

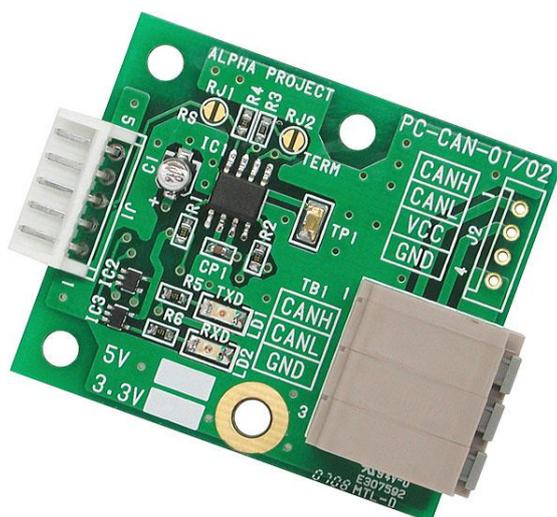
# *Alpha Board Series Option Board*

CAN トランシーバアダプタ

## PC-CAN-01/02

ハードウェアマニュアル

3 版



**Alpha Project Co., Ltd.**

<https://www.apnet.co.jp>

## ご使用になる前に

このたびは PC-CAN-01/02 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、正しくお使い下さい。  
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。

PC-CAN-01/02 に付属するもの			
●PC-CAN-01/02 本体	1 台	●CAN I/F ケーブル	1 本
●CD-ROM	1 枚	●保証書	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います。宇宙、航空、医療、原子力、運輸、交通、各種安全装置など人命、事故に関わる特別な品質、信頼性が要求され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。
- 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。
- 本製品に付属する回路図及び HDL コードの著作権は（株）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

- 本製品は万全の注意を払って製作されていますが、万一初期不良品であった場合、お買い上げ頂いた販売店へ保証書を添えてご返却ください。（弊社より直接お買い上げのお客様については、出荷時に全て登録済みとなっております。）
- 万が一、本製品を使用して事故または損失が発生した場合、弊社では一切その責を負いません。
- 保証内容、免責等につきましては、添付の保証書をご覧ください。
- 本製品を仕様範囲を越える条件において使用された場合については、動作は保証されません。
- 製品を改造した場合、保証は一切適用されません。
- 他社製品との接続互換性および相性問題は保証いたしません

## 目 次

<b>1. 製品紹介</b>	<b>1</b>
1. 1 製品の特長 .....	1
<b>2. 仕様概要</b>	<b>2</b>
2. 1 仕様概要 .....	2
2. 2 電気的仕様 .....	3
2. 3 外観 .....	5
2. 4 寸法図 .....	6
2. 5 回路構成 .....	7
<b>3. 使用方法</b>	<b>8</b>
3. 1 設定 .....	8
3. 2 CAN I/F の接続 .....	10
3. 3 CAN バスとの接続 .....	12
3. 4 電源 .....	14
3. 5 モニタ LED .....	15
<b>4. 回路図</b>	<b>16</b>
4. 1 回路図 .....	16
<b>5. その他</b>	<b>17</b>

■製品サポートのご案内

■エンジニアリングサービスのご案内

## 1. 製品紹介

PC-CAN-01/02 は、CPU の CAN ポートと CAN バスを接続するための CAN トランシーバアダプタです。弊社アルファボードシリーズに接続する場合には、付属の CAN I/F ケーブルを CPU ボードの CAN I/F コネクタに接続するだけでご利用いただけます。また、アルファボード以外のユーザー回路でも CAN ポートに接続して使用できます。

### 1. 1 製品の特長

#### ■ 小型基板

基板サイズは、38mm×44mm と小型です。

#### ■ 接続が容易

CAN I/F を搭載したアルファボードとの接続であれば、付属ケーブルを接続するだけですぐにお使いいただけます。

#### ■ 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。

#### ■ 環境への配慮

PC-CAN-01/02は、環境に配慮し、鉛フリーはんだを使用しています。（RoHS指令対応）

## 2. 仕様概要

### 2. 1 仕様概要

#### 2. 1. 1 PC-CAN-01 仕様概要

項目	仕様
ドライバ	PCA82C250 ISO11898 準拠 (NXP 社)
最大伝達速度	1Mbps
外部接続コネクタ	CAN I/F 側 : 5pin EH コネクタ (日本圧着端子製造) CAN バス側 : 4pin EH コネクタ (未実装) (日本圧着端子製造) 3pin スクリューレス端子台 ML-800 (SATO PARTS)
表示	送信 LED、受信 LED
電源	4.5~5.5V (外部から供給)
消費電流	Typ 30mA (弊社サンプルプログラム動作時) Max 85mA
使用環境条件	温度 -10~50°C (結露なし)
基板寸法	38mm×44mm

Table2.1-1 PC-CAN-01 仕様概要

#### 2. 1. 2 PC-CAN-02 仕様概要

項目	仕様
ドライバ	SN65HVD230 ISO11898 準拠 (TI 社)
最大伝達速度	1Mbps
外部接続コネクタ	CAN I/F 側 : 5pin EH コネクタ (日本圧着端子製造) CAN バス側 : 4pin EH コネクタ (未実装) (日本圧着端子製造) 3pin スクリューレス端子台 ML-800 (SATO PARTS)
表示	送信 LED、受信 LED
電源	3.0~3.6V (外部から供給)
消費電流	Typ 20mA (弊社サンプルプログラム動作時) Max 30mA
使用環境条件	温度 -10~50°C (結露なし)
基板寸法	38mm×44mm

