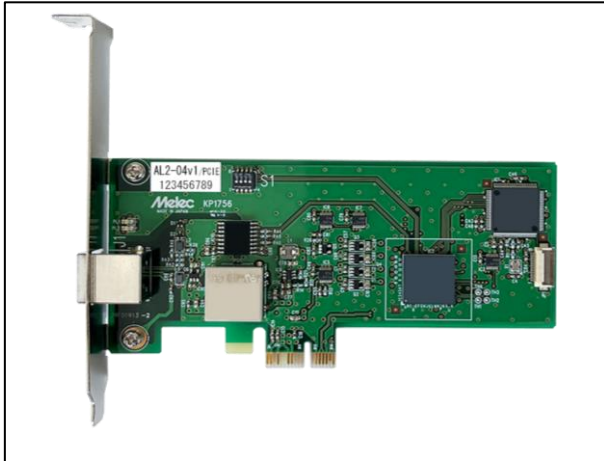


Melec



AL-II シリーズ PCI Express マスター

AL2-04v1/PCIE

取扱説明書 (設計者用)

USER'S MANUAL

本製品を使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

MN0509

はじめに

この取扱説明書は、「AL-IIシリーズ対応PCI ExpressマスターボードAL2-04v1/PCIE」を正しく安全に使用していただくために、入出力仕様ならびに接続に重きをおいた取り扱い方法について、ステッピングモータおよびサーボモータを使った制御装置の設計を担当される方を対象に説明しています。
使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

安全に関する事項の記述方法について

本製品は正しい方法で取り扱うことが大切です。
誤った方法で取り扱った場合、予期しない事故を引き起こし、人身への障害や財産の損壊などの被害を被るおそれがあります。
そのような事故の多くは、危険な状況を予め知っていれば回避することができます。
そのため、この「取扱説明書」では危険な状況が予想できる場合には、注意事項が記述してあります。
それらの記述は、次のようなシンボルマークとシグナルワードで示しています。

⚠ 警告

取り扱いを誤った場合に死亡、または重傷を負うおそれのある警告事項を示します。

⚠ 注意

取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うおそれや物的損害が発生するおそれがある注意事項を示します。

御使用前に

- 本製品は、原子力関連機器、航空宇宙関連機器、車両、船舶、人体に直接関わる医療機器、財産に大きな影響が予測される機器など、高度な信頼性が要求される装置向けには設計・製造されておりません。
- 入力電源の異常や各信号線の断線、製品本体の故障時でもシステム全体が安全側に働くように、フェールセーフ対策を施してください。
- 本製品は必ずこの取扱説明書に記載の指定方法および仕様の範囲内で使用してください。
- 本製品を動作させる前に、製品の設定を行う必要があります。
3章.設定の項を参照してください。
- AL-IIシリーズ対応のWindows用デバイスドライバ取扱説明書を併せてご覧ください。

はじめに
 安全に関する事項の記述方法について
 御使用前に

| | 目 次 | PAGE |
|---------------------|-------|------|
| 1. 概要 | | |
| 1-1. 特徴 | ----- | 4 |
| 1-2. 製品の構成 | ----- | 4 |
| 1-3. システム構成例 | ----- | 4 |
| 1-4. 機能ブロック図 | ----- | 5 |
| 1-5. 製品の外観 | ----- | 6 |
| 2. 仕様 | | |
| 2-1. 一般仕様 | ----- | 7 |
| 2-2. 通信仕様 | ----- | 7 |
| 2-3. PCI仕様 | ----- | 7 |
| 2-4. マスター仕様 | ----- | 8 |
| 2-5. 入出力信号表 | ----- | 9 |
| (1)シリアル通信コネクタ(J1) | ----- | 9 |
| 2-6. 外形寸法 | ----- | 10 |
| 3. 設定 | | |
| 3-1. ボード番号の設定(S1) | ----- | 11 |
| 3-2. AL-II通信の設定 | ----- | 11 |
| (1)アドレス設定 | ----- | 11 |
| (2)通信速度設定 | ----- | 11 |
| (3)リトライ回数設定 | ----- | 11 |
| 3-3. その他 | | |
| (1)Windows設定 | ----- | 11 |
| 4. 接続 | | |
| 4-1. AL-II通信システムの接続 | ----- | 12 |
| (1)配線距離と終端抵抗の接続 | ----- | 12 |
| (2)通信ケーブルのコア接続 | ----- | 12 |
| 5. メンテナンス | | |
| 5-1. 保守と点検 | ----- | 13 |
| (1)清掃方法 | ----- | 13 |
| (2)点検方法 | ----- | 13 |
| (3)交換方法 | ----- | 13 |
| 5-2. 保管と廃棄 | ----- | 13 |
| (1)保管方法 | ----- | 13 |
| (2)廃棄方法 | ----- | 13 |
| 6. オプション | | |
| 6-1. パネル取付金具 | ----- | 14 |

