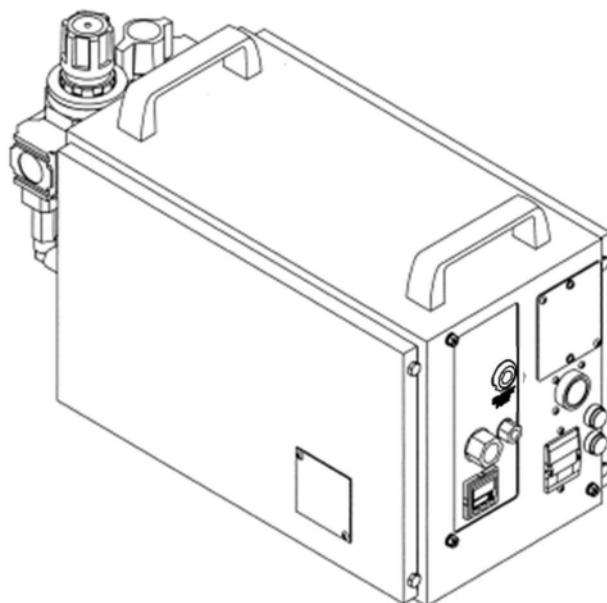


パワフルアームコントローラ PAW-B シリーズ

取扱説明書

SM-A21470/4



- 製品をご使用になる前に、本取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- 本取扱説明書は必要なときにすぐ取出して読めるように、大切に保管してください。

はじめに

このたびは、当社のパワフルアームコントローラ「PAW-B シリーズ」をお買い求めいただきまして、誠にありがとうございます。本取扱説明書は本製品の性能を十分に発揮させるために、取付、使用方法などの基本的な事項を記載したものです。よくお読みいただき、正しくご使用ください。

パワフルアームは、空圧シリンダを本体の一部として利用することにより小形、軽量を実現しつつ、曲げやねじり剛性を向上させ、また折り畳むことによりコンパクトに収納することができる、一般産業用の助力装置です。パワフルアームコントローラは、本体へ供給する圧力を電気信号を用いてコントロールします。

また、本取扱説明書は必要なときにすぐに参照できるように、使用される方がいつでも見られるところに大切に保管してください。内容が不明瞭なときは、弊社までお問い合わせください。

本取扱説明書に記載の仕様、外観は、将来予告なく変更することがあります。

特別仕様の場合には、製品仕様が本取扱説明書の内容と異なる場合があります。製品毎の仕様図等でご確認ください。

- 本製品を使用するにあたって、材料や配管、電気、機構などを含めた空気圧機器についての基礎的な知識を持った人を対象にしています。知識を持たない人や十分な訓練を受けていない人が選定、使用して引き起こした事故に関しては、当社は責任を負いません。
- お客様によって使用される用途は多種多様にわたるため、当社ではそれらのすべてを把握することができません。用途、用法によっては流体、配管、その他の条件により性能が発揮できない場合や事故につながる場合があります。用途、用法にあわせてお客様の責任で、製品の仕様の確認、使用方法の決定を行ってください。

安全にご使用いただくために

本製品を使用した装置を設計、製作する場合は、安全な装置を製作する義務があります。そのためには、装置の機械機構と、各流体制御回路、これらを電気制御するシステムの安全性が確保できることを確認してください。

装置の設計、管理などに関する安全性については、団体規格、法規などを必ずお守りください。

JIS B 8370(最新版)

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定、使用、取扱い、保安全管理を適切に行うことが重要です。

装置の安全性確保のために、本取扱説明書に記載の警告、注意事項を必ずお守りください。

本製品にはさまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、

必ず本取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解したうえでご使用ください。

注意事項は危害、損害の大きさと発生の可能性の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の3つに区分されています。

危険度の高い警告表示には特に気を付けて取り扱ってください。

 危険	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う危険が差迫って発生することが想定されるもの。
 警告	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う可能性が想定されるもの。
 注意	誤った取扱いをすると、人が傷害を負う、または物的損害が発生する可能性が想定されるもの。

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載しているため、必ずお守りください。

その他、一般的な注意事項や使用上のヒントを以下のアイコンで記載しています。

	どのような場合においても絶対にしてはいけない「禁止」内容を示します。
	必ず実行していただく「強制」内容を示します。
	一般的な注意事項や使用上のヒントを表します。
	この記号は、感電によるショック、死亡、火傷、火災などの電氣的危険があることを示します。