Table2.1-2 PC-CAN-02 仕様概要

## 2. 2 電氣的仕様

### 2. 2. 1 PC-CAN-01 電氣的仕様

項目	記号	min.	typ.	max.	単位
電源電圧	V <sub>CC</sub>	4.5	-	5.5	V

Table2.2-1 電源電圧

項目	記号	min.	typ.	max.	単位	備考
入力電圧	V <sub>IL</sub>	-0.3	-	V <sub>CC</sub> ×0.3	V	
	V <sub>IH</sub>	V <sub>CC</sub> ×0.7	-	V <sub>CC</sub> +0.7	V	
出力電圧	V <sub>OL</sub>	0	-	V <sub>CC</sub> ×0.2	V	I <sub>O</sub> =1mA
		0	-	1.5	V	I <sub>O</sub> =10mA
	V <sub>OH</sub>	V <sub>CC</sub> ×0.8	-	V <sub>CC</sub>	V	I <sub>O</sub> =100uA

Table2.2-2 CAN I/F 側

項目		min.	typ.	max.	単位	備考	
入力電位差	ドミナント	0.9	-	5.0	V		
	レセッシブ	-1.0	-	0.5	V		
出力電圧	ドミナント	CANH	2.75	-	4.5	V	V <sub>IL</sub> =1V
		CANL	0.5	-	2.25	V	V <sub>IL</sub> =1V
	レセッシブ	CANH	2.0	-	3.0	V	V <sub>IH</sub> =4V,no load
		CANL	2.0	-	3.0	V	V <sub>IH</sub> =4V,no load
出力電圧差	ドミナント	1.5	-	3.0	V	V <sub>IL</sub> =1V	
	レセッシブ	-500	-	50	mV	V <sub>IH</sub> =4V,no load	

Table2.2-3 CAN バス側

## 2. 2. 2 PC-CAN-02 電氣的仕様

項目	記号	min.	typ.	max.	単位
電源電圧	V <sub>CC</sub>	3.0	-	3.6	V

Table2.2-4 電源電圧

項目	記号	min.	typ.	max.	単位	備考
入力電圧	V <sub>IL</sub>	-	-	0.8	V	
	V <sub>IH</sub>	2.0	-	-	V	
出力電圧	V <sub>OL</sub>	-	-	0.4	V	I <sub>o</sub> =8mA
	V <sub>OH</sub>	2.4	-	-	V	I <sub>o</sub> =8mA

Table2.2-5 CAN I/F 側

項目		min.	typ.	max.	単位	備考	
入力電位差	ドミナント	0.9	-	6	V		
	レセッシブ	-6	-	0.5	V		
出力電圧	ドミナント	CANH	2.45	-	V <sub>CC</sub>	V	V <sub>IL</sub> =0V
		CANL	0.5	-	1.25	V	V <sub>IL</sub> =0V
	レセッシブ	CANH	-	2.3	-	V	V <sub>IH</sub> =3V
		CANL	-	2.3	-	V	V <sub>IH</sub> =3V
出力電圧差	ドミナント	1.5	2.0	3.0	V	V <sub>IL</sub> =0V	
	レセッシブ	-120	0	12	mV	V <sub>IH</sub> =3V	
		-0.5	-0.2	0.05	V	V <sub>IH</sub> =3V,no load	

Table2.2-6 CAN バス側

\*PC-CAN-02(3.3V 動作)は、5V の CAN デバイスと通信を行うことができます。

ただし、PC-CAN-02 で使用している CAN IC (SN65HVD230) のドミナントデータ送信時の差動出力電圧は、5V の CAN デバイスと同じですが、CANH の出力電圧は数百 mV 低くなっています。