本版で改訂された主な箇所

1. 概要

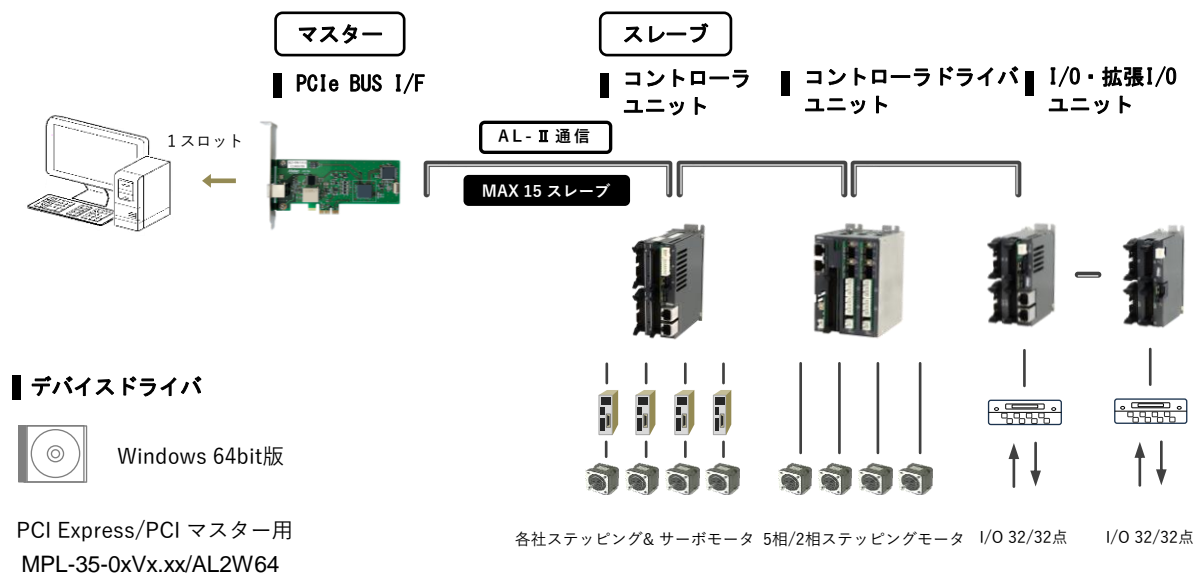
1-1. 特徴

- AL-II シリーズは、装置の分散化や補助軸の追加に柔軟且つ容易に対応できる、弊社オリジナルの高速シリアル通信システムです。
 - ・ AL-II シリーズは、20Mbps/50mまたは10Mbps/100m の絶縁型高速シリアル通信です。従来ボードコントローラに匹敵する性能(弊社比)で、パソコンシステムの省配線化が図れます。
 - ・ Windows用デバイスドライバ関数は、弊社製PCIボードコントローラC-VX870シリーズ(デバイス関数)、およびUSBシリーズ間で互いに移行が容易な仕様です。
 - ・ ユニット関数を使用すると、アプリケーションから1回の関数実行でスレーブユニットの複数軸にアクセスすることが出来ます。これにより、デバイス関数に比べタクトアップが図れます。また、読み出し時の各軸ステータス情報の時間差を抑え、書き込み時の各軸実行タイミングの時間差を抑えることが出来ます。
- AL2-04v1/PCIEは、PCI Expressバス仕様R2.1に準拠したPCIバスシステムのスロット(x1レーン)に直接挿入可能なAL-II シリーズ対応のマスターボードです。ユーザはこのマスターボードを介してAL-II シリーズのコントローラユニット、コントローラドライバユニット、I/Oユニットなどを制御します。