マニュアル対象者の定義

本マニュアルは本製品を取扱うすべての作業者を対象に作成していますが、安全上、記述内容ごとに能力や経験に応じ対象作業者の定義分けを行っています。

弊社では以下の3階層に作業者の定義付けを行い、該当する作業対象者のみ記述されている内容を行うことが許されます。

(1)オペレータ

この対象者はパワフルアームの操作を許可します。オペレータは本製品の十分な知識と操作技術を習得する必要があります。本マニュアルをよく読み、操作における作業手順、安全上の注意事項を十分に理解したうえで操作を行ってください。

(2)メンテナンス要員

この対象者は上記オペレータの作業に加え、定期点検、消耗品の補充・交換等の定期保守の作業を許可します。メンテナンス要員は本製品の十分な知識と操作技術、メンテナンス方法を習得する必要があります。本マニュアルをよく読み、操作における作業手順、装置の特性、すべての作業内容、安全上の注意事項を十分に理解したうえで操作、メンテナンスを行ってください。

(3)サービスマン(本製品を組み込んだ装置の設計、製作、設置を実施する製造者を指す)

この対象者は本製品の設置や組み立て、調整、修理などの特別な知識や技術を要する作業を許可します。サービスマンは一般的な機械組み立ての知識以外に、材料、配管、電気、機構などを含めた空気圧機器に関する基礎的な知識(日本工業規格 JIS B 8370 空気圧システム通則に準じたレベル)を必要とします。本マニュアルをよく読み、すべての内容、安全上の注意事項を十分に理解したうえで設置や組み立て、調整、修理などを行ってください。

保護具の着用

オペレータ …………… 安全靴

メンテナンス要員 …… 電気用帽子、絶縁衣、電気用長靴、電気用ゴム手袋

サービスマン …………… 電気用帽子、絶縁衣、電気用長靴、電気用ゴム手袋、
その他作業内容に見合った必要な保護具

製品に関する注意事項

危険

コントローラと本体の配管接続は、締込継手を使用する。

警告

本製品はパワフルアーム本体に接続して使用することを前提とした、コントローラです。

ご使用の際には必ず機械装置全体でのリスクアセスメントを実施して、安全を確保した上でご使用ください。また、最終使用者は装置全体の残留リスク情報から、使用者側のリスクアセスメントを行い、安全な運用方法を定めてご使用ください。

振動、異音など異常が発生した場合には、身の安全の確保を最優先し、安全上可能な場合に限り上下、回転ロックを掛ける。

身体や製品、装置に致命的な事故が発生する恐れがあります。

製造者の許可なく製品、装置の改造を行わない。

作業操作、搬送操作途中で製品、装置からは絶対に離れない。

充電部には触れない。

アースを接地して使用する。

本体の配管出口より出ているエア配管(電気配線)をエア回路(電気回路)に接続する際は、エア配管、電気配線のつぶれや、引っ張りのストレスが掛からないようにする。

オペレータ、メンテナンス要員、サービスマンは所定の保護具を必ず装着する。

機器の故障により、落下や上昇が生じる場合があります。

[落下のリスク]

踏み台として使用しない。

製品に登らない。

壁掛け用T形ブラケットを使用した場合、製品を下から突き上げない。

[衝突のリスク]

作業場において、製品、装置上に障害物もしくは他に危険なものがないか確認する。

壁に製品を取付けた場合、製品の下に入らない。

[転倒のリスク]

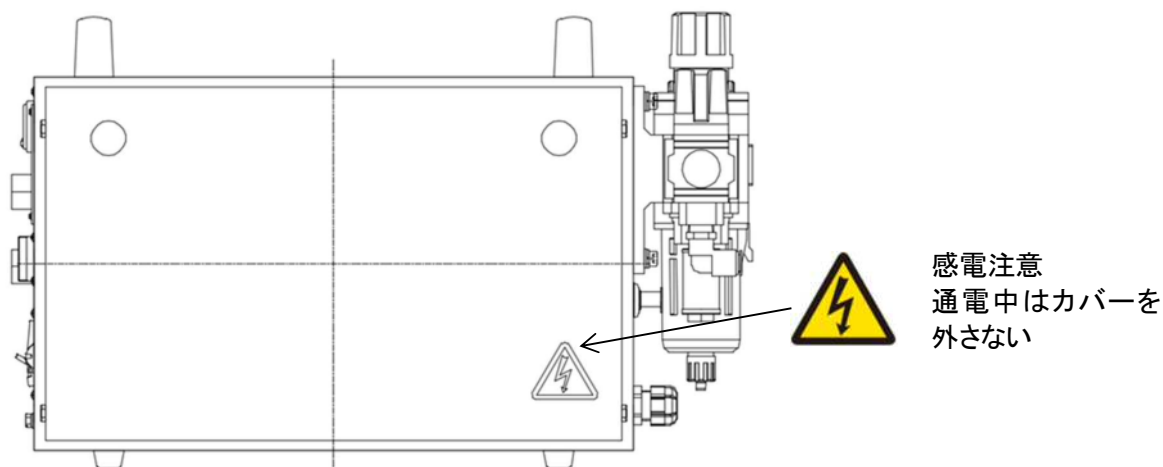
フロア(床)に設置する場合は、しっかりとした舗装された、平らな面上にて設置する。