このため、規格に対して厳密に動作させている CAN デバイスや CAN アナライザなどでは、PC-CAN-02 からの送信データを認識できない場合があります。



2. 4 寸法図

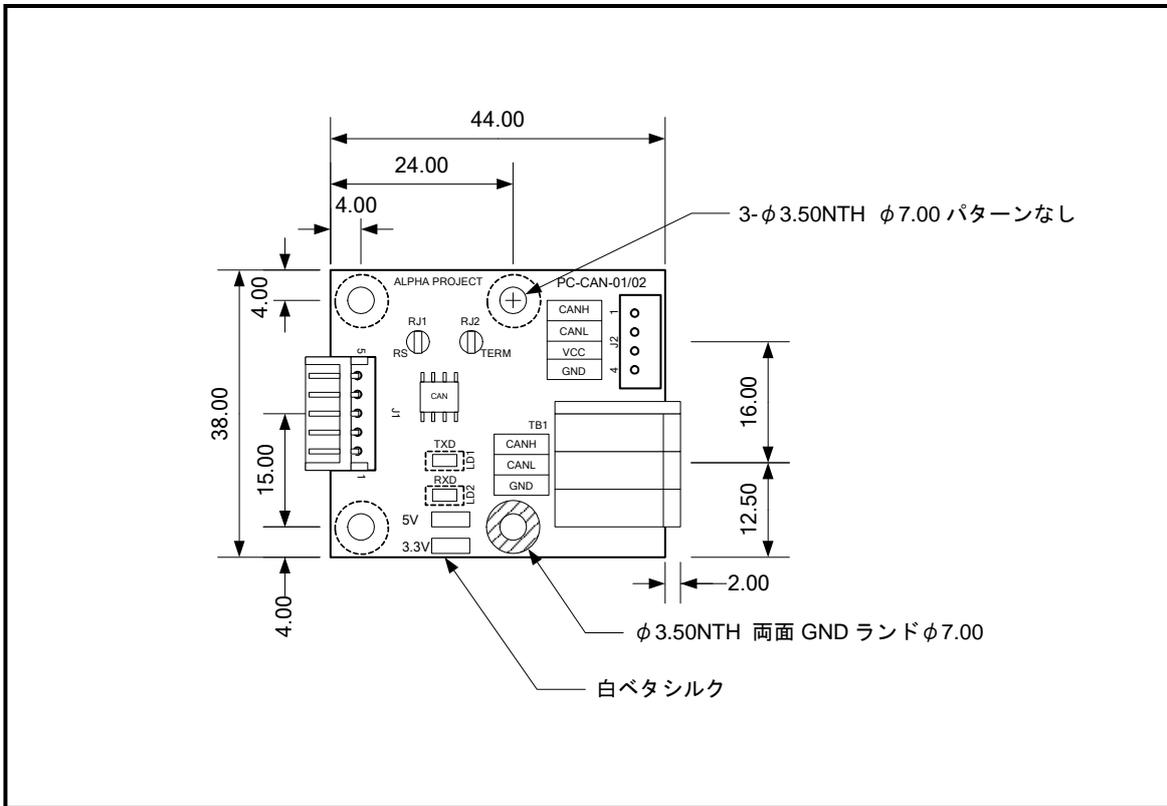


Fig 2.4-1 外形寸法図

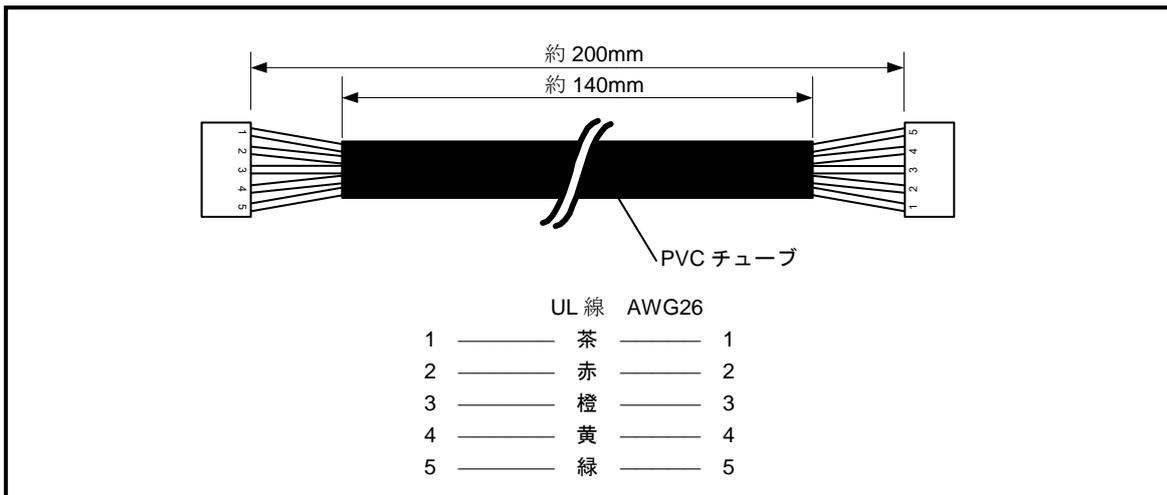


Fig 2.4-2 CAN I/F ケーブル寸法図

## 2.5 回路構成

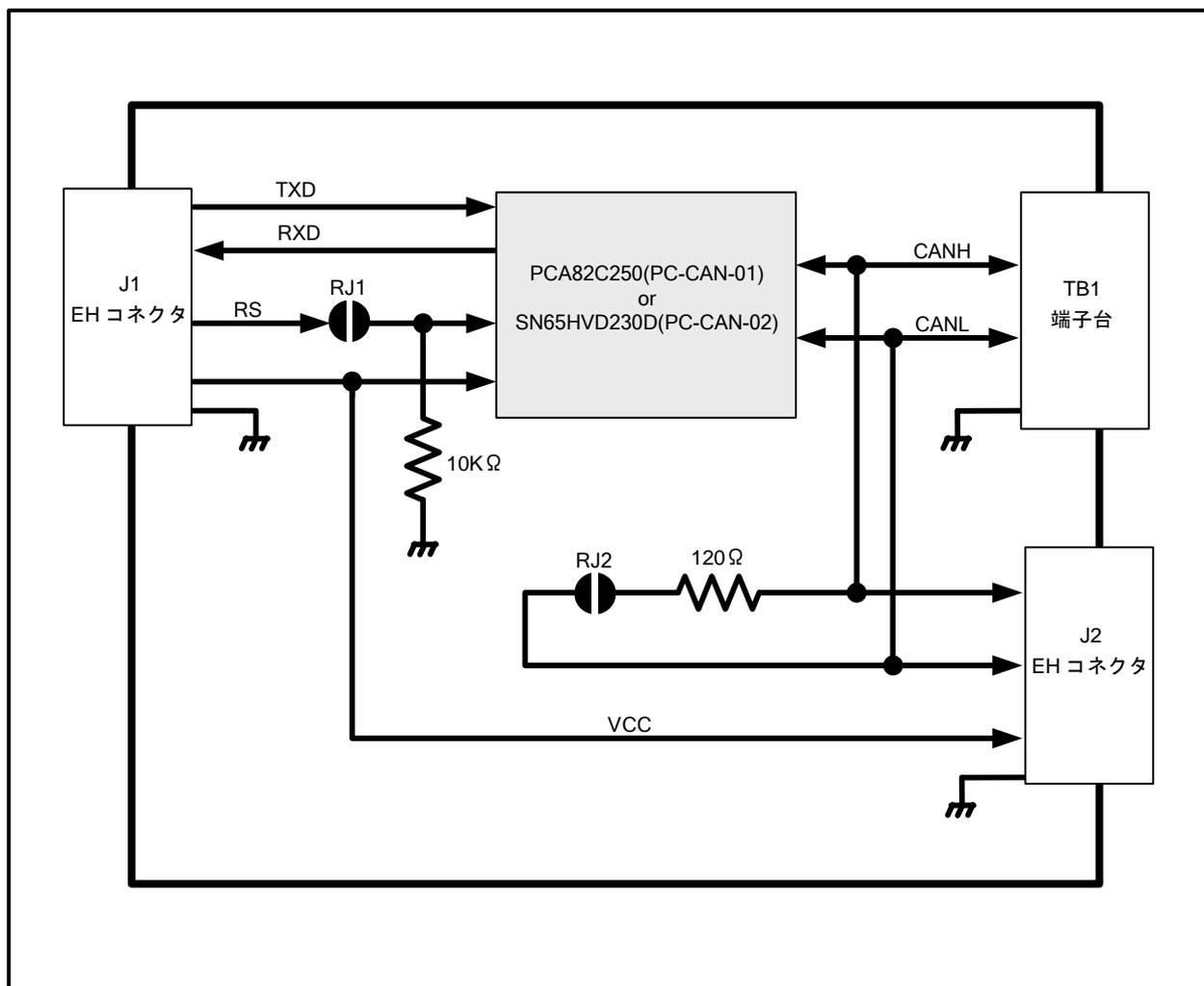


Fig 2.5-1 PC-CAN-01/02 回路ブロック図

### 3. 使用方法

#### 3. 1 設定

##### 3. 1. 1 PC-CAN-01/02 の動作設定

PC-CAN-01/02 では RJ1 を短絡することによりスタンバイ動作の設定が可能です。

J1 の 3 ピンから HIGH レベルの信号を入力することで、PC-CAN-01/02 はスタンバイ状態になり、LOW レベルの信号を入力することでスタンバイ状態を解除することができます。

