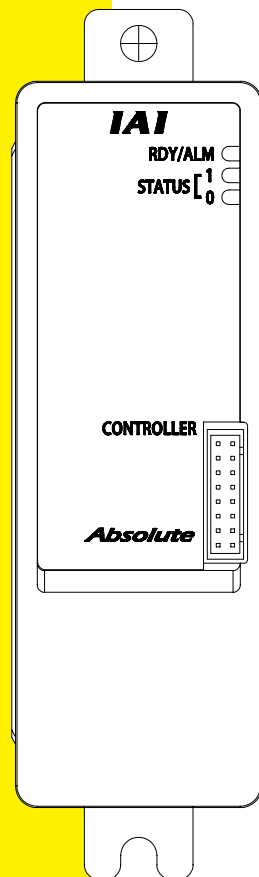


簡易アブソユニット

取扱説明書 第10版

ACON
PCON
PSEL



お使いになる前に

この度は、当社の製品をお買い上げ頂き、ありがとうございます。

この取扱説明書は本製品の取扱い方法や構造、保守等について解説しており、安全にお使い頂く為に必要な情報を記載しています。

本製品をお使いになる前に必ずお読み頂き、十分理解した上で安全にお使い頂きますよう、お願い致します。

製品に同梱の CD/DVD には、当社製品の取扱説明書が収録されています。

製品のご使用につきましては、該当する取扱説明書の必要部分をプリントアウトするか、またはパソコンで表示してご利用ください。

お読みになった後も取扱説明書は、本製品を取り扱われる方が、必要な時にすぐ読むことができるように保管してください。

【重要】

- この取扱説明書は、本製品専用にかかれたオリジナルの説明書です。
- この取扱説明書に記載されている以外の運用はできません。記載されている以外の運用をした結果につきましては、一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- この取扱説明書に記載されている事柄は、製品の改良にともない予告なく変更させて頂く場合があります。
- この取扱説明書の内容について、ご不審やお気付きの点などがありましたら、「アイエイアイお客様センターエイト」もしくは最寄りの当社営業所までお問合せください。
- この取扱説明書の全部または一部を無断で使用・複製する事はできません。
- 本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

1. 簡易アブソユニット対応バージョンについて

簡易アブソユニットを接続出来るコントローラのサポート開始ファームウェアバージョンは以下の通りになります。

ACON-C/CG : Ver.D

ACON-CY/SE : Ver.B

PCON : Ver.B

PSEL : Ver.0.19

※ACON-PL/PO・PCON-PL/POには対応しておりません。

※旧バージョンのコントローラに接続する場合は、弊社までお問い合わせください。

2. アブソ対応していないアクチュエータ

RA10C、RCL

以上のアクチュエータに簡易アブソユニットを接続することはできません。

3. バッテリの充電

納入後の立ち上げ時、及びバッテリー交換後は必ず充電を行ってください。

バッテリーへの充電は簡易アブソユニットに電源供給している間に自動的に行われますので72時間以上主電源を供給したままにしてください。（満充電の場合は、STATUS0のランプが緑点灯します）

尚、充電中にアクチュエータ移動、ポジションテーブルの変更を行っても構いません。また、長時間（所定保持時間内）電源シャ断した場合にも、72時間以上の充電を行ってください。

4. 電源シャ断時

- (1) 電源シャ断時に、アクチュエータに振動、衝撃等を加えたりスライダ等を動かしたりしますとアブソリュートデータが失われる場合があります。

次の電源投入時にRDY/ALMが緑点灯、STATUS1が赤点灯している場合はアブソリュートエンコーダエラーが発生します。このためアラームリセット、原点復帰が必要になります。

電源シャ断時にはスライダやロッドを設定回転数以上の速度で動かさないでください。

- (2) 充電時の周囲温度は特に充電効率に影響しますので常温（+10～+30℃）でご使用することをお奨めします。

45℃を超えますと充電効率が低下し、充分充電されないばかりでなく、性能劣化や液漏れの原因となることがあります。

5. パラメータ変更時の注意

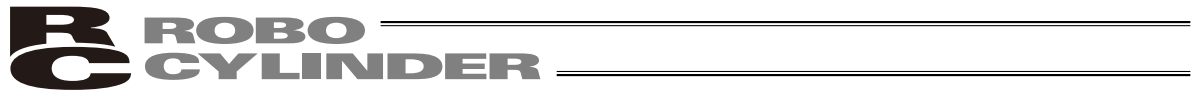
以下のパラメータを変更した場合、アブソリュートエラーが発生しますので、パラメータ変更後は再度アブソリュートリセットが必要になります。

- ACON/PCONの場合

- (1) パラメータNo.5 原点復帰方向
- (2) パラメータNo.22 原点復帰オフセット量
- (3) パラメータNo.77 ボールネジリード長
- (4) パラメータNo.78 軸動作種別

- PSELの場合

- | | |
|------------------|---------------------|
| (1) 軸別パラメータNo.1 | (10) 軸別パラメータNo.44 |
| (2) 軸別パラメータNo.6 | (11) 軸別パラメータNo.46 |
| (3) 軸別パラメータNo.10 | (12) 軸別パラメータNo.47 |
| (4) 軸別パラメータNo.11 | (13) 軸別パラメータNo.50 |
| (5) 軸別パラメータNo.12 | (14) 軸別パラメータNo.51 |
| (6) 軸別パラメータNo.21 | (15) 軸別パラメータNo.66 |
| (7) 軸別パラメータNo.38 | (16) 軸別パラメータNo.67 |
| (8) 軸別パラメータNo.42 | (17) 軸別パラメータNo.68 |
| (9) 軸別パラメータNo.43 | (18) ドライバパラメータNo.26 |



CE マーキング

CE マーキングの対応が必要な場合は、別冊の海外規格対応マニュアル (MJ0287) に従ってください。

RC ROBO CYLINDER

目 次

| | |
|------------------------------------|----|
| 安全ガイド..... | 1 |
| 1. 概要..... | 9 |
| 1.1 はじめに..... | 9 |
| 1.2 型式の見方..... | 10 |
| 1.3 アブソリュート仕様におけるバッテリーの扱い..... | 11 |
| 1.4 安全上の諸注意..... | 12 |
| 1.5 保証..... | 13 |
| 1.5.1 保証期間..... | 13 |
| 1.5.2 保証の範囲..... | 13 |
| 1.5.3 保証の実施..... | 13 |
| 1.5.4 責任の制限..... | 14 |
| 1.5.5 規格法規等への適合性および用途の条件..... | 14 |
| 1.5.6 その他の保証外項目..... | 14 |
| 2. 仕様..... | 15 |
| 2.1 基本仕様..... | 15 |
| 2.1.1 バックアップバッテリーについて..... | 16 |
| 2.2 コントローラ各部の名称と機能..... | 17 |
| 2.2.1 名称..... | 17 |
| 2.2.2 機能..... | 18 |
| 2.3 外形寸法..... | 20 |
| 3. 設置およびノイズ対策..... | 21 |
| 3.1 設置環境..... | 21 |
| 3.2 供給電源..... | 21 |
| 3.3 ノイズ対策と接地について..... | 21 |
| 3.4 放熱および取付けについて..... | 23 |
| 4. 配線..... | 24 |
| 4.1 構成..... | 24 |
| 4.2 専用ケーブルの接続..... | 25 |
| 4.2.1 PCON/PSEL コントローラ用専用ケーブル..... | 25 |
| 4.2.2 ACON コントローラ用専用ケーブル..... | 26 |
| 4.3 簡易アブソユニットの蓋の開け方..... | 27 |
| 4.4 電源の配線..... | 28 |
| 5. 運転..... | 29 |
| 5.1 立上げ手順..... | 29 |
| 5.1.1 ピアノスイッチの設定..... | 29 |
| 5.1.2 パラメータの設定（上位コントローラ）..... | 30 |

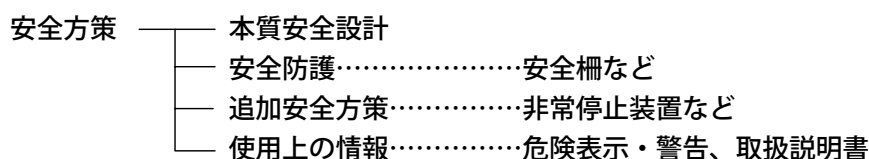
| | | |
|-------|------------------------------------|----|
| 5.2 | アブソリュートリセット方法 | 31 |
| 5.2.1 | PIO からアブソリュートリセットを行う場合 | 31 |
| 5.2.2 | パソコンソフトからアブソリュートリセットを行う場合 | 32 |
| 5.2.3 | ティーチングボックスからアブソリュートリセットを行う場合 | 38 |
| 5.3 | バッテリー交換 | 39 |
| 6. | トラブルシューティング | 41 |
| 6.1 | トラブル発生時の処理 | 41 |
| 6.2 | アラームレベルの区分 | 43 |
| 6.3 | アラーム内容と原因・対策 | 44 |
| | 変更履歴 | 48 |

安全ガイド

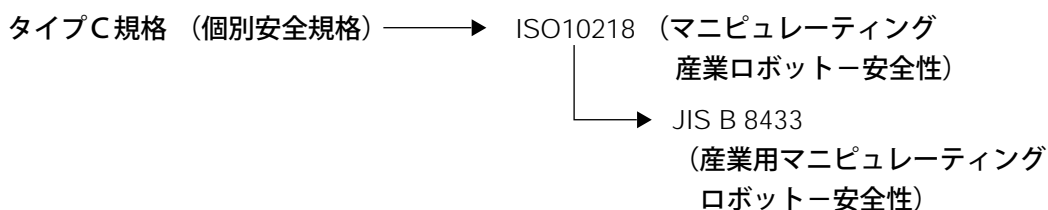
安全ガイドは、製品を正しくお使い頂き、危険や財産の損害を未然に防止するために書かれたものです。製品のお取扱い前に必ずお読みください。

産業用ロボットに関する法令および規格

機械装置の安全方策としては、国際工業規格ISO/DIS12100「機械類の安全性」において、一般論として次の4つを規定しています。



これに基づいて国際規格ISO/IECで階層別に各種規格が構築されています。
産業用ロボットの安全規格は以下のとおりです。



また産業用ロボットの安全に関する国内法は、次のように定められています。

労働安全衛生法 第59条

危険または有害な業務に従事する労働者に対する特別教育の実施が義務付けられています。

労働安全衛生規則

第36条.....特別教育を必要とする業務

- 第31号（教示等）.....産業用ロボット（該当除外あり）の教示作業等について
- 第32号（検査等）.....産業用ロボット（該当除外あり）の検査、修理、調整作業等について

第150条.....産業用ロボットの使用者の取るべき措置

労働安全衛生規則の産業用ロボットに対する要求事項

| 作業エリア | 作業状態 | 駆動源のしゃ断 | 措 置 | 規 定 |
|-------|---------|----------------------------|-------------------------|--------|
| 可動範囲外 | 自動運転中 | しない | 運転開始の合図 | 104条 |
| | | | 柵、囲いの設置等 | 150条の4 |
| 可動範囲内 | 教示等の作業時 | する (運転停止含む) | 作業中である旨の表示等 | 150条の3 |
| | | しない | 作業規定の作成 | 150条の3 |
| | | | 直ちに運転を停止できる措置 | 150条の3 |
| | | | 作業中である旨の表示等 | 150条の3 |
| | | | 特別教育の実施 | 36条31号 |
| | | | 作業開始前の点検等 | 151条 |
| | 検査等の作業時 | する | 運転を停止して行う | 150条の5 |
| | | しない (やむをえず運転中 に行う場合) | 作業中である旨の表示等 | 150条の5 |
| | | | 作業規定の作成 | 150条の5 |
| | | | 直ちに運転停止できる措置 | 150条の5 |
| | | | 作業中である旨の表示等 | 150条の5 |
| | | | 特別教育の実施 (清掃・給油作業を除く) | 36条32号 |

当社の産業用ロボット該当機種

労働省告知第51号および労働省労働基準局長通達（基発第340号）により、以下の内容に該当するものは、産業用ロボットから除外されます。

- (1) 単軸ロボットでモータワット数が80W以下の製品
- (2) 多軸組合せロボットでX・Y・Z軸が300mm以内、かつ回転部が存在する場合はその先端を含めた最大可動範囲が300mm立方以内の場合
- (3) 多関節ロボットで可動半径およびZ軸が300mm以内の製品

当社カタログ掲載製品のうち産業用ロボットの該当機種は以下のとおりです。

1. 単軸ロボシリンダ

RCS2/RCS2CR-SS8□でストローク300mmを超えるもの

2. 単軸ロボット

次の機種でストローク300mmを超え、かつモータ容量80Wを超えるもの

ISA/ISPA, ISDA/ISPDA, ISWA/ISPWA, IF, FS, NS

3. リニアサーボアクチュエータ

ストローク300mmを超える全機種

4. 直交ロボット

1～3項の機種のいずれかを1軸でも使用するもの

5. IXスカラロボット

アーム長300mmを超える全機種

(IX-NNN1205/1505/1805/2515、NNW2515、NNC1205/1505/1805/2515を除く全機種)