⚠ 注意

1 日の作業終了時などパワフルアームを使用しない場合は、電源を切り、残圧排出弁を閉じてエアを抜く。移動はハンドルを持って、2 人で行う。

設置及びメンテナンス時以外はカバーの六角ボルトを外さない。

カバーを外した状態で使用しない。



出荷時には上記の場所に警告ラベルが貼られています。安全にご使用いただくために、剥がしたり、汚したり、損傷しないでください。

環境に関する注意事項

製品の取扱いを誤ると、環境に余分な負荷を与えることになるため、以下の各項目に注意を払って使用、設置作業を行ってください。

- 製品が届き梱包を解いた際、不要になった梱包材料の処分は地域で定められた法律および政令に従って処分してください。
- 製品、装置のメンテナンスを怠ると人身事故や製品、装置のトラブルの要因となるだけでなく、環境汚染の要因にもなります。製品、装置の定期メンテナンスを計画的に実施し、効率よく運転してください。また消耗品、定期交換部品の廃棄時は、地域で定められた法律および政令に従って処分してください。

廃棄に関する注意事項

製品を廃棄する場合は、地域で定められた法律および政令に従って処分してください。

目次

はじめに.....	i
安全にご使用いただくために.....	ii
マニュアル対象者の定義.....	iii
保護具の着用.....	iii
製品に関する注意事項.....	iv
環境に関する注意事項.....	v
廃棄に関する注意事項.....	v
目次.....	vi
1. 製品概要.....	1
1.1 形番表示.....	1
1.1.1 製品形番.....	1
1.1.2 オプション単品形番.....	1
1.2 仕様.....	3
1.2.1 製品仕様.....	3
1.2.2 性能仕様.....	3
1.3 外形寸法.....	4
1.3.1 PAW-BS.....	4
1.3.2 PAW-BH.....	5
2. 設置.....	6
2.1 運搬.....	6
2.2 開梱.....	6
2.3 保管.....	7
2.4 配管方法.....	8
2.4.1 空気圧源.....	8
2.4.2 配管接続.....	8
2.4.3 エア回路.....	11
2.5 配線方法.....	13
2.5.1 電源の接続.....	13
2.5.2 パワフルアーム本体の接続.....	13
2.5.3 アースの接続.....	15
2.5.4 電気回路図.....	16
2.6 設置方法.....	20
3. 使用方法.....	23
3.1 エアの投入.....	23
3.2 電源の投入.....	24
3.3 起動.....	25
3.4 待機.....	25
3.5 非常停止および異常停止.....	26
3.6 バランスロック(選択).....	26
3.7 UP アシスト(選択).....	27
3.8 クランプ(選択).....	27
3.9 バキューム(選択).....	27