PC-CAN-01/02 のスタンバイ動作を使用しない場合は RJ1 を未短絡のままにしてください。

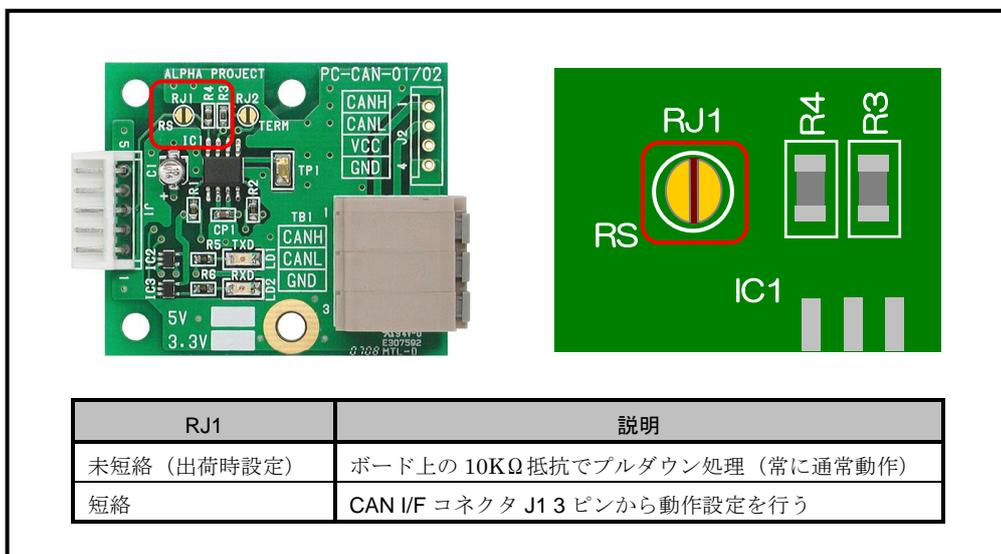


Fig 3.1-1 PC-CAN-01/02 の動作設定

#### ！注意

- ・RJ1 は半田ジャンパとなっていますので、短絡する際には十分な量の半田で半田付けしてください。
- ・未短絡に設定する際には十分に半田を半田吸い取り線などで吸い取り、短絡しないように注意してください。

J1 の 3 ピンによる動作変化を以下に示します。

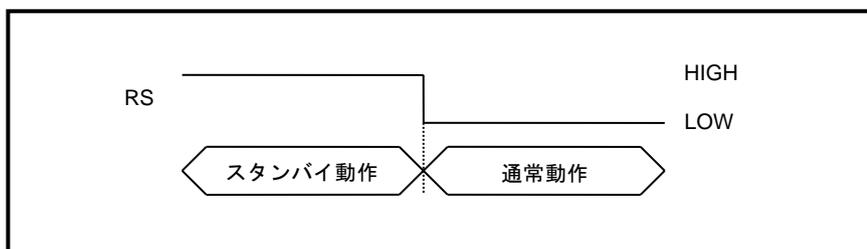


Fig 3.1-2 RS による動作変化

### 3. 1. 2 終端抵抗の設定

PC-CAN-01/02 は、終端抵抗の設定を RJ2 で行います。

CAN は反射によって通信に障害をきたさないようにするために、信号線 CANL, CANH の両端を終端する必要があります。そのために PC-CAN-01/02 には信号線 CANL, CANH の両端を接続する 120Ω の終端抵抗が実装されています。