1-2. 製品の構成

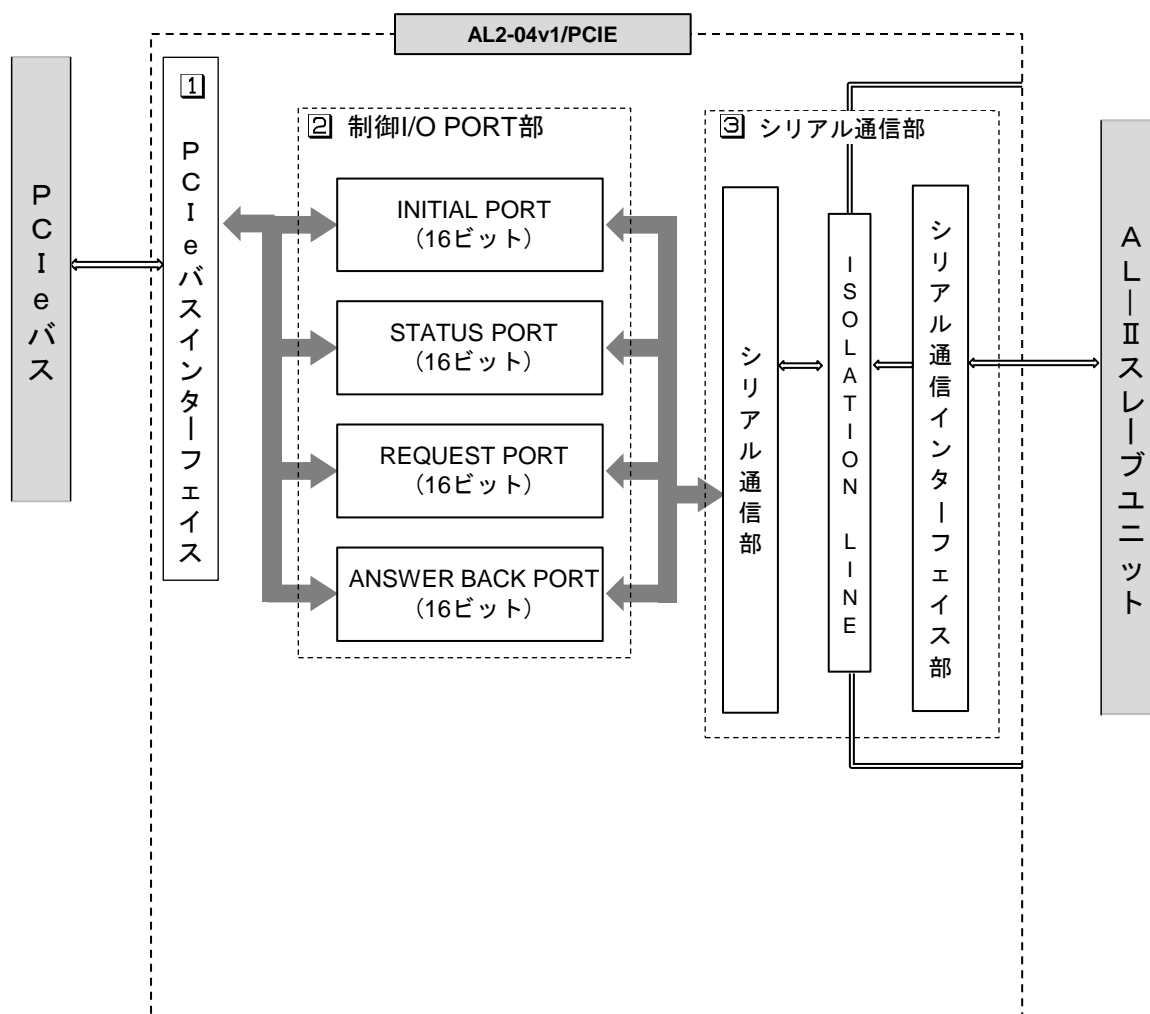
| 品名 | 定格 | メーカー | 数 | 備考 |
|-----------------------|---------------|------|---|------|
| AL-II PCI Expressマスター | AL2-04v1/PCIE | メレック | 1 | (本体) |

1-3. システム構成例



- ・ デバイスドライバは、OSに対応したものを選択して下さい。
- ・ システムを構築する上で、容易に接続可能なケーブル等を用意しています。詳しくは、AL-II・USBシリーズ「接続/その他」取扱説明書をご覧ください。