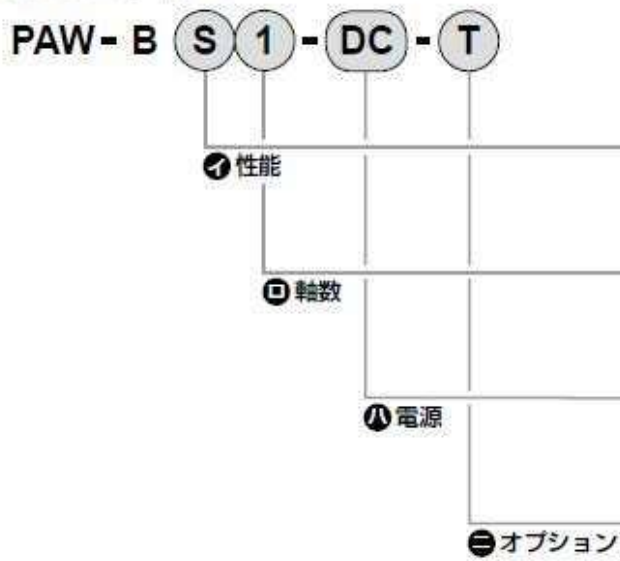
3.10 バランス設定	28
3.10.1 出荷時設定状態	28
3.10.2 バランス調整方法	28
4. トラブルシューティング	30
4.1 異常と対策	30
4.1.1 異常	30
4.1.2 バルブの手動操作	31
5. 保守、点検	32
5.1 定期点検	32
5.1.1 定期点検	32
5.1.2 ドレン排出方法	33
5.2 定期保守部品	34
5.2.1 定期保守品	34
5.2.2 リレーの交換方法	35
6. 保証規定	37
6.1 保証条件	37
6.2 保証期間	37
6.3 特記事項	38

1. 製品概要

1.1 形番表示

1.1.1 製品形番

形番表示方法

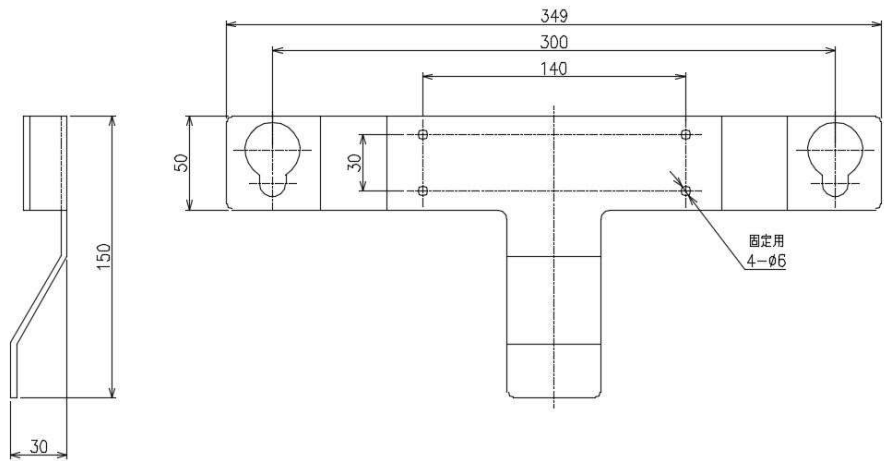


記号	内容
① 性能	
S	スタンダード
H	ハイスペック
② 軸数	
1	1軸
2	2軸
③ 電源	
無記号	単相AC100～220V
DC	DC24V
④ オプション	
T	T形ブラケット
L	L形ブラケット

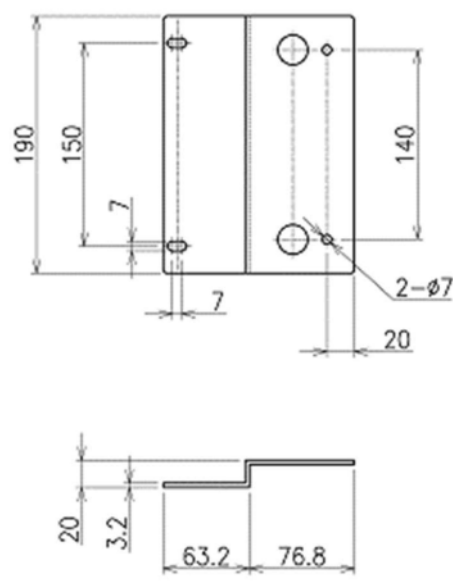
※受注生産品のため都度見積を行います。
※電源ケーブル2.5m付属(国内AC100V用は、平型2P+アースピンのACコード。その他は、M5用丸形圧着端子付き3芯(N, L, PE)ケーブル。)