PC-CAN-01/02 で CAN バスを終端する場合は RJ2 を短絡して使用してください。

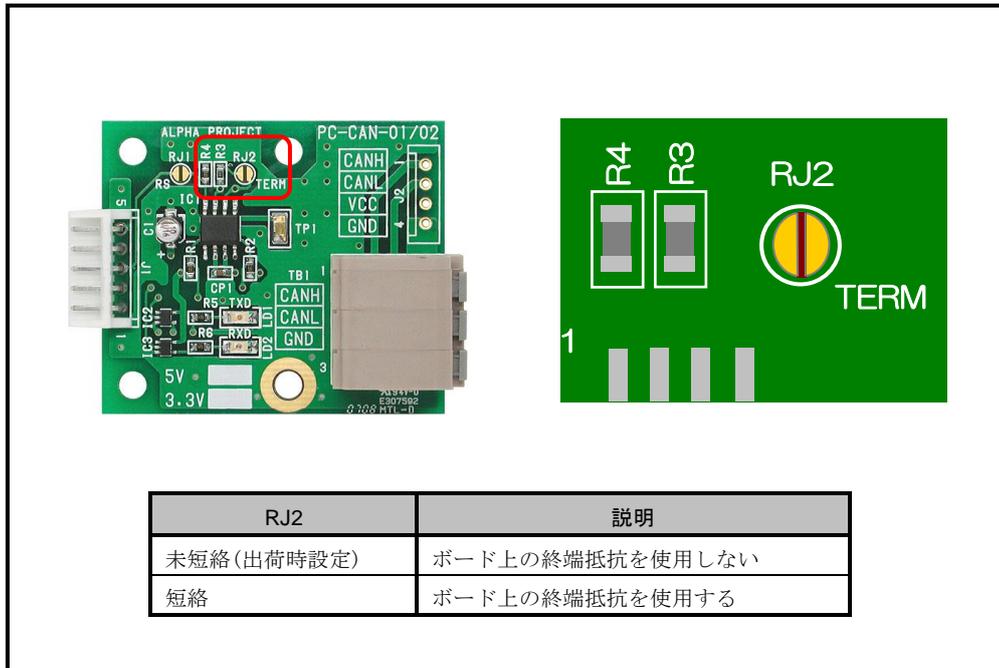


Fig 3.1-3 RJ2 の設定

#### ！ 注意

- ・ RJ2 は半田ジャンパとなっていますので、短絡するには十分な量の半田で半田付けしてください。
- ・ 未短絡に設定するには十分に半田を半田吸い取り線などで吸い取り、短絡しないように注意してください。