1-4. 機能ブロック図



① PCI Expressバスとのインターフェイス部です。

② 制御I/O PORT部

AL-II通信を制御するI/O PORTです。

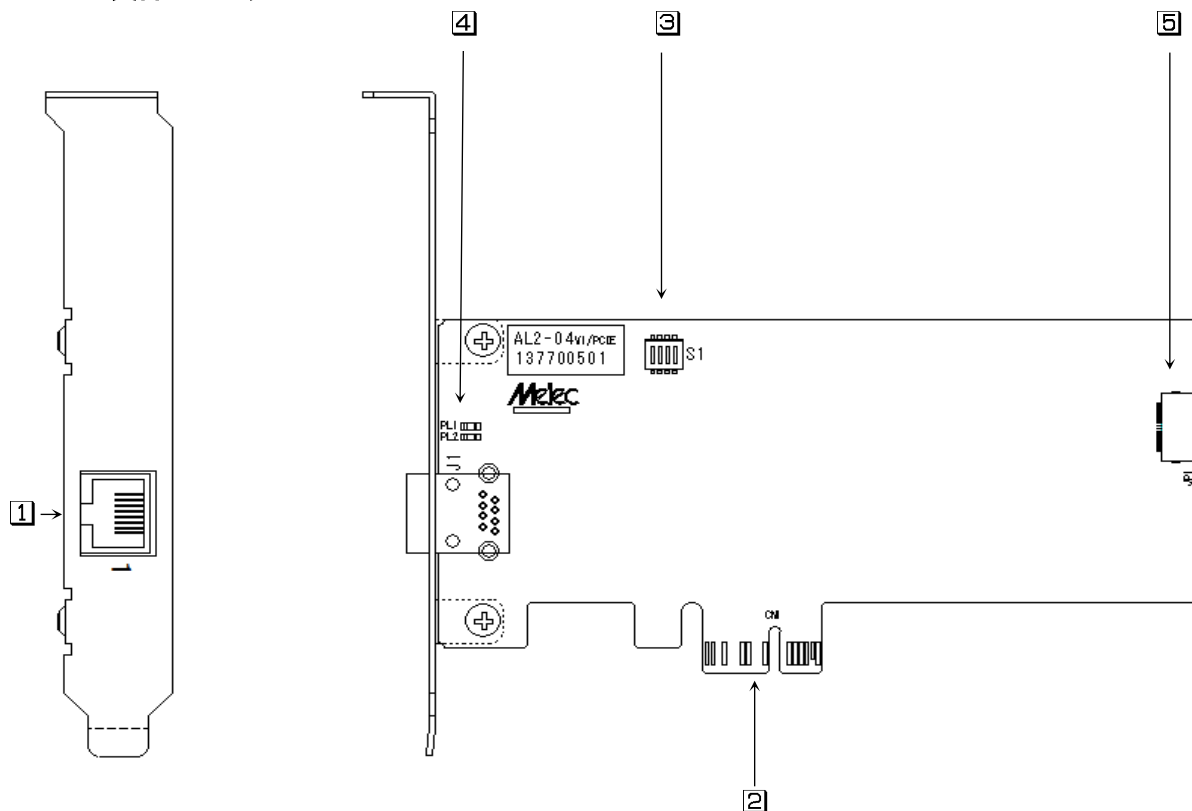
この制御PORTは、Windows環境でデバイスドライバを使用する場合は、特に意識する必要がありません。

- ・ INITIAL PORT …… マスターボードおよび全スレーブを初期化するためのPORTです。
- ・ STATUS PORT …… マスターボードの状態を読み出すPORTです。
- ・ REQUEST PORT …… マスターボードまたはスレーブに実行させる機能を要求するPORTです。
- ・ ANSWER BACK PORT …… マスターボードまたはスレーブが応答したデータを読み出すPORTです。

③ シリアル通信部です。

シリアル通信インターフェイス部は、AL2-04v1/PCIE内部回路(パソコン電源)と絶縁されています。

1-5. 製品の外観



- ① J1 ----- AL-II 通信コネクタです。（RJ-45タイプ）
- ② CN1 ----- PCI Expressバスのスロットに挿入するx1レーンのキバンエッジコネクタです。
- ③ S1 ----- PCIがボード番号を認識できるように設定するディップスイッチです。
当マスターをパソコンに2枚同時に装着するときは、重複しないように設定してください。
- ④ PL1,PL2 ----- モニター用LEDです。
・ PL1(赤)・・・ マスターがAL-II通信の異常またはハード異常を検出したときに点灯します。
・ PL2(緑)・・・ PCIバスとのアクセスが可能ときに点灯します。
- ⑤ JP1 ----- 弊社調整用です。
何も接続しないでください。

2. 仕様

2-1.一般仕様

| No. | 項目 | 仕様 |
|-----|---------|--|
| 1 | 電源電圧 | DC+3.3V±9% |
| 2 | 消費電流 | 0.9A以下 |
| 3 | 使用周囲温湿度 | 0°C ~ +45°C ・ 80%RH以下 (非結露) |
| 4 | 保存温湿度 | 0°C ~ +55°C ・ 80%RH以下 (非結露) |
| 5 | 設置環境 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 屋内に設置された風通しの良い筐体内で、直射日光があたらない場所 ・ 腐食性ガス、引火性ガスがなく、オイルミスト(油)、塵埃、塩分、鉄粉、水、薬品の飛散がない場所 ・ 製品に連続的な振動や過度な衝撃が加わらない場所 ・ 動力機器等の電磁ノイズが少ない場所 ・ 放射性物質や磁場がなく、真空でない場所 |
| 6 | 外形寸法 | ショートカードサイズ (60mm × 132mm × 17mm) |
| 7 | 質量 | 約 0.1kg |