1.1.2 オプション単品形番

PAW-B-T



PAW-B-L



1.2 仕様

1.2.1 製品仕様

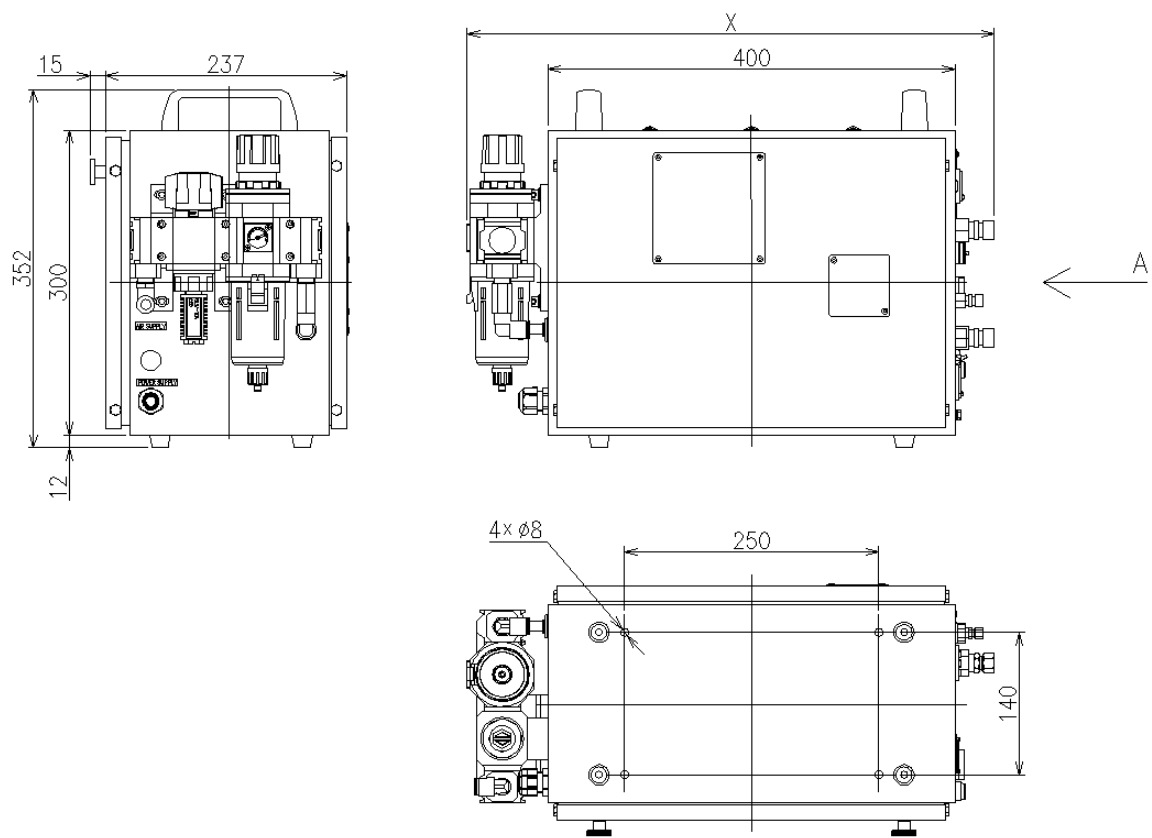
形番 項目	PAW-BS□	PAW-BH□	PAW-BS□-DC	PAW-BH□-DC
使用流体	清浄圧縮空気(JIS B8392-1:2012 (ISO 8573-1:2010) [1:3:2])			
最高使用圧力	0.7MPa			
最低使用圧力	0.35MPa			
耐圧力	1.05MPa			
電源電圧	単相 AC100～230V (50/60Hz)		DC24V±10%	
定格電流	1A		1.1A	
周囲温度	5～50℃			
周囲湿度	45～85%RH(ただし、結露なきこと)			
周囲雰囲気	屋内(ただし、水や粉塵がないこと)			
設置姿勢	正立			
給油	不可			
質量	14kg	16kg	14kg	16kg
給気ポート	ワンタッチ継手 φ10			