当社製品の安全に関する注意事項

ロボットのご使用にあたり、各作業内容における共通注意事項を示します。





| No. | 作業内容 | 注意事項 |
|-----|----------|---|
| 1 | 機種選定 | <ul style="list-style-type: none"> ●本製品は、高度な安全性を必要とする用途には企画、設計されていませんので、人命を保証できません。従って、次のような用途には使用しないでください。 <ul style="list-style-type: none"> ①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器 ②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置（車両・鉄道施設・航空施設など） ③機械装置の重要保安部品（安全装置など） ●次のような環境では使用しないでください。 <ul style="list-style-type: none"> ①可燃性ガス、発火物、引火物、爆発物などが存在する場所 ②放射能に被爆する恐れがある場所 ③周囲温度や相対湿度が仕様の範囲を超える場所 ④直射日光や大きな熱源からの輻射熱が加わる場所 ⑤温度変化が急激で結露するような場所 ⑥腐食性ガス（硫酸、塩酸など）がある場所 ⑦塵埃、塩分、鉄粉が多い場所 ⑧本体に直接振動や衝撃が伝わる場所 ●製品は仕様範囲外で使用しないでください。著しい寿命低下を招き、製品故障や設備停止の原因となります。 |
| 2 | 運 搬 | <ul style="list-style-type: none"> ●運搬時はぶついたり落下したりせぬよう充分な配慮をしてください。 ●運搬は適切な運搬手段を用いて行ってください。 ●梱包の上には乗らないでください。 ●梱包が変形するような重い物は載せないでください。 ●能力が1 t以上のクレーンを使用する場合は、クレーン操作、玉掛けの有資格者が作業を行ってください。 ●クレーンなどを使用する場合は、クレーンなどの定格荷重を超える荷物は絶対に吊らないでください。 ●荷物にふさわしい吊具を使用してください。吊具の切断荷重などに安全を見込んでください。また、吊具に損傷がないか確認してください。 ●吊った荷物に人は乗らないでください。 ●荷物を吊ったまま放置しないでください。 ●吊った荷物の下に入らないでください。 |
| 3 | 保管・保存 | <ul style="list-style-type: none"> ●保管・保存環境は設置環境に準じますが、特に結露の発生がないように配慮してください。 |
| 4 | 据付け・立ち上げ | <p>(1) ロボット本体・コントローラ等の設置</p> <ul style="list-style-type: none"> ●製品（ワークを含む）は、必ず確実な保持、固定を行ってください。製品の転倒、落下、異常動作等によって破損およびけがをする恐れがあります。 ●製品の上に乗ったり、物を置いたりしないでください。転倒事故、物の落下によるけがや製品破損、製品の機能喪失・性能低下・寿命低下などの原因となります。 ●次のような場所で使用する場合は、遮蔽対策を十分行ってください。 <ul style="list-style-type: none"> ①電氣的なノイズが発生する場所 ②強い電界や磁界が生じる場所 ③電源線や動力線が近傍を通る場所 ④水、油、薬品の飛沫がかかる場所 |

| No. | 作業内容 | 注意事項 |
|-----|----------|--|
| 4 | 据付け・立ち上げ | <p>(2) ケーブル配線</p> <ul style="list-style-type: none"> ●アクチュエータ～コントローラ間のケーブルやティーチングツールなどのケーブルは当社の純正部品を使用してください。 ●ケーブルに傷をつけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻きつけたり、挟み込んだり、重いものを載せたりしないでください。漏電や導通不良による火災、感電、異常動作の原因になります。 ●製品の配線は、電源をオフして誤配線がないように行ってください。 ●直流電源（+24V）を配線する時は、+／-の極性に注意してください。接続を誤ると火災、製品故障、異常動作の恐れがあります。 ●ケーブルコネクタの接続は、抜け・ゆるみのないように確実に行ってください。火災、感電、製品の異常動作の原因になります。 ●製品のケーブルの長さを延長または短縮するために、ケーブルの切断再接続は行わないでください。火災、製品の異常動作の原因になります。 <p>(3) 接地</p> <ul style="list-style-type: none"> ●コントローラは必ずD種（旧第3種）接地工事をしてください。接地は、感電防止、静電気帯電の防止、耐ノイズ性能の向上および不要な電磁放射の抑制には必ず行わなければなりません。 <p>(4) 安全対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ●製品の動作中または動作できる状態の時は、ロボットの可動範囲に立ち入ることができないような安全対策（安全防護柵など）を施してください。動作中のロボットに接触すると死亡または重傷を負うことがあります。 ●運転中の非常事態に対し、直ちに停止することができるよう非常停止回路を必ず設けてください。 ●電源投入だけで起動しないよう安全対策を施してください。製品が急に起動し、けがや製品破損の原因になる恐れがあります。 ●非常停止解除や停電後の復旧だけで起動しないよう、安全対策を施してください。人身事故、装置の破損などの原因となります。 ●据付・調整などの作業を行う場合は、「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意の電源投入により感電やけがの恐れがあります。 ●停電時や非常停止時にワークなどが落下しないような対策を施してください。 ●必要に応じて保護手袋、保護めがね、安全靴を着用して安全を確保してください。 ●製品の開口部に指や物を入れないでください。けが、感電、製品破損、火災などの原因になります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 |
| 5 | 教 示 | <ul style="list-style-type: none"> ●教示作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 <p>※安全防護柵……安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。</p> |

| No. | 作業内容 | 注意事項 |
|-----|-------|--|
| 6 | 確認運転 | <ul style="list-style-type: none"> ●教示およびプログラミング後は、1ステップずつ確認運転をしてから自動運転に移ってください。 ●安全防護柵内で確認運転をする時は、教示作業と同様にあらかじめ決められた作業手順で作業を行ってください。 ●プログラム動作確認は、必ずセーフティ速度で行ってください。プログラムミスなどによる予期せぬ動作で事故をまねく恐れがあります。 ●通電中に端子台や各種設定スイッチに触れないでください。感電や異常動作の恐れがあります。 |
| 7 | 自動運転 | <ul style="list-style-type: none"> ●自動運転を開始する前には、安全防護柵内に人がいないことを確認してください。 ●自動運転を開始する前には、関連周辺機器がすべて自動運転に入ることのできる状態にあり、異常表示がないことを確認してください。 ●自動運転の開始操作は、必ず安全防護柵外から行うようにしてください。 ●製品に異常な発熱、発煙、異臭、異音が生じた場合は、直ちに停止して電源スイッチをオフしてください。火災や製品破損の恐れがあります。 ●停電した時は電源スイッチをオフしてください。停電復旧時に製品が突然動作し、けがや製品破損の原因になることがあります。 |
| 8 | 保守・点検 | <ul style="list-style-type: none"> ●作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業を行う場合は、原則として電源スイッチをオフしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●ガイド用およびボールネジ用グリースは、各機種取扱説明書により適切なグリースを使用してください。 ●絶縁耐圧試験は行わないでください。製品の破損の原因になることがあります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 <p>※安全防護柵……安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。</p> |
| 9 | 改 造 | <ul style="list-style-type: none"> ●お客様の独自の判断に基づく改造、分解組立て、指定外の保守部品の使用は行わないでください。 ●この場合は、保証の範囲外とさせていただきます。 |
| 10 | 廃 棄 | <ul style="list-style-type: none"> ●製品が使用不能、または不要になって廃棄する場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理をしてください。 ●製品の廃棄時は、火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する恐れがあります。 |

注意表示について

各機種の取扱説明書には、安全事項を以下のように「危険」「警告」「注意」「お願い」にランク分けして表示しています。

| レベル | 危害・損害の程度 | シンボル |
|-----|---------------------------------------|---|
| 危険 | 取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る危険が差し迫って生じると想定される場合 |  危険 |
| 警告 | 取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る可能性が想定される場合 |  警告 |
| 注意 | 取扱いを誤ると、傷害または物的損害の可能性が想定される場合 |  注意 |
| お願い | 傷害の可能性はないが、本製品を適切に使用するために守っていただきたい内容 |  お願い |

1. 概要

1.1 はじめに

この度は、簡易アブソユニットをお買い上げいただき、ありがとうございます。
本製品は、PCON／ACON／PSELコントローラ専用の簡易アブソユニットです。このユニットを使用することでアブソリ्यूトリセットを行った後は、コントローラ本体の電源をOFFしても、原点復帰動作の必要がなくなります。

本書では本機の特徴や使い方について説明します。

どのような製品でも、ご使用方法やお取り扱い方法が適切でなければ、その機能が十全に発揮できないばかりでなく、思わぬ故障を生じたり、製品寿命を縮めることにもなりかねません。本書を精読していただき、お取り扱いに充分ご注意くださいとともに正しい操作をしていただきますよう、お願い申し上げます。尚、本書は大切に保管し、必要に応じて適当な項目をご再読願います。

各アクチュエータの取扱説明書、オプションのパソコン対応ソフト、ティーチングボックスをお買い上げのお客様は合わせてそちらの取扱説明書をご参照ください。

1.2 型式の見方

ACON-ABU

| | |
|--|--|
| <p><コントローラ形式></p> <p>ACON：ACONコントローラ用</p> <p>PCON：PCON／PSELコントローラ用</p> | <p><シリーズ名></p> <p>本体+バッテリー+ケーブルセット型式</p> |
|--|--|

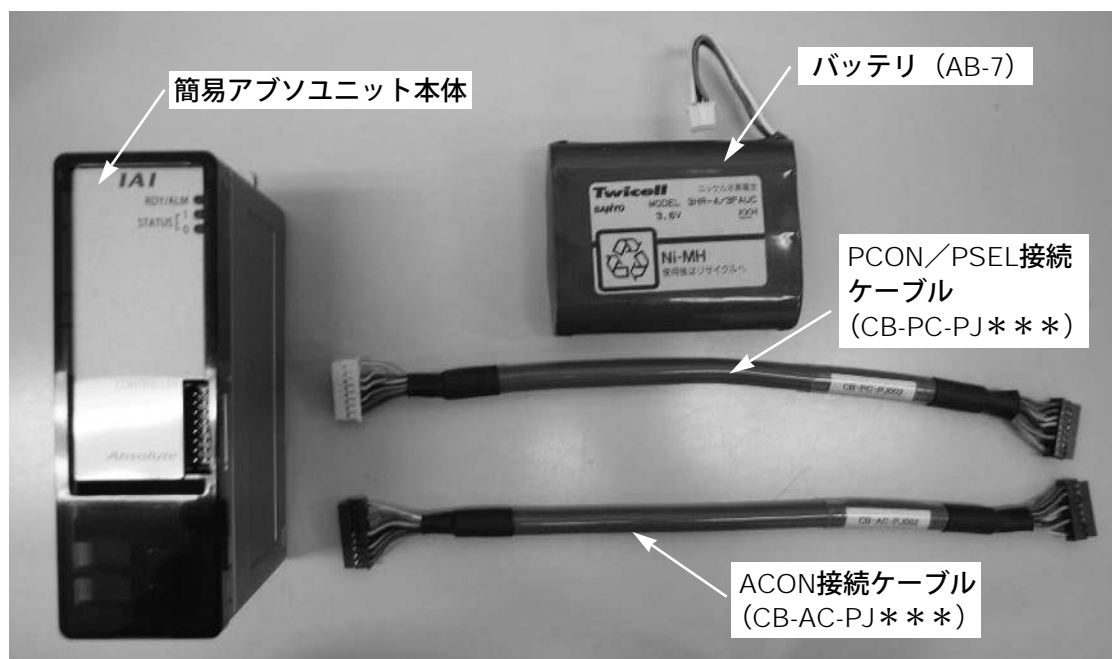
単品型式

簡易アブソユニット本体 ：ABU（バッテリー含む）
 バッテリーのみ ：AB-7
 ACON接続ケーブル ：CB-AC-PJ***
 PCON／PSEL接続ケーブル ：CB-PC-PJ***

*はケーブル長 例002：20cm

ケーブルの見分け方

ACON接続ケーブル ：両端のコネクタが赤と赤
 PCON／PSEL接続ケーブル ：両端のコネクタが白と赤



1.3 アブソリュート仕様におけるバッテリーの扱い

バッテリーの取り扱いについては以下に述べる安全上の注意事項を遵守してください。

1. 分解は絶対にしないでください。電解液は強アルカリ液ですので皮膚や衣類を傷めたりします。
2. ショート（＋極と－極を直接接触）は絶対にさけてください。
機器を損傷させたり、発熱によりヤケドの恐れがあります。
3. 火中投入は破裂する場合があるので絶対にさけてください。
また水中投入も電池機能を失いますのでさけてください。
4. 直接ハンダを付けないでください。
電池キャップ内の安全弁の損傷による安全機構の破裂の恐れがあります。
5. コネクタを接続した状態で長期間電源しゃ断状態が続き深放電されると、漏液したり性能・寿命が極端に低下する恐れがあります。
装置の移設や改造などで長期間電源しゃ断する場合はコネクタを抜いてください。
6. 廃棄する場合は、リサイクル協力店に設置してある回収箱に入れるなど適切な処置をしてください。

※ 本書の内容につきましては万全を期していますが、万一誤りやお気付きの点がございましたら、弊社までご連絡ください。

本書は必要に応じてすぐ再読できる場所に保管してください。

1.4 安全上の諸注意

以下の内容をよくお読みになり、安全対策には充分気を配ってください。

本システム製品は、自動化機械等の駆動パーツとして開発され、自動化機器駆動源として必要以上のトルクや速度を出さないよう制限されております。しかし、万一の事故発生を防ぐため、次の事項を厳守されるようお願い申し上げます。

1. 本書に記載されている方法以外での取り扱いはしないでください。本書の内容についてご不明な点がありましたら、弊社までご連絡ください。
2. アクチュエータと簡易アブソユニット間の配線は必ず指定純正品をお使いください。
3. 機械が作動中の状態、または作動できる状態（コントローラの電源が入っている状態）のとき、機械の作動範囲に立ち入らないようにしてください。また、人が接近する恐れのある場所でのご使用は、周囲を柵で囲う等の処理をしてください。
4. 機械の組付調整作業あるいは保守点検作業は、必ずコントローラ電源の供給元を切ってから行ってください。作業中は、その旨を明記したプレート等を見やすい場所に表示してください。また、電源コードは作業者の手元までたぐり寄せ、第三者が不用意に電源を入れないようご配慮ください。
5. 複数の人間が同時に作業を行う場合は、合図の方法を決めお互い安全を確認しあって作業を進めてください。特に、電源の入・切やモータ駆動・手動を問わず、軸移動を伴う作業は、必ず声を出して安全を確認した後に実行してください。
6. お客様側で配線延長等をされた場合、誤配線による誤作動の可能性が考えられますので、配線を十分に点検し、配線の正しいことを確認した上で電源を投入してください。

1.5 保証

1.5.1 保証期間

以下のいずれか、短い方の期間とします。

- ・ 当社出荷後 18 ヶ月
- ・ ご指定場所に納入後 12 ヶ月

1.5.2 保証の範囲

当社製品は、次の条件をすべて満たす場合に保証するものとし、代替品との交換または修理を無償で実施いたします。

- (1) 当社または当社の指定代理店より納入した当社製品に関する故障または不具合であること。
- (2) 保証期間中に発生した故障または不具合であること。
- (3) 取扱説明書ならびにカタログに記載されている使用条件、使用環境に適合し、適正用途で使用した中で発生した故障または不具合であること。