2-2.通信仕様

| No. | 項目 | 仕様 |
|-----|------------|--|
| 1 | AL- II 通信部 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 準拠規格 : RS485(絶縁式) : 弊社AL- II 通信専用プロトコル ・ スレーブ接続数 : 全15スレーブ マスタアドレス:H'0固定/スレーブアドレス:H'1~H'F ・ 配線距離/通信速度 : 100m (10Mbps) / 50m (20Mbps) |

2-3.PCI 仕様

| No. | 項目 | 仕様 |
|-----|------------|---------------------------------------|
| 1 | 準拠規格 | PCI Express Base Specification Rev2.1 |
| 2 | バスインターフェイス | PCI Express x1レーン Gen1(2.5GT/s) |
| 3 | 割り込み | 未使用 |
| 4 | システムリソース | I/O領域 : 128バイト + 256バイト |
| 5 | 装着可能枚数 | 2枚 |

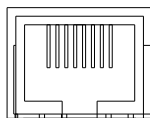
2-4. マスター仕様

| No. | 項目 | 仕様 | |
|-----|--------------------|-----------------|---|
| 1 | スレーブの 接続確認 | スレーブ情報 読み出し | 現在接続を認識しているスレーブタイプを読み出します。 |
| 2 | AL-II 通信の エラー検出 | エラー累計回数 読み出し | 電源投入後に発生したAL-II 通信上のエラー累計回数を 読み出します。通信環境の評価用に使用できます。 設定したリトライ回数内でリトライが発生したときも、 エラー回数としてカウントします。 エラー累計回数は最大65535回までカウントします。 それ以上はカウントを更新しません。 |
| | | エラー累計回数 クリア | エラー累計回数をカウントしている値を0にクリアします。 |
| | | リトライ | ノイズの影響によりAL-II 通信上でエラーが発生した場合に、 システム全体が停滞することをリトライで回避する機能です。 リトライ回数は環境設定関数で設定します。 リトライ有効時に通信異常を検出したとき、時間検出して リトライを自動的に実行します。 リトライ回数設定は、0回(リトライなし)~3回まで可能です。 |
| 3 | 初期化 | 初期化の自動送信 | マスターに環境設定関数を実行すると、マスターは自動的に 全スレーブに対して初期化を実行します。 |
| | | インターロック | アプリケーションから環境設定関数を実行すると、マスターは 各スレーブに初期化(リクエスト)を実行します。 AL-II シリーズのスレーブ製品は、電源投入後にマスターから 送信される初期化リクエストを受信するまで、他のリクエストは 受け付けません。 スレーブ側に瞬時停電などによる内部回路リセットが働いたとき など、不正なデータでの動作続行をインターロックさせることが できます。 スレーブの電源投入後は、必ずマスターに環境設定関数を実行して ください。 |

* マスターを介して実行されるスレーブの仕様については、各スレーブの取扱説明書をご覧ください。

2-5. 入出力信号表

(1) シリアル通信コネクタ (J1)