1.2.2 性能仕様

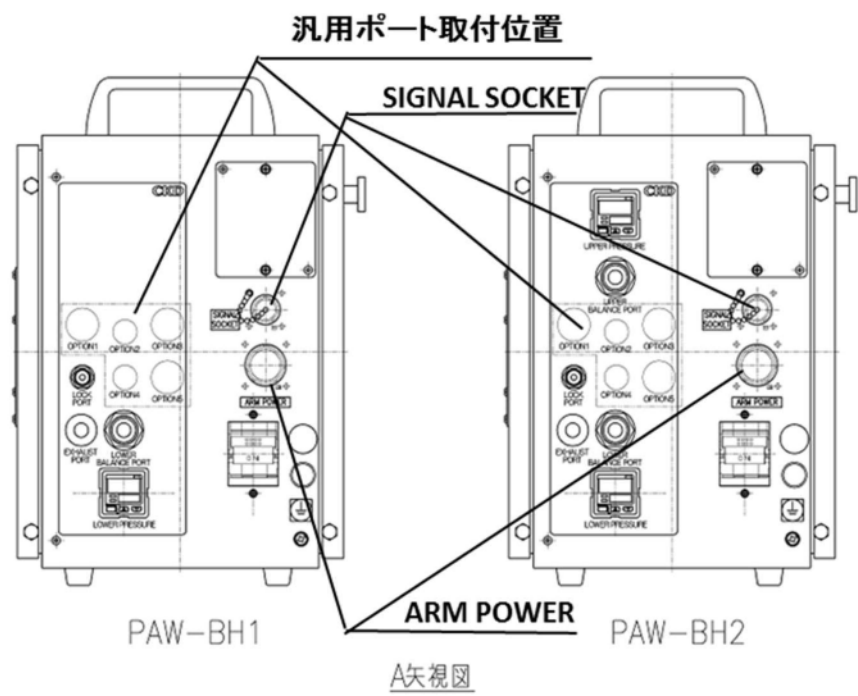
形番 項目	PAW-BS1□	PAW-BS2□	PAW-BH1□	PAW-BH2□
入出力信号	専用信号:入力 3, 出力 2 汎用信号:入力 1, 出力 2		専用信号:入力 3, 出力 2 汎用信号:入力 9, 出力 7	
汎用シングルソレノイドバルブ(φ4)	-		1 個	
汎用ダブルソレノイドバルブ(～φ8)	-		2 個	
汎用ポート(φ4)	-		2 個	
汎用ポート(～φ8)	-		3 個	
軸 注 1	1 軸	2 軸	1 軸	2 軸

注 1: 軸はスカラーアーム、エクステンションアームを除きます。

1.3.2 PAW-BH



組合せ内容	軸数	X
8, 8X	1	516
X, XS, Z, ZS		518
8X, XZ, 8XS, XZS	2	



2. 設置

2.1 運搬

梱包荷姿は以下の2種類です。

- 製品 : 段ボール梱包
- 台車付 : 木枠梱包を基本とし、形状や輸送形態により都度対応します。

全製品梱包後の質量は 15kg を超えます。



段ボール梱包物で15kg超のものは、必ず2人以上で持ち上げて台車等に載せて運搬を行ってください。

木枠梱包物の運搬方法は以下の2種類です。

- クレーンによる吊り下げ
- フォークリフト、ハンドリフトによる持ち上げ

クレーン、フォークリフト、ハンドリフトの操作はヘルメット、安全靴他保護具を装着した熟練者(クレーン、フォークリフトについては熟練の有資格者)が行い、持ち上げ高さは必要最低限としてください。

吊り下げ、フォークポイントは最下面とし、バランスよく吊り下げ、持ち上げてください(初めに少しだけ吊り下げ、持ち上げてバランスが取れていることを確認してから運搬してください)。



上記の2種類以外の運搬方法には対応できないため、絶対に行わないでください。人力での運搬は禁止です。

木枠梱包物の段積みは禁止です。

2.2 開梱

- 開梱はサービスマンが行ってください。
- 天地を確認の上、開梱してください。



木枠梱包には釘、ステーブラー等を使用しています。木枠取扱い時にはヘルメット、安全靴、長袖作業服、保護グローブ他保護具を装着してください。

梱包を解いた際、不要になった梱包材料の処分は地域で定められた法律、および政令に従って処分してください。

2.3 保管

- 保存周囲環境温度は-10～60℃です(ただし、凍結なきこと)。
- 保存周囲環境湿度は 45～85%RH です(ただし、結露なきこと)。



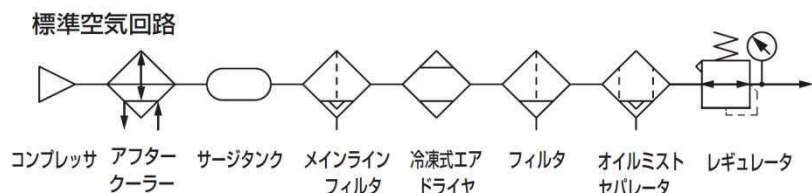
下記の環境条件での保管は避けてください。

- 直射日光、輻射熱のあたるところ
- 火器に近いところ
- 水や油の掛かるところ
- 切り粉、ごみ、粉塵があるところ
- 腐食性ガス、可燃性ガスが発生するところ
- 振動や衝撃が伝わる場所
- X線を使用する場所
- 塩分や有機溶剤が多い場所

