC-CAN-01	CAN トランシーバアダプタ	5V 対応
PC-CAN-02	CAN トランシーバアダプタ	3.3V 対応
PC-CAN-03	CAN トランシーバアダプタ （CAN FD 対応）	3.3V 対応

※2023 年 10 月現在の状況となっており、予告なしに変更される場合があります。

5.3 FLASH 書き込みツール

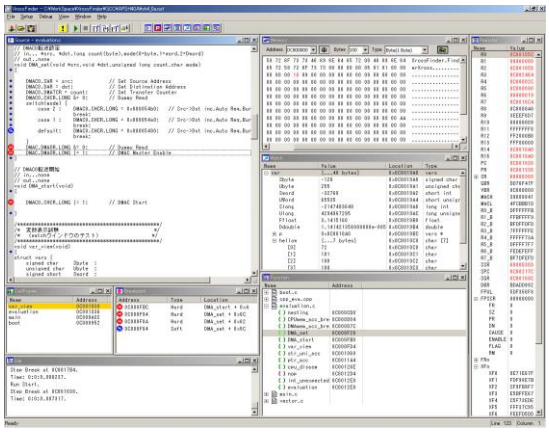
FlashWriterEX は、ルネサス SuperH マイコン用の FLASH 書き込みソフトで 800 種類以上の FLASHROM と FLASHROM 内蔵型のマイコンに対応しています。また、バージョンアップソフトとして、配布に便利なライティングモジュールの作成機能も搭載しています。



©2023 Alpha Project Co., Ltd.

5.4　デバッグツール

JTAG デバッガ「XrossFinder」は、ルネサス SuperH マイコンに対応した JTAG(H-UDI)デバッガです。小型で USB バスパワーに対応しているので、省スペースで快適なデバッグ環境を実現しています。
GNU C/C++、ルネサス製 C/C++ クロスコンパイラに対応しています。
低価格なので、初めて導入される方や大量に導入を検討されているお客様にも最適です。



©2023 Alpha Project Co., Ltd.

6. 製品サポートのご案内

●ユーザ登録

ユーザ登録は弊社ホームページにて受け付けております。ユーザ登録をしていただきますと、バージョンアップや最新の情報等を E-Mail でご案内させていただきますので、是非ご利用ください。

弊社ホームページアドレス	https://www.apnet.co.jp

●修理の依頼

修理をご依頼いただく場合は、下記サイトにある製品保証規定と修理規定をご確認の上、「お問い合わせフォーム」より製品サポートへご連絡ください。

修理・故障に関するお問い合わせ

https://www.apnet.co.jp/support/index.html

●製品サポートの方法

製品サポートについては、FAX もしくは E-Mail でのみ受け付けております。お電話でのお問い合わせは受け付けておりませんのでご了承ください。なお、お問い合わせの際には、製品名、使用環境、使用方法等、問題点などを詳細に記載してください。

技術的なお問い合わせ

Ｅ－Mail	query@apnet.co.jp

以下の内容に該当するお問い合わせにつきましては受け付けておりませんのであらかじめご了承ください。

■本製品の回路動作及びＣＰＵおよび周辺デバイスの使用方法に関するご質問
■ユーザ回路の設計方法やその動作についてのご質問
■関連ツールの操作指導
■その他、製品の仕様範囲外の質問やお客様の技術によって解決されるべき問題

●ソフトウェアのサポート

ソフトウェアに関する技術的な質問は、受け付けておりませんのでご了承ください。
サポートをご希望されるお客様には、個別に有償にて承りますので弊社営業までご相談ください。

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

7. エンジニアリングサービスのご案内

弊社製品をベースとしたカスタム品やシステム開発を承っております。
お客様の仕様に合わせて、設計から OEM 供給まで一貫したサービスを提供いたします。
詳しくは、弊社営業窓口までお問い合わせください。

営業案内窓口

ＴＥＬ	053-401-0033（代表）
ＦＡＸ	053-401-0035
Ｅ－Ｍａｉｌ	sales@apnet.co.jp

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

改定履歴

版数	日付	改定内容
１版	2009/01/16	新規作成
２版	2013/07/12	Fig 4.1-1　AP-SH2F-11A 外形寸法図 修正 ルネサステクノロジの社名をルネサスエレクトロニクスに変更
３版	2021/02/05	梱包内容　変更 「取り扱い上の注意」修正 「保証」修正 PC-USB-02A を PC-USB-04 に変更(全体) 対応 OS を更新（４．３章) PC-SDRW-01 を PC-SDRW-01A に変更(５．１章) PC-LAN-01 を PC-LAN-02 に変更(５．１章) 製品サポートのご案内を更新（７章) エンジニアリングサービスのご案内を更新（７章)
４版	2023/10/02	対応 OS を更新（４．３章) 関連製品のご案内を更新（５章) 住所を更新

参考文献

「SH7137 グループハードウェアマニュアル」　ルネサス エレクトロニクス株式会社
その他　各社データシート

本文書について

・本文書の著作権は株式会社アルファプロジェクトが保有します。
・本文書の内容を無断で転載することは一切禁止します。
・本文書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。
・本文書の内容については、万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審な点、誤りなどお気付きの点がありましたら弊社までご連絡ください。
・本文書の内容に基づき、アプリケーションを運用した結果、万一損害が発生しても、弊社では一切責任を負いませんのでご了承ください。

商標について

・ SH-2 および SH7136 は、ルネサス エレクトロニクス株式会社の登録商標、商標または商品名称です。
・Windows®の正式名称は Microsoft®Windows®Operating System です。
・Microsoft、Windows は、米国 Microsoft Corporation.の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
・Windows®10、Windows®11 は、米国 Microsoft Corporation.の商品名称です。
・本文書では下記のように省略して記載している場合がございます。ご了承ください。
Windows®10 は Windows 10 もしくは Win10
Windows®11 は Windows 11 もしくは Win11

・その他の会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。

ALPHA PROJECT
株式会社アルファプロジェクト
〒431-3114
静岡県浜松市中央区積志町 834
https://www.apnet.co.jp
E-Mail：query@apnet.co.jp