- (4) 当社製品の仕様の不備、不具合、品質不良を原因とする故障または不具合であること。

ただし、故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証の範囲から除外いたします。

- ① 当社製品以外に起因する場合
- ② 当社以外による改造または修理に起因する場合（ただし、当社が許諾した場合を除く）
- ③ 当社出荷当時の科学・技術水準では予見が困難な原因による場合
- ④ 自然災害、人為災害、事件、事故など当社の責任ではない原因による場合
- ⑤ 塗装の自然退色など経時変化を原因とする場合
- ⑥ 磨耗や減耗などの使用損耗を原因とする場合
- ⑦ 機能上、整備上影響のない動作音、振動などの感覚的な現象にとどまる場合

なお、保証は当社の納入した製品の範囲とし、当社製品の故障により誘発される損害は保証の対象外とさせていただきます。

1.5.3 保証の実施

保証に伴う修理のご依頼は、原則として引き取り修理対応とさせていただきます。

1.5.4 責任の制限

- ① 当社製品に起因して生じた特別損害、間接損害または期待利益の喪失などの消極損害に関しましては、当社はいかなる場合も責任を負いません。
- ② お客様の作成する当社製品を運転するためのプログラムまたは制御方法およびそれによる結果について当社は責任を負いません。

1.5.5 規格法規等への適合性および用途の条件

- (1) 当社製品を他の製品またはお客様が使用されるシステム、装置等と組み合わせて使用する場合、適合すべき規格・法規または規制をお客様自身でご確認ください。また、当社製品との組合せの適合性はお客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は、当社製品との適合性について責任を負いません。
- (2) 当社製品は一般工業用であり、以下のような高度な安全性を必要とする用途には企画・設計されておりません。したがって、原則として使用できません。必要な場合には当社にお問い合わせください。
 - ①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器
 - ②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置（車両・鉄道施設・航空施設など）
 - ③機械装置の重要保安部品（安全装置など）
 - ④文化財や美術品など代替できない物の取扱装置
- (3) カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件または環境でのご使用を希望される場合には予め当社にお問い合わせください。

1.5.6 その他の保証外項目

納入品の価格には、プログラム作成および技術者派遣等により発生する費用を含んでおりません。次の場合は、期間内であっても別途費用を申し受けさせていただきます。

- ① 取付け調整指導および試験運転立ち会い。
- ② 保守点検。
- ③ 操作、配線方法などの技術指導および技術教育。
- ④ プログラム作成など、プログラムに関する技術指導および技術教育。

2. 仕様

2.1 基本仕様

| | | |
|------|--|---|
| 型式 | ACON／PCON-ABU | |
| 電源電圧 | DC24V±10% | |
| 電源電流 | MAX300mA | |
| 環境 | 使用周囲温度 | 0～40℃ |
| | 使用周囲湿度 | 95%RH以下（結露無きこと） |
| | 使用周囲雰囲気 | 腐食性ガス無きこと、塵埃無きこと |
| | 保存周囲温度 | 0～40℃（電池を含む場合、20℃程度が望ましい） |
| | 保存周囲湿度 | 95%RH以下（結露無きこと） |
| 耐振動 | | XYZ各方向 10～57Hz 片側幅0.035mm（連続） 0.075mm（断続） |
| | | 57～150Hz 4.9m/s ² （連続）9.8m/s ² （断続） |
| | | |
| 耐衝撃 | XYZ各方向 147mm/s ² 11ms 半正弦波パルス | |
| 保護等級 | IP20 | |
| 質量 | 312g（バッテリー含む） | |
| 外形 | 34W×120H×75.3Dmm（取付金具含む） | |

2.1.1 バックアップバッテリーについて

アブソリュート仕様は、電源しゃ断時にアブソリュートカウンタのデータ保持とエンコーダ駆動回路に間欠電源供給するため二次バッテリー（ニッケル・水素蓄電池）を使用しています。

(1) バッテリー仕様

| 項目 | 内容 |
|---------------|----------------------|
| 分類 | 円筒密閉型ニッケル・水素蓄電池 |
| メーカー | 三洋電機株式会社 |
| 型式 | AB-7 |
| 公称電圧 | 3.6V (1.2V×3) |
| 定格容量 | 3300mAh |
| 平均寿命 | 3年 |
| 重量 | 190g |
| 充電時間 | 約72時間 |
| 電源しゃ断時の保持時間目安 | 4段階設定 5、10、15、20日 |

(2) バッテリーの充電

納入後の立上げ時、及びバッテリー交換後は必ず充電を行ってください。

バッテリーへの充電時間はコントローラに電源供給している間に自動的に行われますので72時間以上主電源を供給したままにしてください。

尚、充電中にアクチュエータ移動、ポジションテーブルの変更を行っていても構いません。

また、長時間（所定保持時間内）電源しゃ断した場合も、72時間以上の充電を行ってください。

※所定保持時間に関しては（5.1.1 ピアノスイッチの設定）を参照してください。

(3) バッテリーの交換

バッテリーは消耗品です。充電時間を繰り返しますと初期特性が劣化しますので保持時間が著しく短くなった場合は寿命と判断し、バッテリーを交換してください。

交換の目安は、周囲温度や放出条件にもよりますが、コントローラ接続後約3年とお考えください。

バッテリーユニットには、出荷年月に3年を加算した年月を記載したシールを貼付けしておりますので、目安としてご利用ください。

注意：（1）電源しゃ断時に、アクチュエータに振動・衝撃等を加えたりスライダ等を動かしたりしますとアブソリュートデータが失われる場合があります。

次の電源投入時に、簡易アブソユニットの全面パネルのRDY／ALMが緑点灯、STATUS1が赤点灯している場合は、アブソリュートエンコーダエラーが発生しています。このためアラームリセット、原点復帰が必要になります。

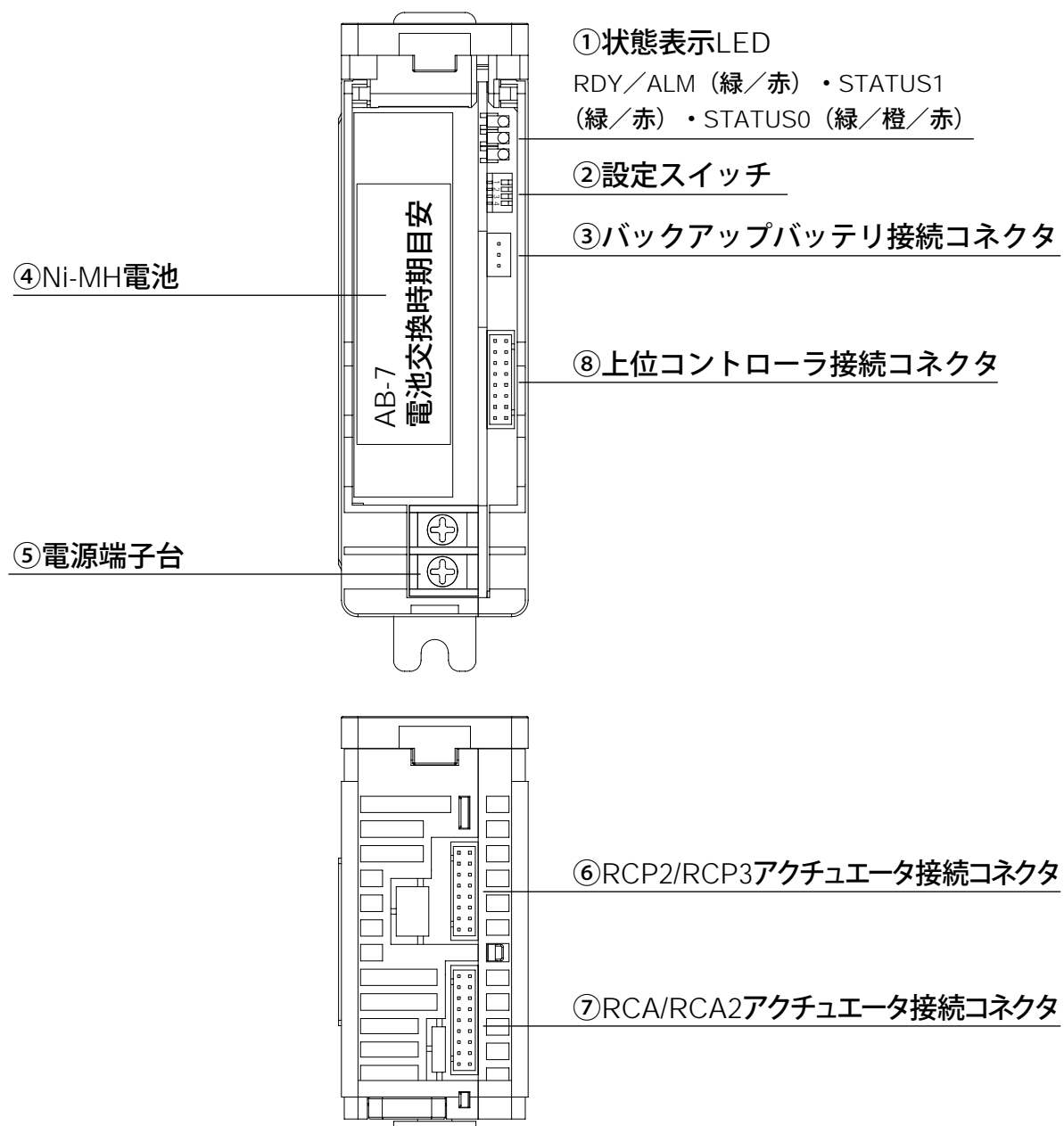
電源しゃ断時にはスライダやロッドを動かさないでください。

（2）充電時の周囲温度は特に充電効率に影響しますので常温（+10～+30℃）でご利用することをお奨めします。

45℃を超えますと充電効率が低下し、充分充電されないばかりでなく、性能劣化や液漏れの原因となることがあります

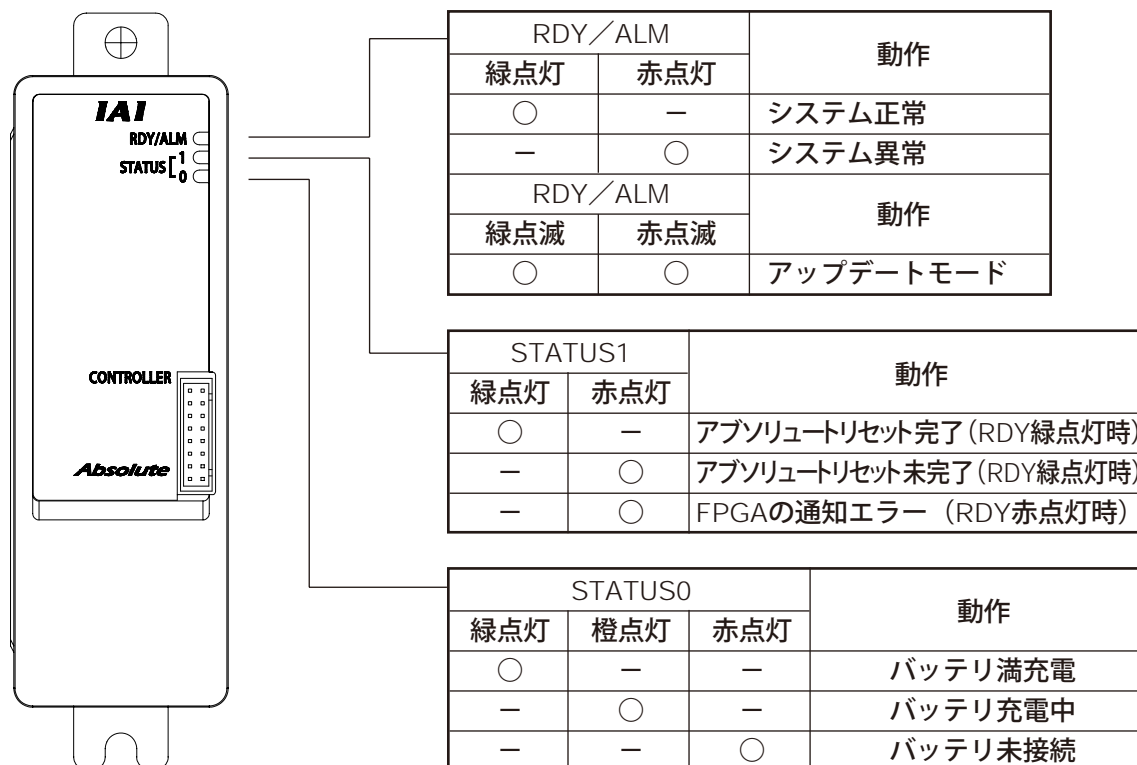
2.2 コントローラ各部の名称と機能

2.2.1 名称



2.2.2 機能

①状態表示LED



②設定スイッチ

回転速度設定およびアップデートモード切り替えスイッチです。

(スイッチの並びは上から1,2,3,4です)

アップデートモード切り替えスイッチ以外のスイッチ設定は、コントローラの電源OFF時に読み込まれ、反映されます。

アップデートモード切り替えスイッチは、コントローラの電源をOFFし、バッテリーを外して切り替えた場合に有効となります。

| スイッチ | 機能 |
|------|---------------------------------|
| 1 | 回転速度設定スイッチ 1 |
| 2 | 回転速度設定スイッチ 2 |
| 3 | アップデートモード切り替えスイッチ (OFFでご使用ください) |
| 4 | 機種切り替えスイッチ (ONでご使用ください) |

【回転速度切り替えスイッチの設定】

| 設定スイッチ | | エンコーダ最大回転速度 [rpm] | | バッテリー保持時間 (目安) |
|--------|-----|---------------------------|----------------------------|----------------|
| 1 | 2 | 接続したアクチュエータが RCA2-***N 以外 | 接続したアクチュエータが RCA2-***N の場合 | |
| OFF | OFF | 100 | 75 | 20 日 |
| ON | OFF | 200 | 150 | 15 日 |
| OFF | ON | 400 | 300 | 10 日 (初期設定) |
| ON | ON | 800 | 600 | 5 日 |