2.4 配管方法

2.4.1 空気圧源

- 供給する空気圧力は、[必要圧力(SM-A13989 4 ページ 圧力における可搬質量表参照)+0.1MPa]から0.7MPa の範囲で使用してください。
- 供給空気は、清浄な空気(JIS B8392-1:2012 (ISO 8573-1:2010) [1:3:2]相当)で使用してください。



- 当製品に給油は必要ありません。また、給油すると、トラブルの原因になるため給油しないでください。
- コンプレッサオイルの炭化物(カーボンまたはタール状物質)が回路上に混入すると、電磁弁やシリンダが作動不良を起します。コンプレッサの保守、点検には十分注意してください。

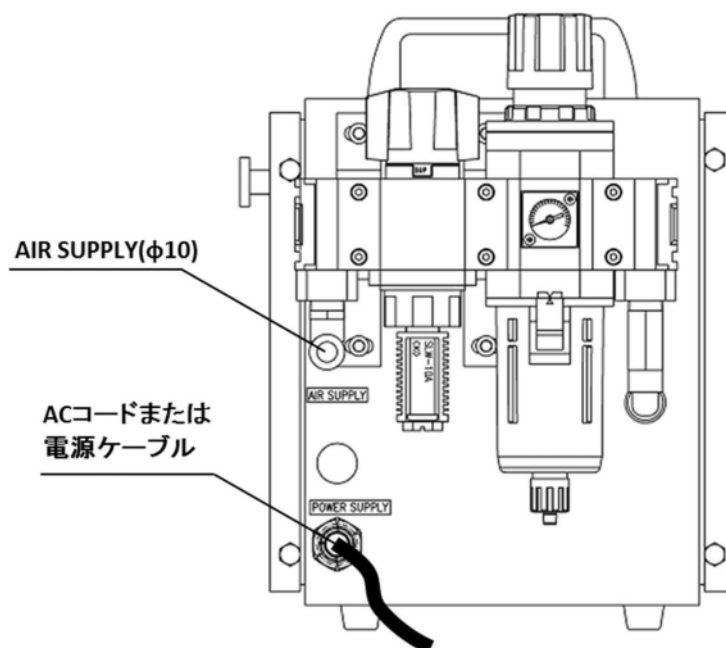


空気圧配管は、使用中に抜けないように確実に接続してください。

配管のつぶれや引っ張りのストレスが掛からないようにしてください。

2.4.2 配管接続

AIR SUPPLY ワンタッチ継手にφ10 のチューブを配管し、清浄圧縮空気を供給してください。

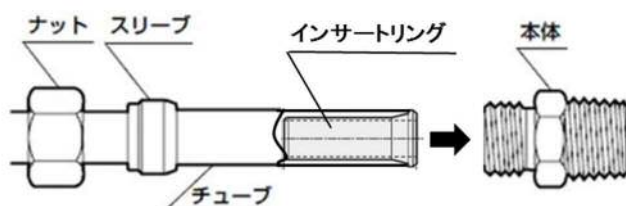


パワフルアーム本体のエア配管は、本体形番に応じて、下の表を参照し、対応する PORT の継手に配管してください。

PORT \ 本体	8,8S	X, XS Z, ZS	8X 8XS	XZ XZS
LOCK	LOCK(φ4)			
UPPER BALANCE	-	-	UBP(φ8)	UBP(φ10)
(LOWER) BALANCE	BP(φ8)	BP(φ10)	LBP(φ10)	LBP(φ10)