## 3. 2 CAN I/F の接続

### 3. 2. 1 CAN I/F コネクタのピンアサイン

PC-CAN-01/02 の CAN I/F の回路図構成とピンアサインを以下に示します。

\*入出力方向は PC-CAN-01/02 から見た場合となります。

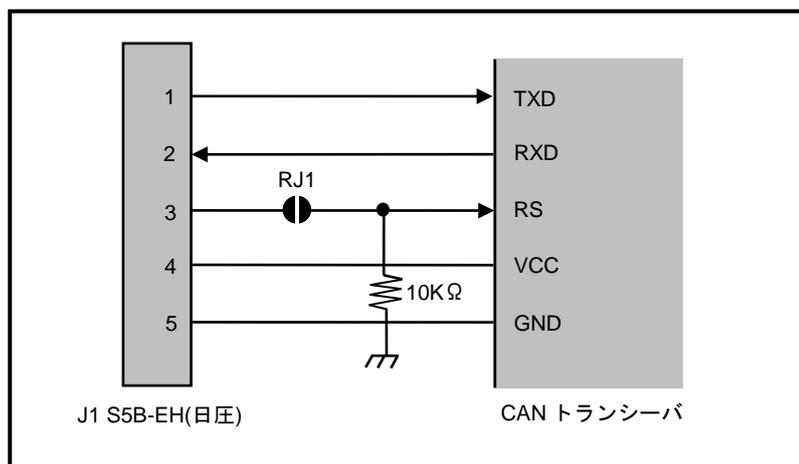


Fig 3.2-1 CAN I/F 側回路構成図

NO.	信号名	入出力
1	TXD	入力
2	RXD	出力
3	RS	入力
4	VCC	-
5	GND	-

Table 3.2-1 J1 ピンアサイン

### 3. 2. 2 CAN I/F の接続方法

PC-CAN-01/02 と弊社アルファボードとの接続方法を示します。  
接続には付属の CAN I/F ケーブルを使用してください。

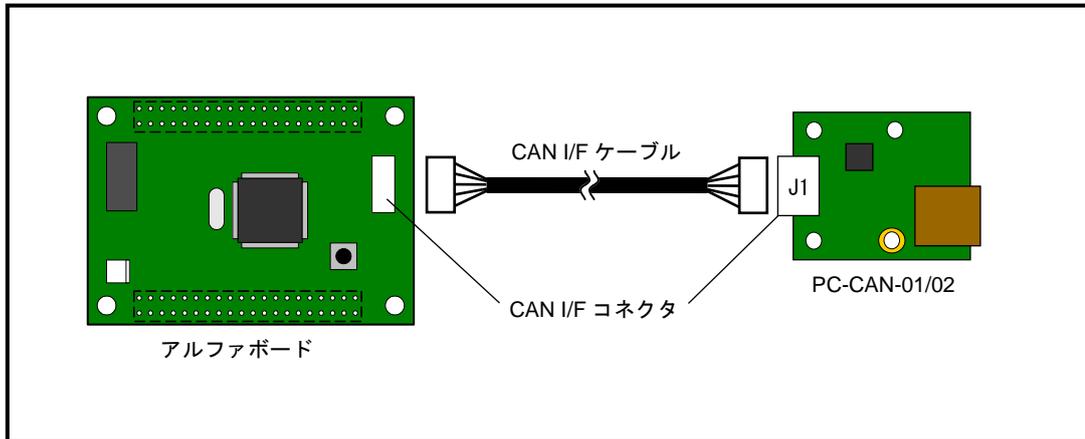


Fig 3.2-2 CAN I/F コネクタを搭載したアルファボードとの接続

### 3. 2. 3 ユーザー回路との接続

PC-CAN-01/02 と、CAN I/F コネクタを搭載していないユーザー回路の CPU にある CAN ポートとの接続方法を示します。

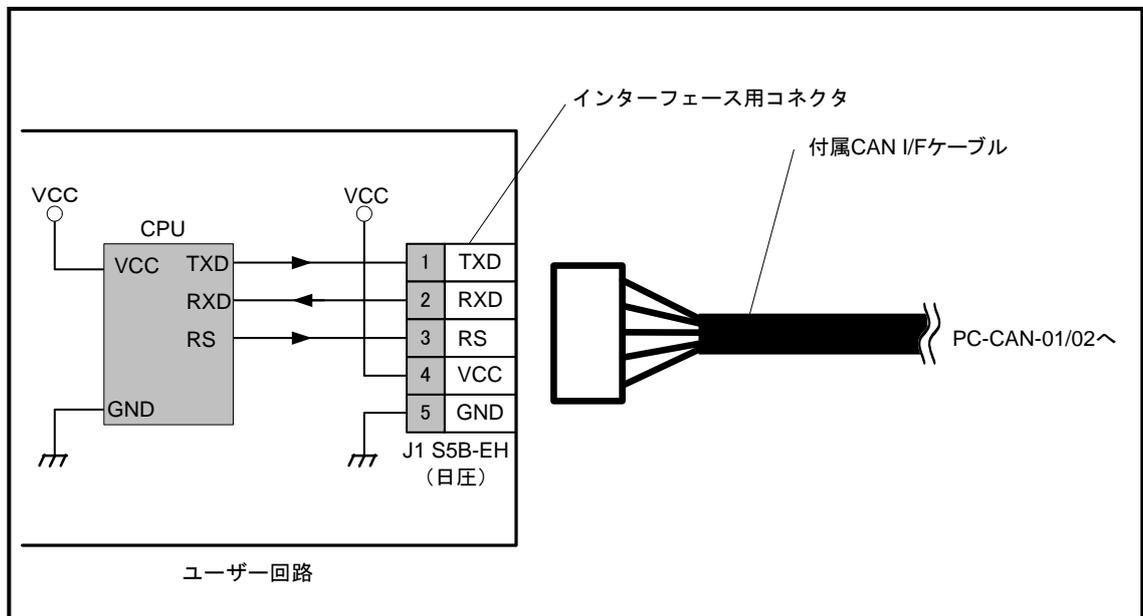


Fig 3.2-3 ユーザー回路との接続

### 3. 3 CANバスとの接続方法

#### 3. 3. 1 CANバスコネクタ、端子台のピンアサイン

PC-CAN-01/02 は、CAN バスに接続する以下の入出力を備えております。

以下にピンアサインを示します。

\*入出力方向は PC-CAN-01/02 から見た場合となります。

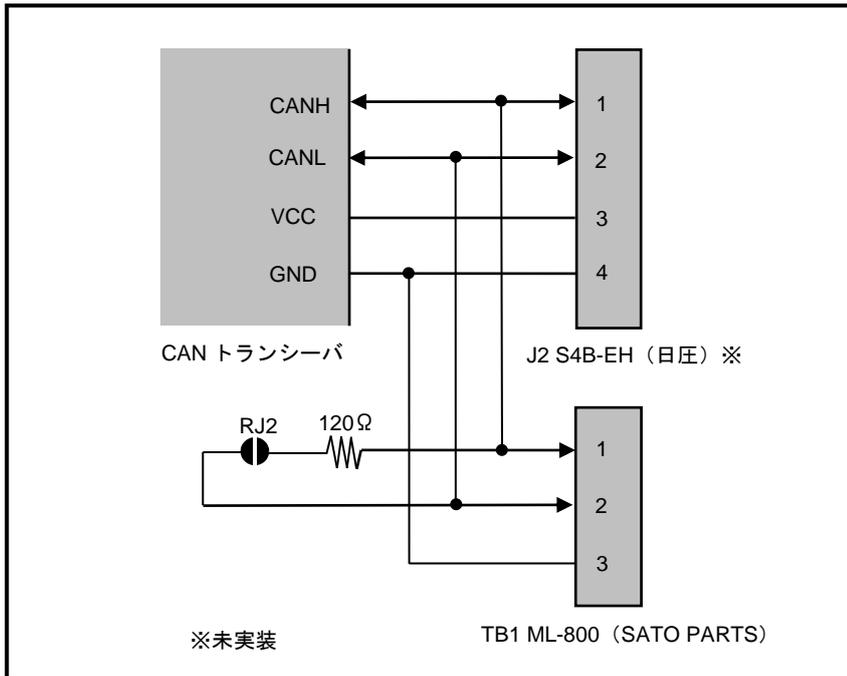


Fig 3.3-1 CANバス側回路構成図

NO.	信号名	入出力
1	CANH	双方向