注1) バッテリー保持時間は初期電池を使用し、常温下座標変化の無い状態の目安としてください。

注2) コントローラの電源OFF時に、設定した回転速度以上の速度で、モータを回転させるとアブソリュートデータが失われます。

【アップデートモード切り替えスイッチ】

| スイッチ | 機能 |
|------|-----------|
| 3 | |
| ON | アップデートモード |
| OFF | 通常時 |

【機種切り替えスイッチ】

| スイッチ | 機能 |
|------|------------------|
| 4 | |
| ON | ONでご使用ください（初期設定） |
| OFF | — |

③バックアップバッテリー接続コネクタ

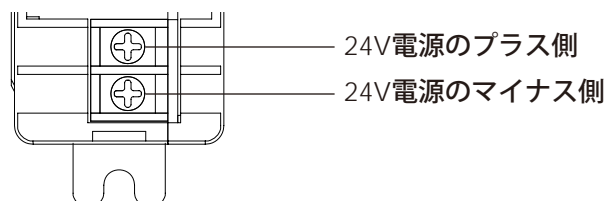
アブソリュートデータ保持用バッテリー接続用コネクタです。

④Ni-MH電池

アブソリュートデータ保持用バッテリーです。

⑤電源端子台

本ユニットの主電源（DC24V）入力端子です。



注) 対となるコントローラと共通のGND電源を入力してください。

⑥RCP2/RCP3接続コネクタ

RCP2/RCP3アクチュエータのPGケーブル接続用コネクタです。

⑦RCA/RCA2接続コネクタ

RCA/RCA2アクチュエータのPGケーブル接続用コネクタです。

⑧上位コントローラ接続コネクタ

本コネクタにより、上位へのエンコーダフィードバック通信を行います。

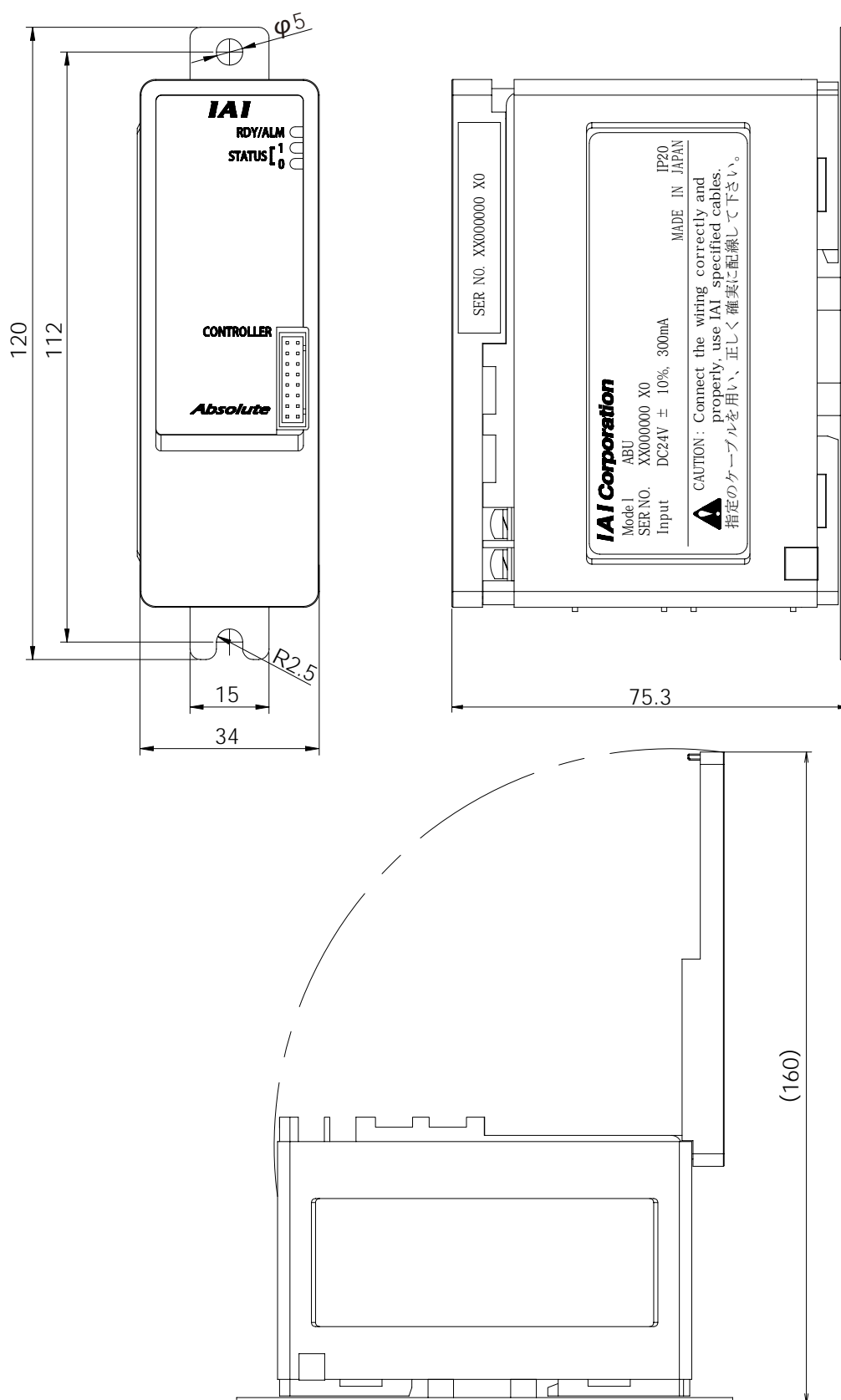
注) 接続するコントローラによりケーブルが違いますので注意してください。

・PCON／PSEL用：CB-PC-***

・ACON用：CB-AC-***

*はケーブルの長さを表わします。例：002：20cm

2.3 外形寸法



3. 設置およびノイズ対策

コントローラの設置環境には、充分注意してください。

3.1 設置環境

使用環境は汚染度2※1または同等の環境で使用することができます。

※1 汚染度2：通常、非導電性の汚損だけが生じるが、結露による一時的な導電性汚損の可能性がある（IEC60664-1）

- (1) コントローラの取付け及び配線にあたっては、冷却用通気孔を塞がないようにしてください。（通気が不完全ですと、十分な性能が発揮できないばかりでなく故障の原因にもなります）
- (2) 通気孔からコントローラ内部に異物が入らないようにしてください。また、コントローラは防塵・防水（油）構造にはなっておりませんので、塵埃の多い場所、オイルミスト・切削液が飛散する場所でのご使用はお避けください。
- (3) コントローラには、直射日光や熱処理炉等、大きな熱源からの輻射熱が加わらないようにしてください。
- (4) コントローラは、周囲の温度0～40℃、湿度85%以下（結露のないこと）、腐食・天然性ガスのない環境にてご使用ください。
- (5) コントローラ本体に、外部からの振動や衝撃が伝わらない環境にてご使用ください。
- (6) コントローラ本体及び配線ケーブルに、電気ノイズが入らないようにしてください。

3.2 供給電源

供給電源はDC24V±10%です。

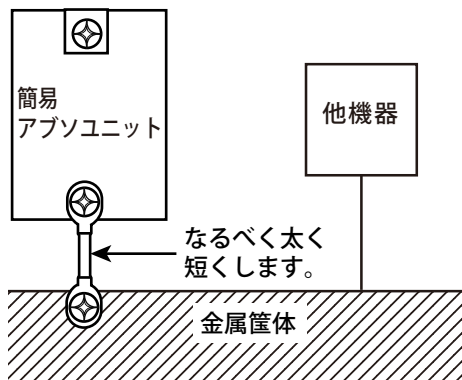
（電源電流最大300mA）

3.3 ノイズ対策と接地について

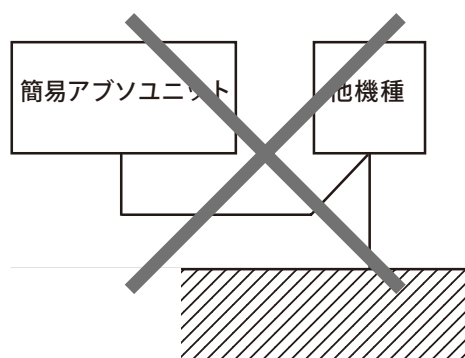
コントローラをご使用いただく上で、ノイズ対策について説明致します。

(1) 配線及び電源関係

- ① 接地については、専用接地でD種接地工事としてください。また配線の太さは、1.6mm²以上としてください。



D種接地工事
（旧第3種接地：接地抵抗100Ω以下）



アース線は他機器と共用したり、連絡したりせずにコントローラ毎に接地してください。

②配線方法に関する諸注意

DC24V電源は、配線をツイストにしてください。

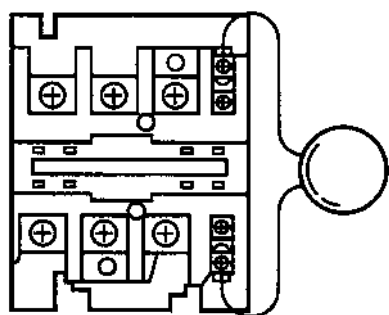
コントローラの配線は動力回路等の強電ラインとは分離独立させてください。(同一結束にしない。同一配管ダクトに入れない。)

(2) ノイズ発生源及びノイズ防止

ノイズ発生源は多くありますが、システムを構築されるうえで一番身近なものとして、ソレノイドバルブマグネットスイッチ・リレー等があります。それぞれ、次の様な処理により防止できます。

①ACソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー

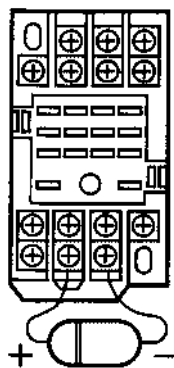
処置……………コイルと並列にノイズキラーを取付ける。



← ノイズキラー
各コイルへ最短配線で取付ける。
端子台等へ取付ける場合コイルとの距離があると効果が薄れます。

②DCソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー

処置……………コイルと並列にダイオードを取付けるか、ダイオード内蔵型をご使用ください。



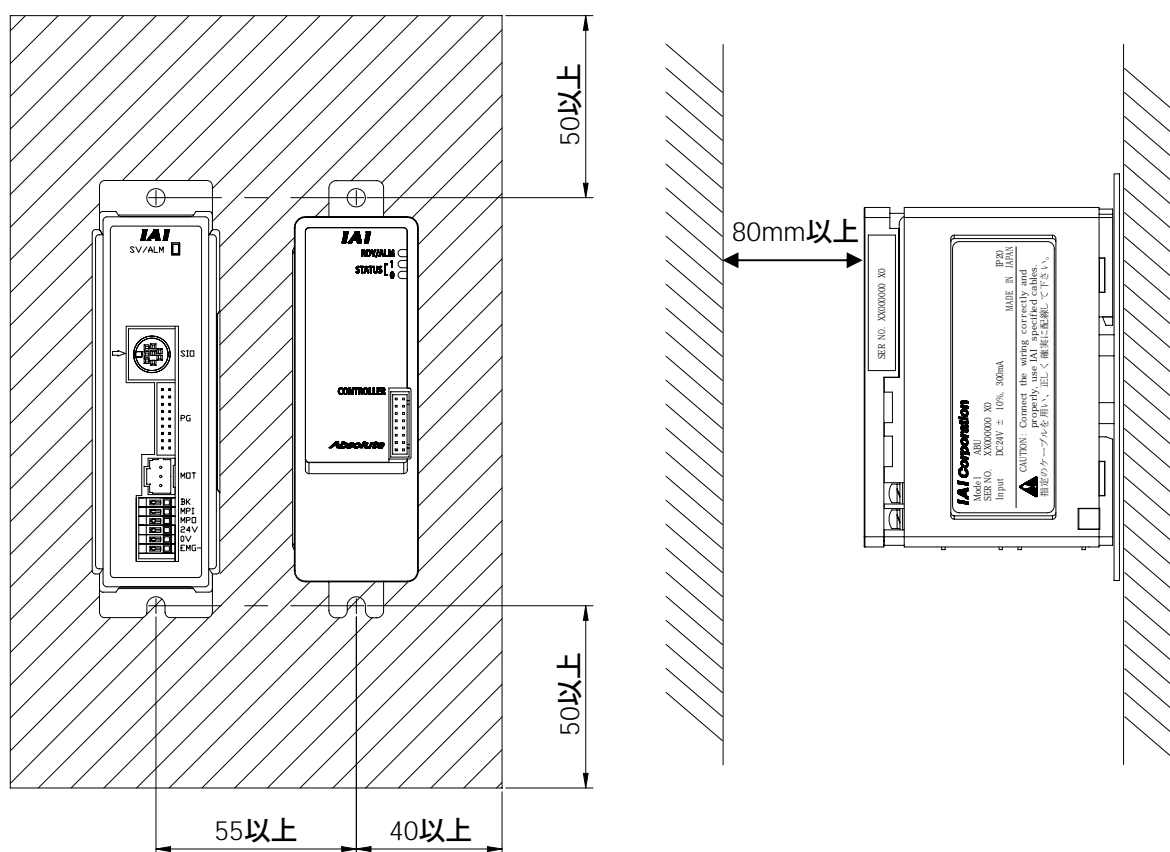
DCの場合は、ダイオードの極性を間違えますとダイオードの破壊、コントローラ内部の破壊、DC電源の破壊につながりますので充分注意してください。