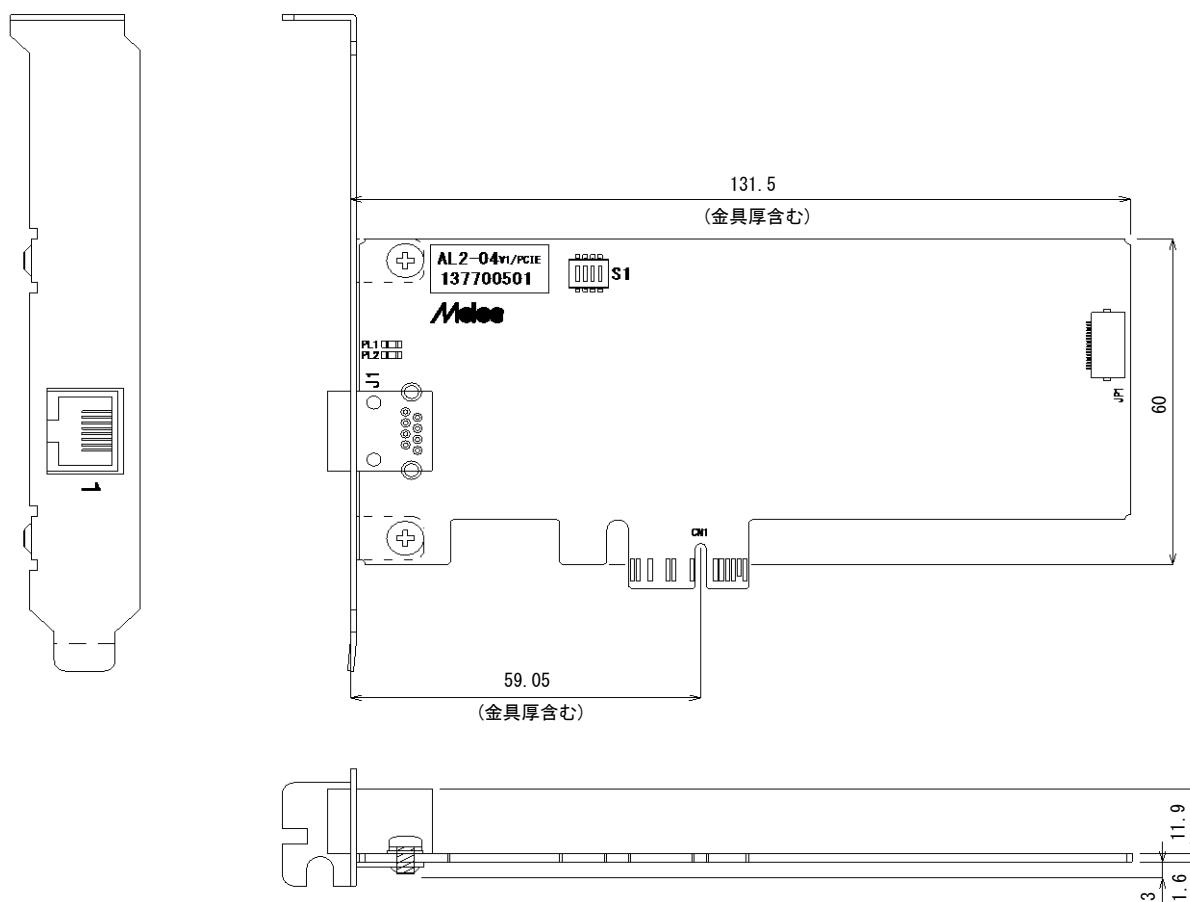
1 2 3 4 5 6 7 8

- コネクタ : RJ-45(シールド型)
- 推奨ケーブル : KB-STP-□□L (サンワサプライ製,
付属品ではありません)
□□:長さ(~30m内)

| ピン | 方向 | 信号名 | 説明 |
|----|-----|--------|----------------------------|
| 1 | — | N.C | 使用禁止 |
| 2 | — | N.C | 使用禁止 |
| 3 | 入/出 | +AL II | シリアルデータの入出力信号 (ラインドライバ正論理) |
| 4 | 出 | +V | AL-II 通信用電源(+6V) |
| 5 | — | -V | AL-II 通信用GND(0V) |
| 6 | 入/出 | -AL II | シリアルデータの入出力信号 (ラインドライバ負論理) |
| 7 | — | N.C | 使用禁止 |
| 8 | — | N.C | 使用禁止 |

2-6. 外形寸法

一般公差±0.5mm以下
外形公差±1mm以下



3. 設定

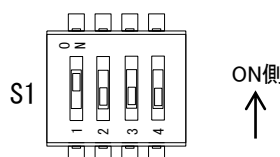
3-1. ボード番号の設定 (S1)

基板上のディップスイッチ S1により、当製品のボード番号を割り当てます。

(出荷時のディップスイッチ設定はボード番号0となっています。)

1台のパソコンにおいてAL2のマスターボードを2枚使用する場合は、製品のボード番号が重複しないように割り当ててください。

下図は、ボード番号を1に設定した場合の例を示します。



| ボード No. | スイッチNo. | | | |
|------------|---------|-----|-----|-----|
| | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 0 | OFF | OFF | OFF | OFF |
| 1 | OFF | OFF | OFF | ON |
| 設定禁止 | OFF | OFF | ON | OFF |
| 設定禁止 | OFF | OFF | ON | ON |
| 設定禁止 | ON | ON | ON | ON |

◆ ディップスイッチの設定は電源投入時に有効になります。

スイッチ設定は電源を切った状態で行い、設定変更後に電源を投入してください。

3-2. AL- II 通信の設定

AL2-04v1/PCIEは、環境設定関数の実行によってAL- II 通信の設定を行います。

(1) アドレス設定

AL2-04v1/PCIEは、AL- II 通信上のアドレスはH'0固定で設定は不要です。

AL- II 通信上に接続するスレーブユニット側をマスターのアドレスH'0と重複しないように設定してください。

(2) 通信速度設定

AL- II 通信速度を10Mbps/100m、20Mbps/50mから選択します。

AL2-04v1/PCIEに設定する通信速度に合わせて、AL- II 通信上に接続される全てのスレーブユニットの通信速度を設定してください。

(3) リトライ回数設定

AL- II 通信の最大リトライ回数を0回(初期値0回:リトライなし)~3回の中から選択します。

◆ スレーブユニットのアドレス、通信速度設定は電源投入時に有効になります。

これら設定変更後は、必ず電源を再投入し、必ずマスターに環境設定関数を実行してください。

関数仕様の詳細は、Windows用デバイスドライバ取扱説明書をご覧ください。

3-3. その他

(1) Windowsの設定

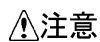
PCI/PCI Expressマスターを差し替えるなど、ハードウェア構成を変更する場合、