2	CANL	双方向
3	VCC	-
4	GND	-

Table 3.3-1 J2 ピンアサイン

NO.	信号名	入出力
1	CANH	双方向
2	CANL	双方向
3	GND	-

Table 3.3-2 TB1 ピンアサイン

### 3. 3. 2 CANバスとの接続例

PC-CAN-01/02 の CAN バス端子台 TB1 と CAN バスの接続例を示します。

高速通信を行う場合は、EMI 対策のためシールドされたツイストペアケーブルの使用をお勧めします。

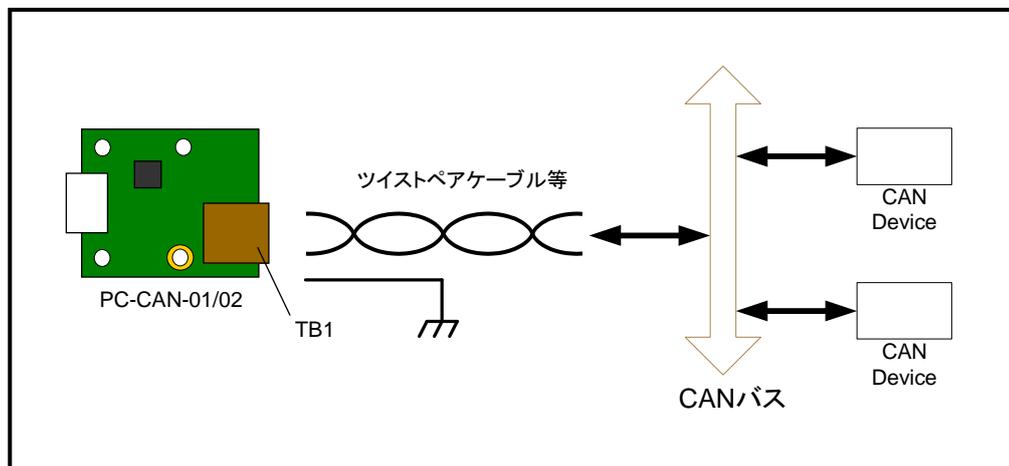


Fig 3.3-2 TB1 と CAN バスの接続例

### 3. 4 電源

PC-CAN-01 は単一+5V、PC-CAN-02 は単一+3.3V 電源で動作します。

#### (1) CAN I/F コネクタ J1 から電源を供給する場合

CAN I/F コネクタの付いたアルファボードと接続する場合は、アルファボードから PC-CAN-01/02 に CAN I/F ケーブルを通じて電源が供給されます。

ユーザー回路と接続する場合は、PC-CAN-01/02 に CAN I/F コネクタ J1 の 4 ピンから電源を供給してください。

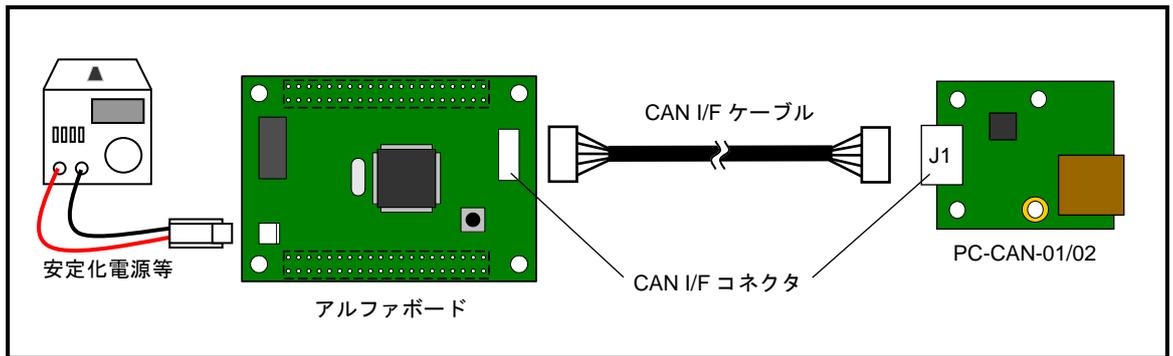


Fig 3.4-1 CAN I/F コネクタ J1 からの電源供給方法例

#### (2) CAN バスコネクタ J2 から電源を供給する場合

PC-CAN-01/02 に CAN バスコネクタ J2 を使いユーザー回路から電源を供給する場合は、CAN バスコネクタ J2 の 3 ピンから電源を供給してください。

■ CAN I/F コネクタ J1 と CAN バスコネクタ J2 の両方から同時に電源を供給することはできませんので、絶対に同時に供給しないでください。電源が短絡し、破損の原因になります。