3.4 放熱および取付けについて

コントローラの周辺部が40℃以下となるように制御盤の大きさ、コントローラの配置及び冷却の方法を設計してください。

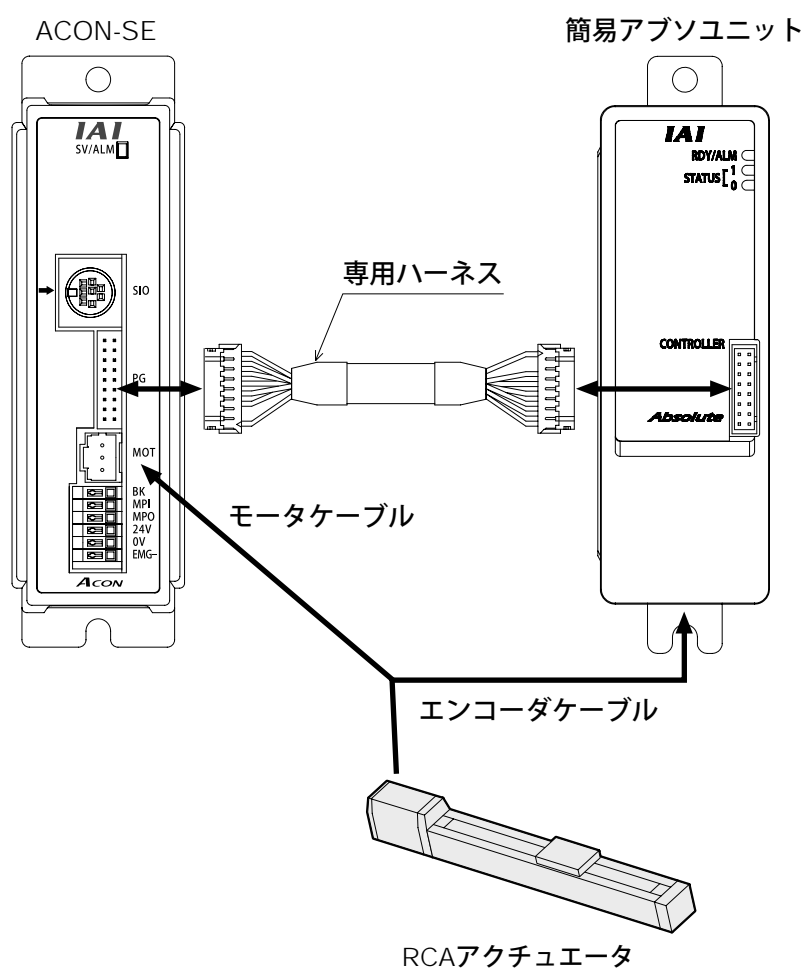
下図のように垂直に壁掛けとなる方向に取付けてください。自然対流方式で冷却を行いますので、取付けに際しては、この方向を守り、自然対流が充分得られるように上下方向に隙間を設けてください。

複数のコントローラを並べて取付ける場合は、更にコントローラの上部に攪拌用のファンを設け、また、コントローラ正面と壁（蓋）との隙間は80mm以上、設けてください。



4. 配線

4.1 構成



⚠ 注意：専用ハーネスを簡易アブソユニットへ取り付ける場合、RCA用とRCP2用とコネクタがありますので接続に注意してください。

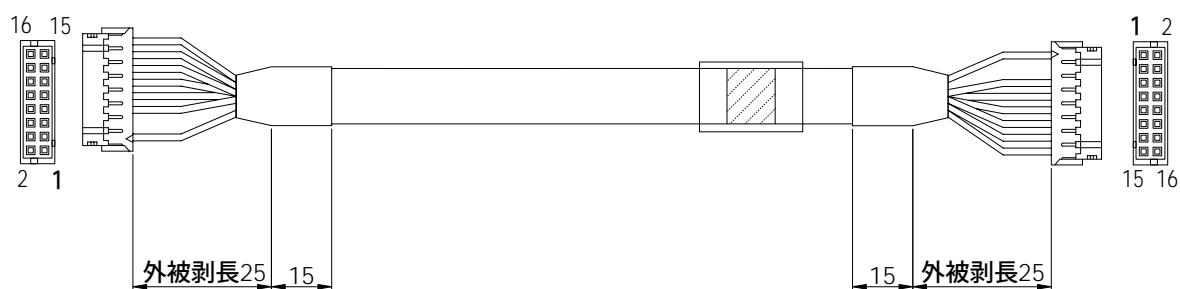
4.2 専用ケーブルの接続

専用ハーネスをコントローラ本体のPGと簡易アブソユニットのCONTROLLERの間を接続します。
※先端のコネクタは向きがありますので、注意して接続するようにしてください。

4.2.1 PCON/PSELコントローラ用専用ケーブル

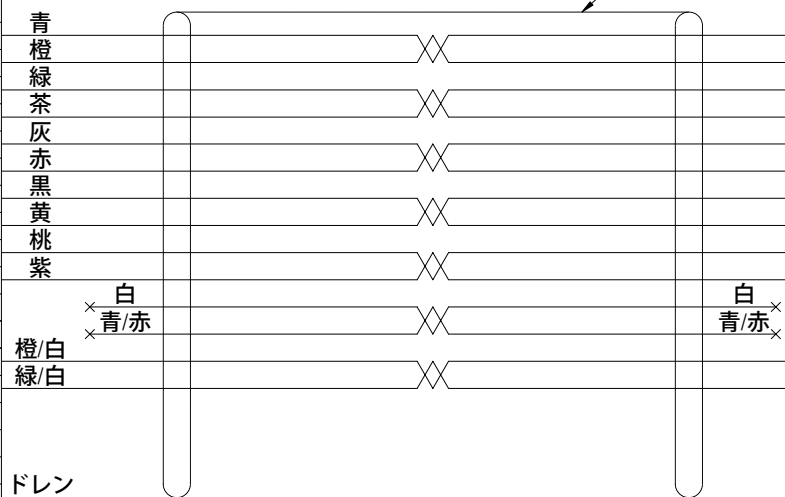
PCON/PSELコントローラ側

簡易アブソユニット側



PHDR-16VS (乳白)

| 信号名 | No. |
|------|-----|
| LS+ | 16 |
| LS- | 15 |
| BK+ | 14 |
| BK- | 13 |
| A+ | 12 |
| A- | 11 |
| B+ | 10 |
| B- | 9 |
| SD | 8 |
| /SD | 7 |
| | |
| VCC | 6 |
| GND | 5 |
| N.C. | 4 |
| N.C. | 3 |
| N.C. | 2 |
| FG | 1 |



PHDR-16VR (赤)

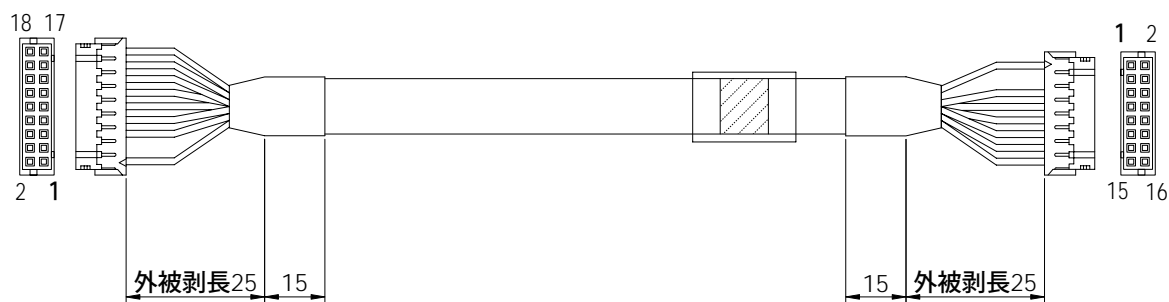
| No. | 信号名 |
|-----|-------|
| 16 | LS+ |
| 15 | LS- |
| 14 | BK+ |
| 13 | BK- |
| 6 | A+ |
| 5 | A- |
| 8 | B+ |
| 7 | B- |
| 10 | SD/Z+ |
| 9 | SD/Z- |
| | |
| 12 | N.C. |
| 11 | GND |
| 4 | N.C. |
| 3 | N.C. |
| 2 | FG |
| 1 | FG |

4.2.2 ACONコントローラ用専用ケーブル

※先端のコネクタは向きがありますので、注意して接続するようにしてください。

ACONコントローラ側

簡易アブソユニット側



PHDR-18VR (赤)

| 信号名 | No. |
|-------|-----|
| LS+ | 18 |
| LS- | 17 |
| BK+ | 16 |
| BK- | 15 |
| A+ | 14 |
| A- | 13 |
| B+ | 12 |
| B- | 11 |
| SD/Z+ | 10 |
| SD/Z- | 9 |
| BAT+ | 8 |
| BAT- | 7 |
| VCC | 6 |
| GND | 5 |
| N.C. | 4 |
| N.C. | 3 |
| N.C. | 2 |
| FG | 1 |

青
橙
緑
茶
灰
赤
黒
黄
桃
紫
白
青/赤
橙/白
緑/白
ドレン

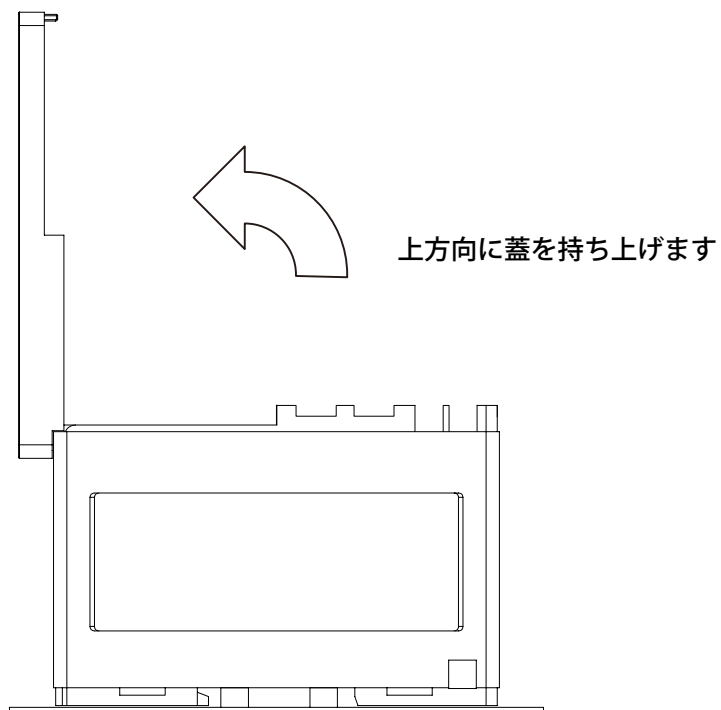
シールド編組

PHDR-16VR (赤)

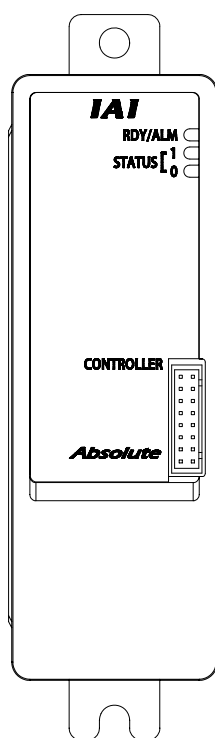
| No. | 信号名 |
|-----|-------|
| 16 | LS+ |
| 15 | LS- |
| 14 | BK+ |
| 13 | BK- |
| 6 | A+ |
| 5 | A- |
| 8 | B+ |
| 7 | B- |
| 10 | SD/Z+ |
| 9 | SD/Z- |
| 12 | N.C. |
| 11 | GND |
| 4 | N.C. |
| 3 | N.C. |
| 2 | FG |
| 1 | FG |

青
橙
緑
茶
灰
赤
黒
黄
桃
紫
白
青/赤
橙/白
緑/白
ドレン

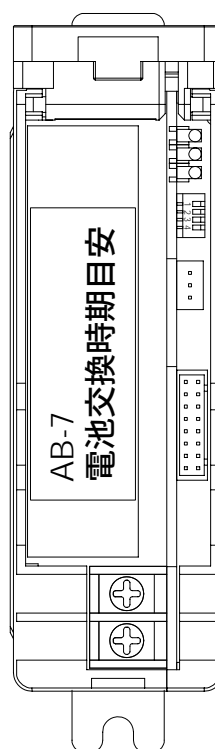
4.3 簡易アブソユニットの蓋の開け方



蓋を閉めた状態

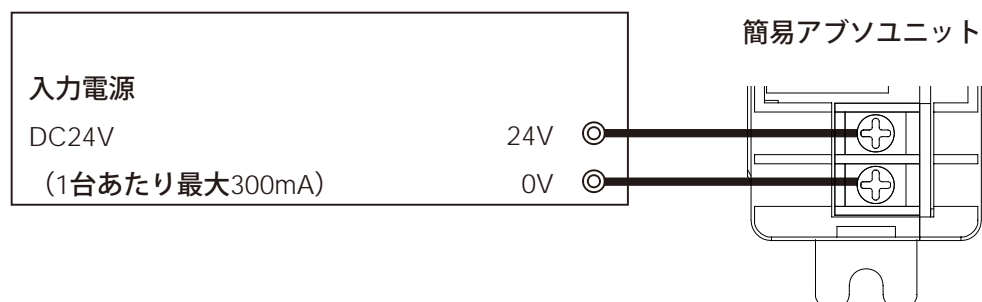


蓋を開けた状態



4.4 電源の配線

・電源の配線



電源ケーブルは下記仕様を満足したものをご使用ください。

| 項目 | 仕様 |
|-----------|--|
| 適合電線 | 単線：φ1.0/撚り線：0.8mm ² /AWGサイズ18（銅線） |
| 端子 | 幅6mm以下のM3用丸端子 |
| 絶縁被覆の温度定格 | 60℃以上 |

注）簡易アブソユニットとACON・PCON・PSELコントローラの電源を別にする場合は以下のことに注意してください。

- (1) 簡易アブソユニットと対となるコントローラは共通のGNDの電源を入力してください。
- (2) 電源は、同時、または簡易アブソユニットを先に投入してください。
コントローラの電源が先に立ち上がると簡易アブソユニットの認識ができずエンコーダ受信エラー（ACON, PCON：0E5、PSEL：619）となる場合があります。
- (3) 電源しゃ断時は、同時、又はコントローラ側を先にしゃ断してください。簡易アブソユニットを先にしゃ断すると、コントローラアラームリストに“断線エラー”が記録されます。

5. 運転

5.1 立上げ手順

5.1.1 ピアノスイッチの設定

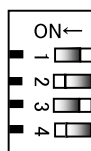
回転速度設定およびアップデートモード切り替えスイッチです。

(スイッチの並びは上から 1, 2, 3, 4 です)