Windowsの高速スタートアップを無効にしてください。

高速スタートアップが有効の場合、PCI/PCI Expressマスターの認識が不安定になることがあります。

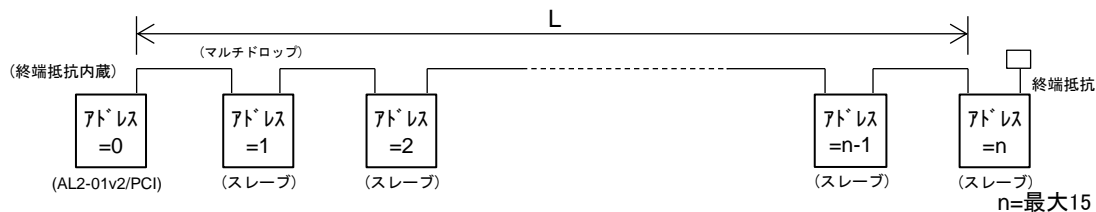
4. 接続

4-1. AL-II 通信システムの接続



予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
ノイズによる誤動作を防止するために、AL-II 通信用ケーブルは弊社推奨ケーブルを御使用ください。

(1) 配線距離と終端抵抗の接続



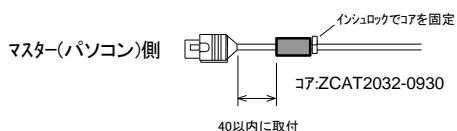
- AL-II 通信のケーブル総配線距離は、マルチドロップ配線を含めて下記の範囲です。

| 配線箇所 | RATE | |
|------|--------|--------|
| | 10Mbps | 20Mbps |
| L | 100m以内 | 50m以内 |

- AL2-04v1/PCIEは、必ずAL-II 通信ネットワーク上の端になるように配置してください。
AL-II 通信ネットワーク端に配置するスレーブユニットには必ず終端抵抗 (CB-54/R) を接続してください。

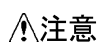
(2) 通信ケーブルのコア接続

AL-II 通信を含むパソコンシステムを安定に動作させるために、マスター側近傍にコアを取り付けてください。



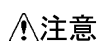
コアを弊社で用意しています。
AL-II・USBシリーズ「接続/その他」取扱説明書をご覧ください。

5. メンテナンス



注意

取り扱いを誤ると感電のおそれがあります。
専門の技術者以外は、点検や交換作業を行わないでください。
本製品の点検や交換作業を行う時は電源を遮断してから行ってください。



注意

感電、けが、火災を招くおそれがあります。
製品の分解や部品の交換など、修理や改造を行わないでください。

5-1. 保守と点検

(1) 清掃方法

製品を良好な状態で使用するために、次のように定期的な清掃を行ってください。

- ・端子メッキ部の清掃時には、乾いた柔らかい布で乾拭きしてください。
- ・乾拭きで汚れが落ちない場合は、中性洗剤で薄めた液に布を湿らせて固く絞ってから拭いてください。
- ・ベンジンやシンナーなどの揮発性の強い溶剤や化学雑巾などは使用しないでください。
変質や酸化で金メッキが劣化する場合があります。

(2) 点検方法

製品を良好な状態で使用するために、定期的な点検を行ってください。

点検は通常6ヶ月から1年に1回の間隔で実施してください。

ただし、極端に高温や多湿な環境および、ほこりの多い環境などで使用する場合は、点検間隔を短くしてください。

| 点検項目 | 点検内容 | 判定基準 | 点検手段 |
|--------|------------------|----------------|---------|
| 環境状態 | 周囲および装置内温度は適当か | 0～+ 45℃ | 温度計 |
| | 周囲および装置内湿度は適当か | 10%～80%RH(非結露) | 湿度計 |
| | ほこりが積もっていないか | ほこりのないこと | 目視 |
| 取り付け状態 | 製品はしっかり固定されているか | ゆるみのないこと | トルクドライバ |
| | コネクタは完全に挿入されているか | ゆるみや外れがないこと | 目視 |
| | ケーブルの外れかかりはないか | ゆるみや外れがないこと | 目視 |
| | 接続ケーブルは切れかかっているか | 外観に異常がないこと | 目視 |