### 3.5 モニタ LED

PC-CAN-01/02 には、TXD、RXD 信号モニタ用に LED が 2 つ実装されています。通信中に点滅します。

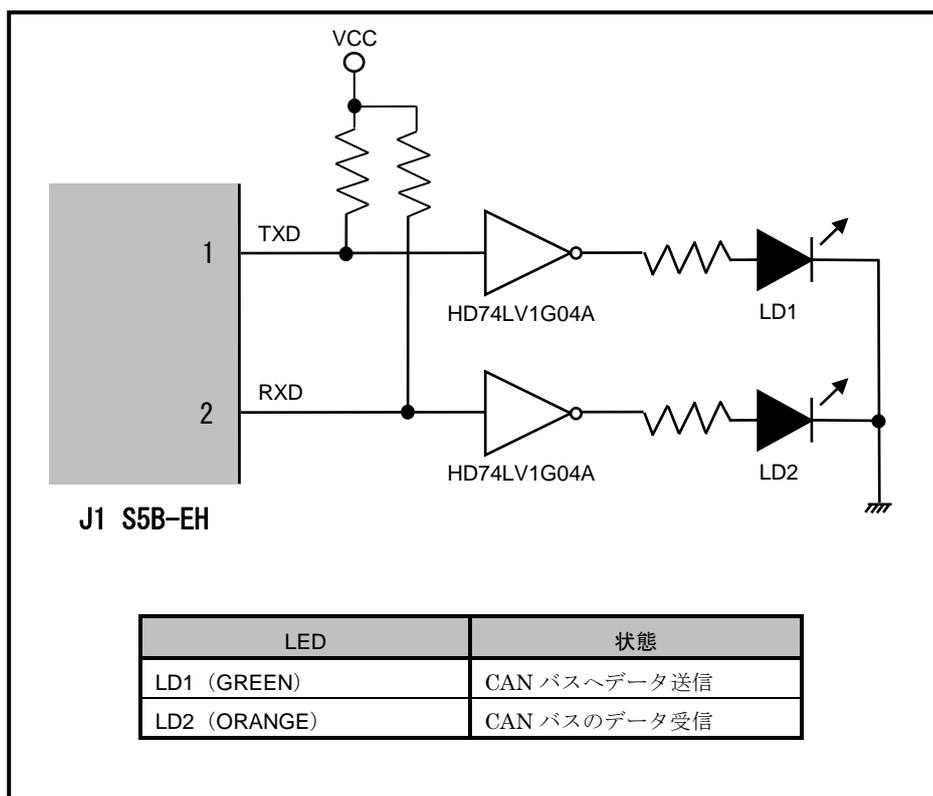
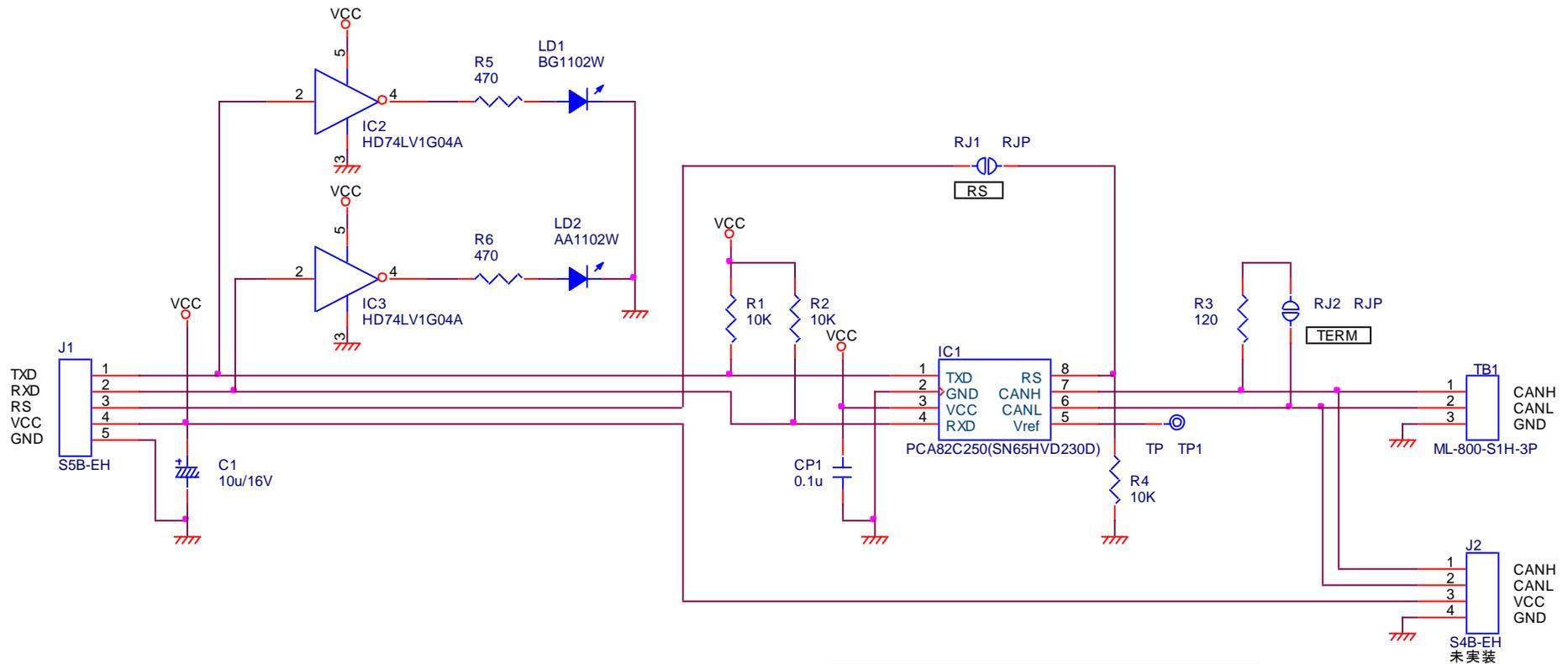


Fig 3.5-1 モニタ LED 回路図

## 4. 回路图

## 4. 1 回路图



PC-CAN-01 (5V)	: PCA82C250 (NXP)
PC-CAN-02 (3.3V)	: SN65HVD230D (TI)

Fig 4.1-1 PC-CAN-01/02 回路图

## 5. その他

### 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/>

#### ●ハードウェアのサポート

万が一、製作上の不具合や回路の機能的な問題が発見された場合には、お手数ですが、弊社サポートまでご連絡ください。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。

#### ●バージョンアップ

本製品に付属するソフトウェアは、不定期で更新されます。それらは全て弊社ホームページよりダウンロードできます。CD-ROM などの物理媒体での提供をご希望される場合には、実費にて承りますので弊社営業までご連絡ください。

#### ●修理の依頼

修理をご依頼いただく場合には、お名前、製品名、シリアル番号、詳しい故障状況を弊社サポートへご連絡ください。

弊社にて故障状況を確認のうえ、修理の可否、修理費用等をご連絡いたします。ただし、過電圧印加や高熱等により製品全体がダメージを受けていると判断される場合には、修理をお断りする場合もございますのでご了承ください。

なお、弊社までの送料はお客様ご負担となります。

#### ●製品ポートの方法

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、問題点を詳細に記載してください。

## 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)
■E-MAIL	<a href="mailto:sales@apnet.co.jp">sales@apnet.co.jp</a>

## 改定履歴

版数	日付	改定内容
1 版	2008/06/11	新規作成
2 版	2009/07/07	「2.2.2 PC-CAN-02 電氣的仕様」補足説明追加
3 版	2023/10/02	住所の更新

## 参考文献

「PCA82C250 DATA SHEET」	NXP Semiconductors
「SN65HVD230D DATA SHEET」	Texas Instruments
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）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下さい。
- ・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下さい。

## 商標について

- ・PCA82C250は、NXP Semiconductorsの登録商標、商標または商品名称です。
- ・SN65HVD230Dは、Texas Instrumentsの登録商標、商標または商品名称です。
- ・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。