アップデートモード切り替えスイッチ以外のスイッチ設定はコントローラの電源OFF時に読み込まれ、反映されます。

アップデートモード切り替えスイッチは、コントローラの電源をOFF、バッテリーを外して切り替えた場合に有効となります。

(ピアノスイッチの場所は、2.2.1 名称を参照してください)



| スイッチ | 機能 |
|------|---------------------------------|
| 1 | 回転速度設定スイッチ1 |
| 2 | 回転速度設定スイッチ2 |
| 3 | アップデートモード切り替えスイッチ (OFFでご使用ください) |
| 4 | 機種切り替えスイッチ (ONでご使用ください) |

【回転速度設定スイッチ】

コントローラ電源をOFF中にモータが設定以上の回転数を上回るとアブソリュートデータが失われアブソリュートエンコードエラーが発生します。4段階の設定が可能で、モータ回転速度を小さく設定する程、バッテリーの保持時間が長くなります。

| 設定スイッチ | | エンコーダ最大回転速度 [rpm] | | バッテリー保持時間 (目安) |
|--------|-----|---------------------------|----------------------------|----------------|
| 1 | 2 | 接続したアクチュエータが RCA2-***N 以外 | 接続したアクチュエータが RCA2-***N の場合 | |
| OFF | OFF | 100 | 75 | 20 日 |
| ON | OFF | 200 | 150 | 15 日 |
| OFF | ON | 400 | 300 | 10 日 (初期設定) |
| ON | ON | 800 | 600 | 5 日 |

注1) バッテリー保持時間は未使用の電池を使用し、常温下座標変化の無い状態の目安としてください

注2) 初期設定はスイッチ1 (OFF)、スイッチ2 (ON) 400rpmの設定になっています。

【アップデートモード切り替えスイッチ】

| スイッチ | 機能 |
|------|------------|
| 3 | |
| ON | アップデートモード |
| OFF | 通常時 (初期設定) |

アップデートモード時はRDY/ALMのLEDが緑/赤の点滅をします。

【機種切り替えスイッチ】

| スイッチ | 機能 |
|------|-------------------|
| 4 | |
| ON | ONでご使用ください (初期設定) |
| OFF | — |

⚠ 注意 充放電について

初めてお使いになる場合や、バッテリー交換をした時には、72 時間以上の連続充電をしてください。コントローラに 24V を供給している間、バッテリーは充電されます。
 充電時間 1H あたり、下表の時間^(注)だけエンコーダのデータを保持することが可能です。
 データの保持時間以上、コントローラの電源を OFF するとデータが消失しますので、早めに充電を行ってください。
 バッテリーは寿命があり、しだいにデータの保持時間が低下します。充電しても著しく保持時間が低下してきたらバッテリーを交換してください。

(注) データ保持時間 ※バッテリーが新品の時の目安時間です。

| エンコーダ最大回転速度の設定 | 100 (75) | 200 (150) | 400 (300) | 800 (600) |
|---------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 充電時間 1 時間あたりのデータ保持時間 (目安) | 6.6H | 5.0H | 3.3H | 1.6H |
| 満充電時の保持時間 (目安) | 20 日 | 15 日 | 10 日 | 5 日 |

(例) 月～金：1 日 8 時間充電、16 時間放電、土日：放電使用時

・ 800[RPM] 設定では...

満充電量：24[h]×5[day] =120[h]

総充電量：8[h]×1.6[h]×5[day] =64[h]

総放電量：16[h]×5[day]+48[h] =128[h]

→月曜スタートとすると、10 日間隔で満充電が必要となります。

・ 400[RPM] 設定では...

総充電量：8[h]×3.3[h]×5[day] =132[h]

総放電量：16[h]×5[day]+48[h] =128[h]

→月曜スタートとすると、連続満充電の必要はありません。1 週間で 4 時間ずつ貯蓄されます。

※貯蓄の上限は、連続充電後の保持時間目安値までです。

5.1.2 パラメータの設定 (上位コントローラ)

後付けで簡易アプソユニットを取り付ける場合は、ユーザパラメータの設定をする必要があります。(コントローラと簡易アプソユニットと同時に購入した場合は、出荷時に設定してあります)

※ユーザパラメータの設定はパソコンソフトかティーチングボックスが必要になります。

(1) ACON, PCONの場合

変更箇所

ユーザパラメータNo.83 ABSユニット：‘1’ (使用) を設定

(2) PSELの場合

変更箇所

・ 軸別パラメータNo.38 「エンコーダABS/INC種別」：‘1’ (ABS) を設定

・ 軸別パラメータNo.46 「ABSユニット使用選択」：‘1’ (使用) を設定

5.2 アブソリュートリセット方法

5.2.1 PIOからアブソリュートリセットを行う場合

- ACON, PCONの場合

※入力信号に関する詳細は、各コントローラ取扱説明書を参照してください。

- (1) コントローラと簡易アブソユニットに主電源（DC24V）を供給します。
- (2) アブソリュートエンコーダエラー（2）のアラームが出力します。
- (3) PIOのアラームリセット信号を入力します。
- (4) PIOの一時停止入力をONします。
注）選択しているPIOパターンに一時停止信号入力がある場合。
- (5) PIOのサーボON信号を入力します。
注）選択しているPIOパターンにサーボON信号入力がある場合。
コントローラ本体のSVランプが緑色に点灯すれば正常です。
- (6) PIOの原点復帰信号を入力します。
原点復帰が完了しコントローラ本体のSVランプが緑色に点灯していれば正常です。
- (7) 原点復帰完了（HEND ON）により、アブソリュートリセット完了です。

※アラームリセット、サーボON、原点復帰はティーチングボックスやパソコンソフトからも操作可能です。

- (注1) ACONに簡易アブソユニットを接続した場合、アブソリュートリセット前では、磁極相検出動作のため最長で、リード長分の動作を伴うことがあります。
- (注2) PSELはパソコン対応ソフトでアブソリュートリセットを行ってください。

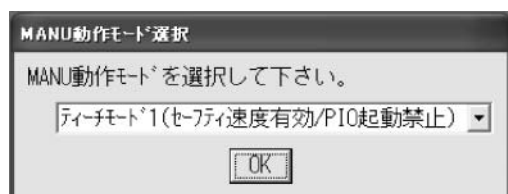
5.2.2 パソコンソフトからアブソリュートリセットを行う場合

●ACON, PCONの場合

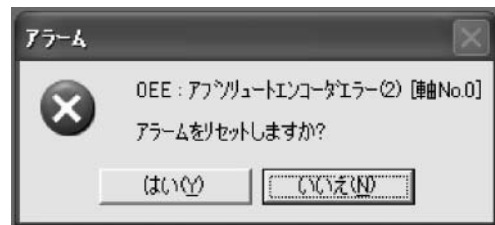
- (1) コントローラと簡易アブソユニットに主電源（DC24V）を供給します。
- (2) パソコンソフトをオンライン（コントローラとパソコンを専用通信ケーブルで接続）で接続します。

| 接続軸チェック | |
|---------|-------|
| 軸番号 | 状態 |
| 0 | 接続 |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | (確認中) |
| 5 | |

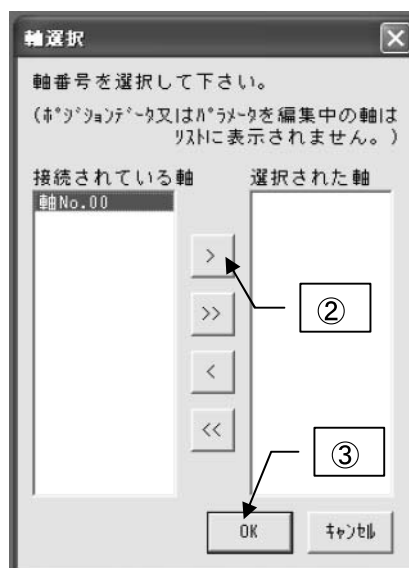
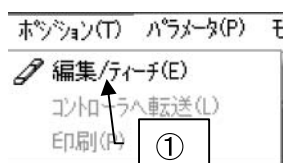
- (3) MANU動作モードを選択します。
ティーチモード1かティーチモード2を選択します。



- (4) OEE：アブソリュートエンコーダエラー（2）が発生します。



- (5) はい（Y）を選択します。
- (6) ①ポジション（T）→②編集／ティーチ（E）→③軸番号を選択→OK



- (7) サーボONボタンを押します



サーボONを押した時にサーボランプが青色に点灯すれば正常です。

- (8) 原点復帰ボタンを押します。



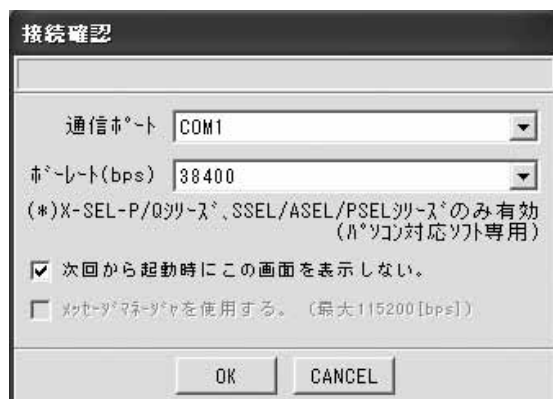
原点復帰が完了した時に原点ランプが青色に点灯すれば正常です。

以上でアブソリュートリセットが完了です。

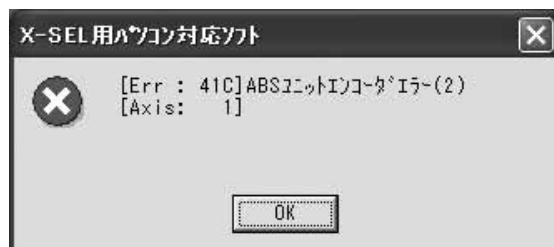
●PSELの場合

アブソリュートリセットは、「X-SELパソコン対応ソフト (V7.04.00.00～)」を使って、次に示す手順で実施してください。

- (1) コントローラと簡易アブソユニットに主電源 (DC24V) を供給します。
「ABSユニットエンコーダエラー (2)」以外に調整項目がない場合、パネルユニットが接続されていれば、7セグLEDが「E41C」を表示します。
- (2) X-SELパソコン対応ソフトをオンライン (コントローラとパソコンを専用通信ケーブル) で接続します。
- (3) [接続確認] ダイアログボックスが表示されるので、通信ポートの設定をご使用のパソコンに合わせてください。[OK] ボタンをクリックしてください。(ボーレートは設定しなくても自動認識します。)



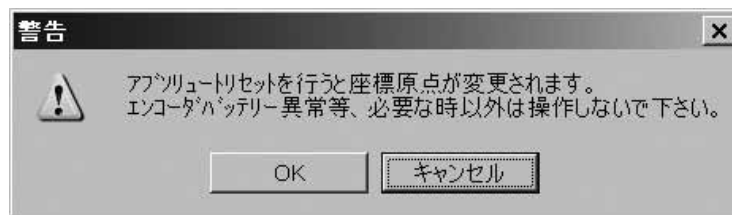
- (4) X-SELパソコン対応ソフトのウィンドウが表示されます。エラーが検出されている場合にはエラーメッセージが表示され、[OK] ボタンをクリックすると、エラーメッセージの表示が消えます。「ABSユニットエンコーダエラー (2)」が検出されている場合には、下記のようなエラーメッセージが表示されます。



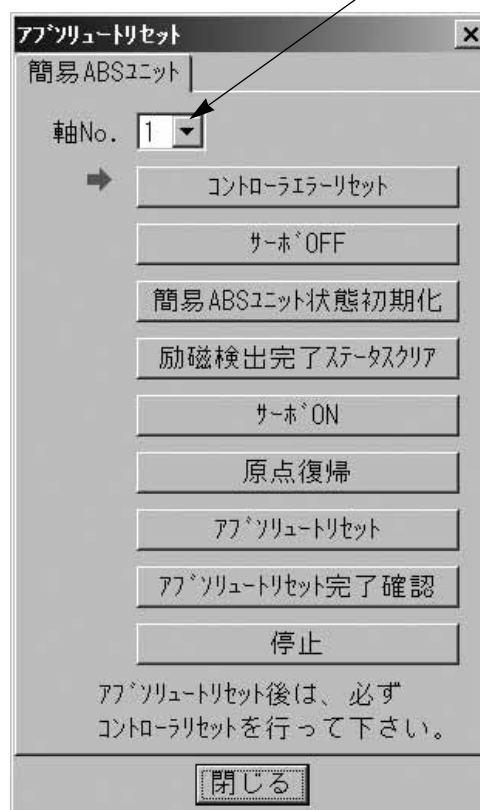
- (5) [モニタ (M)] → [エラー詳細情報 (E)] メニュー選択にて、現在のエラー状況を確認できます。「ABSユニットエンコーダエラー (2)」の場合は下記ようになります。(第1軸に簡易アブソユニットを使用している場合の例) 確認したら [エラー詳細情報] ウィンドウを閉じてください。



- (6) メニューから、コントローラ (C) →アブソリュートリセット (A) を選択します。
(7) [警告] ウィンドウが表示されるので、[OK] ボタンをクリックしてください。



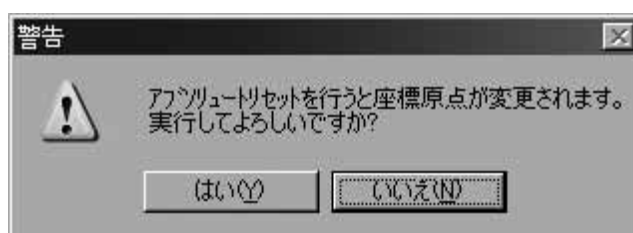
- (8) [アブソリュートリセット] ウィンドウが表示されます。ここをクリックして、アブソリュートリセットを行なう軸を選択してください。



(9) 下記の処理ボタンを順次クリックしてください。一つの処理が終了すると、赤い矢印が次に移動します。

- ① コントローラエラーリセット
- ② サーボOFF
- ③ 簡易ABSユニット状態初期化
- ④ 励磁検出完了ステータスクリア
- ⑤ サーボON
- ⑥ 原点復帰
- ⑦ アブソリュートリセット
- ⑧ アブソリュートリセット完了確認