(3) 交換方法

製品が故障した場合、装置全体に影響を及ぼすことも考えられるので、速やかに修復作業を行ってください。

修復作業を速やかに行うために、交換用の予備製品を用意されることを推奨します。

- ・交換時には感電や事故防止のために装置を停止し、電源を切ってから作業を行ってください。
- ・接触不良が考えられる場合は、接点をきれいな純綿布に工業用アルコールを染み込ませたもので拭いてください。
- ・交換時には、スイッチ等の設定を記録し、交換前と同じ状態に復元してください。
- ・交換後、新しい製品にも異常がないことを確認してください。
- ・交換した不良製品は、不良内容についてできるだけ詳細に記載した用紙を添付して当社に返却して修理を受けてください。

5-2. 保管と廃棄

(1) 保管方法

次のような環境に保管してください。

- ・屋内(直射日光が当たらない場所)
- ・周囲温度や湿度が仕様の範囲内の場所
- ・腐食性ガス、引火性ガスのない場所
- ・ちり、ほこり、塩分、鉄粉がかからない場所
- ・製品本体に直接振動や衝撃が伝わらない場所
- ・水、油、薬品の飛沫がかからない場所
- ・上に乗られたり、物を載せられたりされない場所

(2) 廃棄方法

産業廃棄物として処理してください。

6. オプション

6-1. パネル取付金具

| 項目 | CP-15A/LPCI | | | | | | |
|---------------|---|------|--------------|--------------|---|---------------|--|
| 適用 | <ul style="list-style-type: none"> AL-II シリーズ : AL2-01v2/PCI (PCIマスター) AL2-04v1/PCIE (PCI Expressマスター) | | | | | | |
| 用途 | <ul style="list-style-type: none"> 製品をLowProfile対応するための取り付け金具 <table border="1"> <thead> <tr> <th>マスター</th> <th>LowProfile仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AL2-01v2/PCI</td> <td>PCI Local Bus Specification Rev2.3 (Low Profile MD2/MD3対応)</td> </tr> <tr> <td>AL2-04v1/PCIE</td> <td>PCI Express Base Specification Rev2.1 PCI Express CEM規格×1(Low Profile DIM"L"対応)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> その他の仕様は標準品と変わりません <p>[金具交換手順]</p> <p>① M3-5のビス2箇所を外します。</p> <p>② コネクタに力が掛からないように金具を抜き取ります。</p> <p>③ コネクタに力が掛からないようにCP-15A/LPCI金具を差し込みます。</p> <p>④ 付属のM3-5のビス2箇所を取り付けます。 (締め付けトルク0.6N・m)</p> | マスター | LowProfile仕様 | AL2-01v2/PCI | PCI Local Bus Specification Rev2.3 (Low Profile MD2/MD3対応) | AL2-04v1/PCIE | PCI Express Base Specification Rev2.1 PCI Express CEM規格×1(Low Profile DIM"L"対応) |
| マスター | LowProfile仕様 | | | | | | |
| AL2-01v2/PCI | PCI Local Bus Specification Rev2.3 (Low Profile MD2/MD3対応) | | | | | | |
| AL2-04v1/PCIE | PCI Express Base Specification Rev2.1 PCI Express CEM規格×1(Low Profile DIM"L"対応) | | | | | | |
| 外形 (構成) | <p>AL2-01v2/PCI (Low Profile)</p> <p>AL2-04v1/PCIE (Low Profile)</p> | | | | | | |
| 付属品 | ビス : M3-5 Wセムス 2個 (金具取付用) | | | | | | |

本版で改訂された主な箇所

| 箇所 | 内容 |
|----|----|
| なし | |

■ 製品保証

保証期間と保証範囲について

- 納入品の保証期間は、納入後2ヶ年と致します。
- 上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その修理を当社の責任において行います。
(日本国内のみ)
ただし、次に該当する場合は、この保証対象範囲から除外させていただきます。
 - (1) お客様の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合。
 - (2) 故障の原因が、当製品以外からの事由による場合。
 - (3) お客様の改造、修理による場合。
 - (4) 製品出荷当時の科学・技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
 - (5) その他、天災、災害等、当社の責にない場合。

(注1) ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。
(注2) 当社において修理済みの製品に関しましては、保証外とさせていただきます。

技術相談のお問い合わせ 販売に関するお問い合わせ

TEL. (042) 664-5384 FAX. (042) 666-2031
E-mail s-support@melec-inc.com

株式会社 **メレック**
〒193-0834 東京都八王子市東浅川町516-10
www.melec-inc.com