〔簡易ABSユニット状態初期化〕のボタンを押した後、アブソリュートリセット開始の警告ダイアログが表示されるので、〔はい (Y)〕 ボタンをクリックしてください。



再度確認の画面がでるので、〔はい (Y)〕 ボタンをクリックしてください。



〔アブソリュートリセット完了確認〕の処理終了後、赤い矢印は (8) の表示状態に戻ります。他の軸のアブソリュートリセットを行なう場合は、ここで対称軸を選択し、(8) 以降の処理を行なってください。終了する場合は〔閉じる〕ボタンをクリックして〔アブソリュートリセット〕ウィンドウを閉じてください。

(注) 複数軸のアブソリュートリセットを行なう場合は、下記手順 (10) のソフトウェアリセットを行う前に、全ての軸について手順 (8) ～ (9) を終了してください。

- (10) ソフトウェアリセットの〔確認〕ダイアログボックスが表示されるので、〔はい (Y)〕 ボタンをクリックして、コントローラの再起動を行ってください。



(注) アブソリュートリセット後は、必ずソフトウェアリセットを実行してください。

- (11) 再起動後にエラーがなければ、パネルユニット接続時は、7セグLEDに “rdy” と表示されます。
(12) 以上でアブソリュートリセットが完了です。

5.2.3 ティーチングボックスからアブソリュートリセットを行う場合 (例 CON-T)

●ACON, PCONの場合

- (1) ティーチングボックスをコントローラに接続し、主電源（DC24V）を供給します。
- (2) ティーチングボックスが起動したら、TEACH1またはTEACH2を選択します。

```

T P ソウサモート
* T E A C H 1      * T E A C H 2
* M O N I T 1      * M O N I T 2
    
```

TEACH 1、TEACH 2 のいずれかのキーを押します。

TB操作モード選択画面

- (3) モード選択画面でエラーリストを選択し、アブソリュートエンコーダエラーが発生していることを確認後、エラーリセットをします。

```

モード・セレクト      [ M ]  A . 0 0
* E D I T      * E R R O R  L I S T
* M O N I T    * P A R A M
* A D J
    
```

ERROR LIST キーを押します。

モードセレクト画面

```

エラーリスト          0      A . 0 0
エラーNo.              [ 0 E E ]
[ アブソリュートエンコーダエラー(2) ]
ショウサイコート      [      ]
    
```

エラーNo.0EE、アブソリュートエンコーダエラーが発生していることを確認して、ERROR RESET キーを押します。

エラーリスト画面

- (4) EDIT キーを押し、モードセレクト画面に戻した後、JKL 4 → JKL 4 → SERV キーを押してサーボONします。

ティーチ/プレイ選択 レンゾク選択

```

レンゾク No. 0      A . 0 0
ホ・シ・ション      * ■ ■
ソクト              1 0 %
[ S V O N ] P o s 0 . 0 0
    
```

SV ONを確認

- (5) HOME キーを押し、原点復帰を行います。
 原点復帰が完了すると、アブソリュートリセットも完了します。
 簡易アブソユニットの前面LED “STATUS1” が緑に点灯していることを確認してください。

(注1) PSELはパソコン対応ソフトでアブソリュートリセットを行ってください。

5.3 バッテリ交換

バッテリーの有効期限は3年で、バッテリー側面に有効期限目安を記載しています。

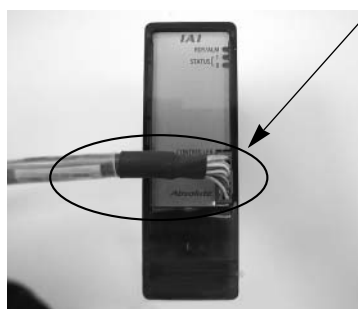
バッテリーエラーが発生していなくても、期限を経過している場合にはバッテリーの交換を推奨します。

【ご用意するもの】

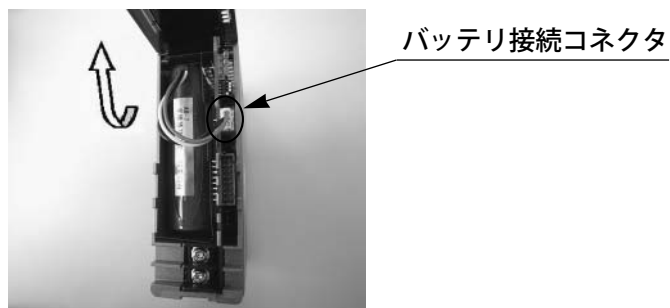
- ・ 交換用バッテリー：AB-7、 メーカー：アイエイアイ

【手 順】

- ①軸動作を停止させて、電源をOFFしてください。
- ②ユニット前面に配線されているコントローラからの配線を外します。

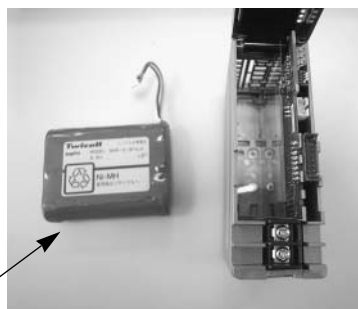


- ③蓋を開いて、バッテリー接続コネクタを外してください。

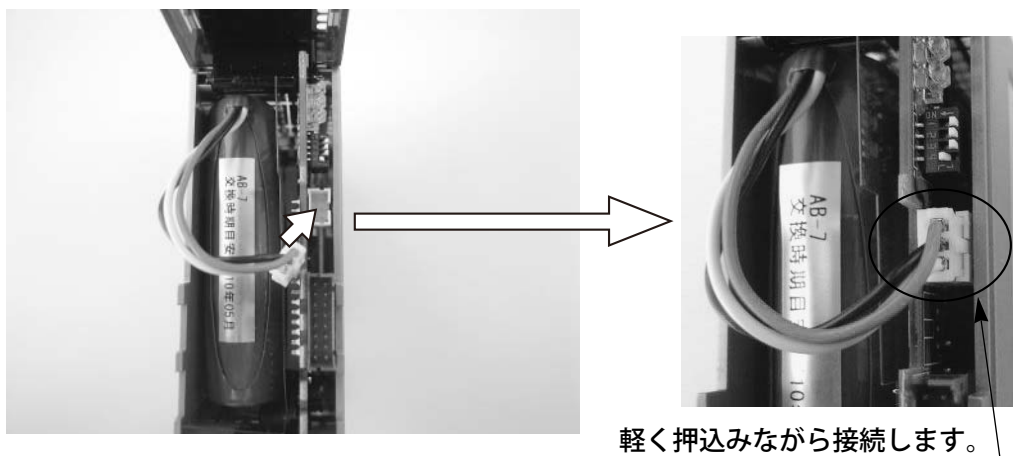


- ④バッテリーを本体から引き抜いてください。

外したバッテリー



- ⑤交換用バッテリーを装着し、バッテリー接続コネクタを接続してください。



- ⑥蓋を閉じ、①で外した配線を戻します。
⑦電源をONして、5.2項のアップサリュートリセットを行ってください。



使用済みの電池は捨てずに、リサイクルマークのある協力店や、特定の回収窓口のある回収箱へお入れください。皆様ひとりひとりのご協力が資源の再利用につながります。

6. トラブルシューティング

6.1 トラブル発生時の処理

トラブル発生時には、迅速な復旧処理と再発防止のために、以下の手順に従って処理を行ってください。

- a1. ACON・PCONコントローラ本体の状態表示ランプの確認
 - SV（緑点灯）・・・・・・サーボON状態
 - ALM（赤点灯）・・・・・・アラーム発生状態あるいは非常停止状態、モータ駆動源しゃ断状態
- a2. PSELコントローラ本体の状態表示ランプの確認
 - PWR（緑点灯）・・・・・・電源投入正常起動
 - RDY（緑点灯）・・・・・・レディ状態
 - ALM（橙点灯）・・・・・・アラーム状態
 - EMG（赤点灯）・・・・・・非常停止状態
 - SV1（緑点灯）・・・・・・1軸目サーボON
 - SV2（緑点灯）・・・・・・2軸目サーボON
- b. アラームの確認
 - アラーム発生中はパソコンソフト、ティーチングを接続することでエラーコードを確認することができます。
 - 又、リセット後でもパソコンソフト、ティーチングボックスでエラー詳細情報を確認することができます。
- c. ケーブル類の接続、断線や、挟まれの確認
 - 導通確認をする場合には、電源を切り（暴走の防止）、配線を外して（回り込み回路による導通の防止）行ってください。
- d. トラブル発生までの経過および、発生時の運転状況
- e. コントローラおよびアクチュエータのシリアルNo.
- f. コントローラのファームウェアバージョンの確認
- g. 発生原因の解析
- h. 対策

(参考) 各状態での簡易アブソユニットのランプの出力変化

| RDY／ALM | | 動作 |
|---------|-----|--------|
| 緑点灯 | 赤点灯 | |
| ○ | — | システム正常 |
| — | ○ | システム異常 |

| RDY／ALM | | 動作 |
|---------|-----|---------------|
| 緑点滅 | 赤点滅 | |
| ○ | ○ | アップデートモード (注) |

| STATUS1 | | 動作 |
|---------|-----|--------------------------|
| 緑点灯 | 赤点灯 | |
| ○ | — | アブソリュートリセット完了 (RDY緑点灯時) |
| — | ○ | アブソリュートリセット未完了 (RDY緑点灯時) |
| — | ○ | FPGAの通知エラー (RDY赤点灯時) |

| STATUS0 | | | 動作 |
|---------|-----|-----|----------|
| 緑点灯 | 橙点灯 | 赤点灯 | |
| ○ | — | — | バッテリー満充電 |
| — | ○ | — | バッテリー充電中 |
| — | — | ○ | バッテリー未接続 |

(注) アップデートモード中です。バッテリーの接続を外しピアノスイッチの3をOFFにしてください。
ピアノスイッチの設定方法については5.1.1 ピアノスイッチの設定を参照してください。

6.2 アラームレベルの区分

アラームの内容は、その症状から2段階に区分されます。

| アラームレベル | ALMランプ | *ALM信号 | 発生時の状態 | 解除方法 |
|----------|--------|--------|-----------------|--|
| 動作解除 | 点灯 | 出力する | 減速停止後 サーボOFF | PLCからアラームリセット信号 (RES) を入力 パソコン／ティーチングボックス によるリセット |
| コールドスタート | 点灯 | 出力する | 減速停止後 サーボOFF | 電源の再投入 |

(注) *ALM出力信号は負論理です。

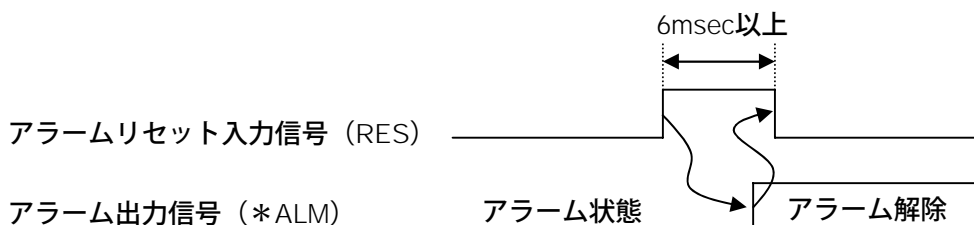
電源投入後、正常時にON、アラーム発生でOFFします。

電源しゃ断時はOFF状態ですがb接点としてのインタロックには使用できません。

■動作解除レベルの解除方法

アラームリセット信号 (RES) を6msec以上入力します。

次に、*ALM信号がONに復帰しますので、ONを確認後RES信号をOFFします。



注意：アラームの解除は、いずれの場合も原因を究明し、取り除いてから行ってください。
 アラームの原因が取り除けない場合、あるいは取り除いても解除できない場合は、弊社までお問い合わせください。
 また、アラームの解除処理を行っても、再度、同一のエラーとなる場合は、アラームの原因が取り除かれていません。

6.3 アラーム内容と原因・対策

(1) 簡易アブソユニット関連アラーム (ACON、PCON)

| コード | エラー名称 | 原因／対策 | アラームリセット |
|-----|----------------|--|--------------------------|
| 0B6 | Z相検出 タイムアウト | 原因 簡易アブソユニットのZ相出力状態時間内にZ相を検出できなかった。 ①詳細コードH'0001の場合 ポールセンス動作+磁極確認動作時 ②詳細コードH'0002の場合 原点復帰押付け反転後動作時 対策 <ul style="list-style-type: none"> ・モータ中継ケーブルの配線状況を確認 ・ブレーキケーブルの配線状況と、ブレーキ解除スイッチを入り切りしてブレーキ部が“カチカチ”音がするか確認 ・機械部品の組付け状態に異常がない確認 ・メカエンドから離してから電源を再投入する ・積載重量が正常であれば電源シャ断してから手で動かしてみても摺動抵抗を確認 | ○ 動作解除 レベル |
| 0E5 | エンコーダ 受信エラー | 原因 ①24V電源を投入時に簡易アブソユニットよりも先にコントローラの電源が入ってしまう ②詳細コードH'0001の場合 ノイズ等により簡易アブソユニットの通信が正常に行えない ③詳細コードH'0002の場合 エンコーダケーブル内の通信線が断線等により簡易アブソユニットとの通信が正常に行えない 対策 <ul style="list-style-type: none"> ①コントローラよりも簡易アブソユニットの電源を先に入れるようにしてください。 ②コントローラの設置場所を変更する。FG設置、ノイズフィルタ、クランプフィルタ等のノイズ対策を行う ③コントローラと簡易アブソユニット間のエンコーダ中継ケーブルのコネクタの弛み確認。またはケーブルの交換を行う | × コールド スタート レベル |
| 0E8 | A,B相断線検出 | エンコーダ信号が正常に検出できない状態になっています 原因 ①エンコーダ中継ケーブルのコネクタ部のゆるみ、断線 ②ピアノスイッチの4の状態が間違っている 対策 <ul style="list-style-type: none"> ①コネクタのゆるみ、断線を確認してください ②5.1.1 ピアノスイッチの設定を確認してください ③エンコーダケーブルの型式を確認してください。 (簡易アブソユニット⇄アクチュエータ間) 注) RCP2シリーズのみ | × コールド スタート レベル |
| 0E9 | A相断線検出 | | |
| 0EA | B相断線検出 | | |

| コード | エラー名称 | 原因／対策 | アラームリセット |
|-----|-----------------------------|--|------------------|
| 0ED | アブソリュート エンコーダ エラー (1) | 原因 ①アブソリュートリセット完了状態で電源再投入時、簡易アブソユニットと通信中に外的要因等により現在位置が変化した。 ②アブソリュートリセット時、簡易アブソユニットと通信中に外的要因等により現在位置が変化した。 対策 ①詳細コードH'0001の場合 一旦電源を切り、アクチュエータに振動等が加わらない状態で電源再投入を行ってください。 ②詳細コードH'0002の場合 アクチュエータに振動等が加わらない状態で再度原点復帰動作を行ってください。 | ○ 動作解除 レベル |
| 0EE | アブソリュート エンコーダ エラー (2) | 原因 ①バッテリー接続後の初めての電源投入 ②詳細コードH'0001の場合 簡易アブソユニット内のエンコーダカウンタが保持できないレベルまでバッテリーの電圧が低下した。 ③詳細コードH'0002の場合 停電時にエンコーダコネクタが外された、またはエンコーダケーブルの断線があった。 ④詳細コードH'0003の場合 パラメータを変更した。 ⑤詳細コードH'0004の場合→バッテリー電圧が3.1Vまで低下した。 ⑥詳細コードH'0005の場合→バッテリー未接続 対策 ①、②、④の場合は手順に従い (5.2 アブソリュートリセット方法) アブソリュートリセットを行ってください。 ②⑤48時間以上の電源供給を行い、バッテリーを充分充電してからアブソリュートリセットを行ってください。 ※充電されていない状態から満充電まで72時間です。 ⑥バッテリーの接続を確認してください。 | ○ 動作解除 レベル |
| 0EF | アブソリュート エンコーダ エラー (3) | 原因 電源しゃ断時に外的要因等により回転速度設定の設定値以上の速度で現在値が変化した。 対策 簡易アブソユニットの設定値を変更し、電源しゃ断中に設定値以上の速度で動かない対策を施してください。 バッテリー保持時間に余裕がある場合は、モータ回転速度の設定を高く設定してください。 参照：5.1.1 ピアノスイッチの設定 エラー発生後は、手順に従い (5.2 アブソリュートリセット方法) アブソリュートリセットを行ってください。 | ○ 動作解除 レベル |

※その他のエラーコードについては、各コントローラの取扱説明書を参照してください

(2) 簡易アブソユニット関連アラーム (PSEL)

(パネルウィンドでは、Eの後の3桁がエラーNo.になります。)

| エラーNo. | エラー名称 | 内容・対処方法等 | アラームリセット |
|--------|-----------------------------|--|------------------|
| 41B | ABSユニット エンコーダ エラー (1) | <p>原因</p> <p>①アブソリセット完了状態で電源再投入時、または ②アブソリセット時</p> <p>簡易アブソユニットとの通信中に外的要因等による軸の移動が検出されました。自立ケーブル反力等の外力によりアクチュエータが移動している状態や、設置場所の振動等が考えられます。</p> <p>対策</p> <p>①一旦電源を切り、アクチュエータに振動が加わらない状態で電源再投入を行ってください。 (エラーリストのInfo. 1 が 1)</p> <p>②アクチュエータに振動等が加わらない状態でアブソリセットを行ってください。 (エラーリストのInfo. 1 が 2)</p> | ○ 動作解除 レベル |
| 41C | ABSユニット エンコーダ エラー (2) | <p>原因</p> <p>①バッテリー接続後の初めての電源投入 ②簡易アブソユニット内のエンコーダカウンタが保持できないレベルまでバッテリーの電圧が低下した。原点復帰関連のパラメータを変更した等。 (エラーリストのInfo. 1 が 1)</p> <p>③停電時にエンコーダコネクタが外された、またはエンコーダケーブルの断線があった。 (エラーリストのInfo. 1 が 2)</p> <p>④バッテリー電圧が3.1Vまで低下した。 (エラーリストのInfo. 1 が 4)</p> <p>⑤バッテリー未接続 (エラーリストのInfo. 1 が 5)</p> <p>対策</p> <p>アブソリセット手順に従ってアブソリセットを行ってください。 ②のバッテリー電圧が低下していると考えられる場合と、④の場合は、48時間以上の電源供給を行い、バッテリーを充分充電してからアブソリセットを行ってください。 ※充電されていない状態から満充電まで72時間です。</p> | ○ 動作解除 レベル |
| 41D | ABSユニット エンコーダ エラー (3) | <p>原因</p> <p>電源遮断時に外的要因等により、簡易アブソユニットの回転速度設定の設定値以上の速度で軸の移動が検出されました。</p> <p>対策</p> <p>簡易アブソユニットの設定値を変更するか、電源遮断中に設定値以上の速度で軸が移動しないよう対策を施してください。バッテリー保持時間に余裕がある場合は、回転速度の設定を高く設定してください。エラー発生時はアブソリセット手順に従ってアブソリセットを行ってください。</p> | ○ 動作解除 レベル |

| エラーNo. | エラー名称 | 内容・対処方法等 | アラームリセット |
|--------|---------------------------|---|--------------------------|
| 619 | ABSユニット エンコーダ 受信エラー | <p>簡易アブソユニットエンコーダコマンド発行時、レスポンスを正常に受信できませんでした。</p> <p>原因</p> <p>①24V電源を投入時に簡易アブソユニットよりも先にコントローラの電源が入ってしまう。</p> <p>②ノイズ等により簡易アブソユニットの通信が正常に行えない。エンコーダケーブル内の通信線が断線等により簡易アブソユニットとの通信が正常に行えない。</p> <p>対策</p> <p>①コントローラよりも簡易アブソユニットの電源を先に入れる（もしくは同時）ようにしてください。</p> <p>②コントローラの設定場所を変更する。FG設置、ノイズフィルタ、クランプフィルタ等のノイズ対策を行う。コントローラと簡易アブソユニット間のエンコーダ中継ケーブルのコネクタの緩み確認、またはケーブルの交換を行う。</p> | × コールド スタート レベル |
| D12 | エンコーダ 断線エラー | <p>エンコーダ信号が正常に検出できない状態になっています。</p> <p>原因</p> <p>①エンコーダ中継ケーブルのコネクタ部のゆるみ、断線。</p> <p>(簡易アブソユニット使用の場合)</p> <p>②簡易アブソユニットのピアノスイッチの4の設定が間違っている。</p> <p>③エンコーダケーブルの型式が間違っている。 (簡易アブソユニット⇄アクチュエータ間)</p> <p>対策</p> <p>①コネクタのゆるみ、断線を確認してください。 電源再投入が必要です。</p> <p>(簡易アブソユニット使用の場合)</p> <p>②簡易アブソユニットのピアノスイッチの設定を確認してください。</p> <p>③エンコーダケーブルの型式を確認してください。</p> | × コールド スタート レベル |

変更履歴

| 改定日 | 改定内容 |
|---------|--|
| 2009.01 | 初版 第 2 版 第 3 版 ・ P19、電源投入方法をアブソユニットを先、または同時に投入する (同時に投入を追加) ・ P25、ティーチングからのアブソリセット方法を追記 ・ P26, 27、バッテリー交換方法追記 ・ 各所、誤記修正 |
| 2009.08 | 第 4 版 ・ P10, 16, 22, 24 ~ 28、PSEL アブソリュートリセット方法の追記 |
| 2010.02 | 第 5 版 ・ ご注意、アブソ対応していないアクチュエータに RCL 追加 ・ P9、2.2.2 機能② 設定スイッチに説明文章追加 ・ P20、5.1.1 ピアノスイッチの設定に説明文章追加 |
| 2010.05 | 第 6 版 ・ 表紙を開けて最初のページに「お使いになる前に」を追加 ・ 目次の後の最初に「安全ガイド」を追加 ・ 「3.1 設置環境」の前文に「使用環境は汚染度 2・・・」を挿入 ・ 最終ページに「変更履歴」を追加 ・ 裏表紙を最新版に(本社と営業所の住所番地変更、エイト 24 時間対応等) |
| 2011.01 | 第 7 版 ・ P12、汚染度の規格 No. を「EN60947-5-1」を「IEC60664-1」に変更。 |
| 2011.04 | 第 8 版 ・ CE マーキングのページを追加 |
| 2011.07 | 第 9 版 ・ P13、保証内容修正 ・ P30、充放電についてを追記 |
| 2011.11 | 第 10 版 ・ P18、P29、P30、エンコーダ回転数上限を機種毎に指定 |



株式会社 **アイエイアイ**

| | | | |
|--------|-----------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 本社・工場 | 〒424-0103 | 静岡県静岡市清水区尾羽577-1 | TEL 054-364-5105 FAX 054-364-2589 |
| 東京営業所 | 〒105-0014 | 東京都港区芝3-24-7 芝エクスージビルディング4F | TEL 03-5419-1601 FAX 03-3455-5707 |
| 大阪営業所 | 〒530-0002 | 大阪市北区曽根崎新地2-5-3 堂島TSSビル4F | TEL 06-6457-1171 FAX 06-6457-1185 |
| 名古屋営業所 | 〒460-0008 | 名古屋市中区栄5-28-12 名古屋若宮ビル8F | TEL 052-269-2931 FAX 052-269-2933 |
| 盛岡営業所 | 〒020-0062 | 岩手県盛岡市長田町6-7 クリエ21ビル7F | TEL 019-623-9700 FAX 019-623-9701 |
| 仙台営業所 | 〒980-0802 | 宮城県仙台市青葉区二日町14-15 アミ・グランデ2日町4F | TEL 022-723-2031 FAX 022-723-2032 |
| 新潟営業所 | 〒940-0082 | 新潟県長岡市千歳3-5-17 センザビル2F | TEL 0258-31-8320 FAX 0258-31-8321 |
| 宇都宮営業所 | 〒321-0953 | 栃木県宇都宮市東宿郷5-1-16 ルーセントビル3F | TEL 028-614-3651 FAX 028-614-3653 |
| 熊谷営業所 | 〒360-0847 | 埼玉県熊谷市龍原南1-312 あかりビル5F | TEL 048-530-6555 FAX 048-530-6556 |
| 茨城営業所 | 〒300-1207 | 茨城県牛久市ひたち野東5-3-2 ひたち野うしく池田ビル2F | TEL 029-830-8312 FAX 029-830-8313 |
| 多摩営業所 | 〒190-0023 | 東京都立川市柴崎町3-14-2 BOSENビル2F | TEL 042-522-9881 FAX 042-522-9882 |
| 厚木営業所 | 〒243-0014 | 神奈川県厚木市旭町1-10-6 シャンロック石井ビル3F | TEL 046-226-7131 FAX 046-226-7133 |
| 長野営業所 | 〒390-0877 | 長野県松本市沢村2-15-23 昭和開発ビル2F | TEL 0263-37-5160 FAX 0263-37-5161 |
| 甲府営業所 | 〒400-0031 | 山梨県甲府市丸の内2-12-1 ミサトビル3F | TEL 055-230-2626 FAX 055-230-2636 |
| 静岡営業所 | 〒424-0103 | 静岡県静岡市清水区尾羽577-1 | TEL 054-364-6293 FAX 054-364-2589 |
| 浜松営業所 | 〒430-0936 | 静岡県浜松市中区大工町125 大発地所ビルディング7F | TEL 053-459-1780 FAX 053-458-1318 |
| 豊田営業所 | 〒446-0056 | 愛知県豊城市三河安城町1-9-2 第二東祥ビル3F | TEL 0566-71-1888 FAX 0566-71-1877 |
| 金沢営業所 | 〒920-0024 | 石川県金沢市西念3-1-32 西清ビルA棟2F | TEL 076-234-3116 FAX 076-234-3107 |
| 京都営業所 | 〒612-8401 | 京都市伏見区深草下川原町22-11 市川ビル3F | TEL 075-646-0757 FAX 075-646-0758 |
| 兵庫営業所 | 〒673-0898 | 兵庫県明石市榑屋町8-34 大同生命明石ビル8F | TEL 078-913-6333 FAX 078-913-6339 |
| 岡山営業所 | 〒700-0973 | 岡山市北区下中野311-114 OMOTO-ROOT BLD.101 | TEL 086-805-2611 FAX 086-244-6767 |
| 広島営業所 | 〒730-0802 | 広島市中区本川町2-1-9 日宝本川町ビル5F | TEL 082-532-1750 FAX 082-532-1751 |
| 松山営業所 | 〒790-0905 | 愛媛県松山市梅味4-9-22 フォーレスト21 1F | TEL 089-986-8562 FAX 089-986-8563 |
| 福岡営業所 | 〒812-0013 | 福岡市博多区博多駅東3-13-21 エフビルWING 7F | TEL 092-415-4466 FAX 092-415-4467 |
| 大分出張所 | 〒870-0823 | 大分県大分市東大道1-11-1 タンネンバウムIII 2F | TEL 097-543-7745 FAX 097-543-7746 |
| 熊本営業所 | 〒862-0954 | 熊本県熊本市神水1-38-33 幸山ビル1F | TEL 096-386-5210 FAX 096-386-5112 |

お問い合わせ先 アイエイアイお客様センター エイト

(受付時間) 月～金 24時間 (月 7 : 00AM～金 翌朝 7 : 00AM)
土、日、祝日 9 : 00AM～5 : 00PM
(年末年始を除く)

フリー 0800-888-0088

FAX : 0800-888-0099 (通話料無料)

ホームページアドレス <http://www.iai-robot.co.jp>

IAI America, Inc.

Head Office : 2690 W. 237th Street Torrance, CA 90505
TEL (310) 891-6015 FAX (310) 891-0815

Chicago Office : 1261 Hamilton Parkway Itasca, IL 60143
TEL (630) 467-9900 FAX (630) 467-9912

Atlanta Office : 1220 Kennestone Circle Suite 108 Marietta, GA 30066
TEL (678) 354-9470 FAX (678) 354-9471

website: www.intelligentactuator.com

IAI Industrieroboter GmbH

Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany
TEL 06196-88950 FAX 06196-889524

IAI (Shanghai) Co., Ltd.

SHANGHAI JIAHUA BUSINESS CENTER A8-303, 808, Hongqiao Rd. Shanghai 200030, China
TEL 021-6448-4753 FAX 021-6448-3992

website: www.iai-robot.com