配管は、下記の手順で行ってください。

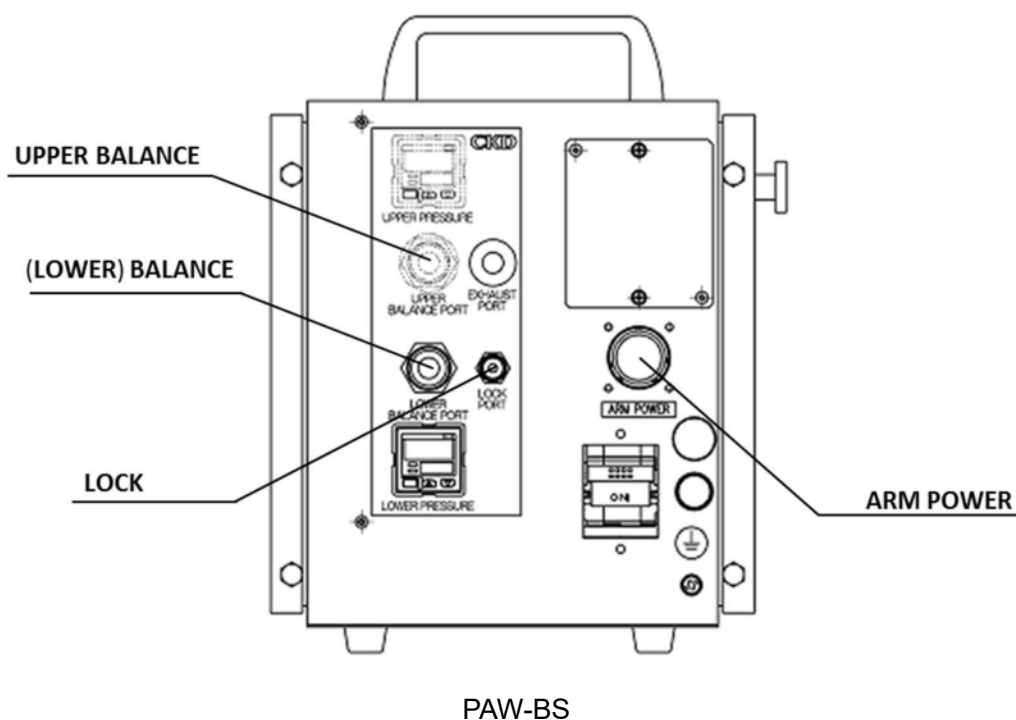
- 1 チューブにナット、スリーブの順にはめ、チューブの内側にインサートリングを入れます(パワフルアーム本体エアチューブに組付け済)。
- 2 チューブを継手本体につき当たるまで差込み、手でナットを締めます。
- 3 スパナにて締付けます。適正締付回転は、7/4 回転(チューブに組付け済の場合は 2 回転)です。

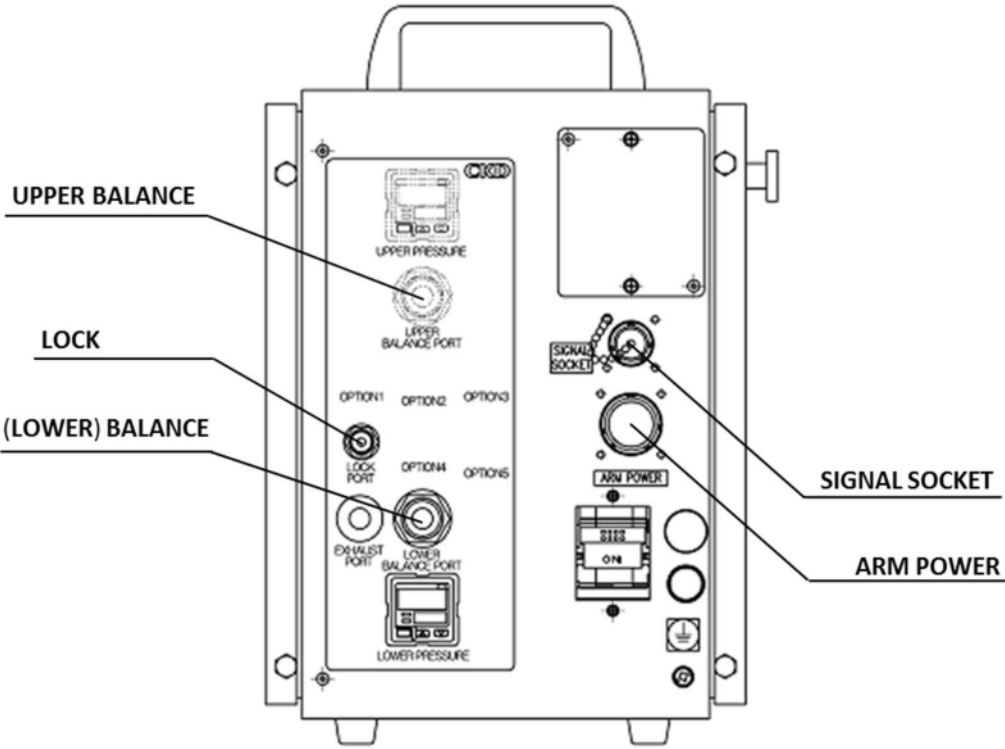


必ずポート名と配管チューブラベルを確認し、間違いの無いよう接続してください。



締込作業後、チューブを軽く引っ張り確実に接続されていることを確認してください。

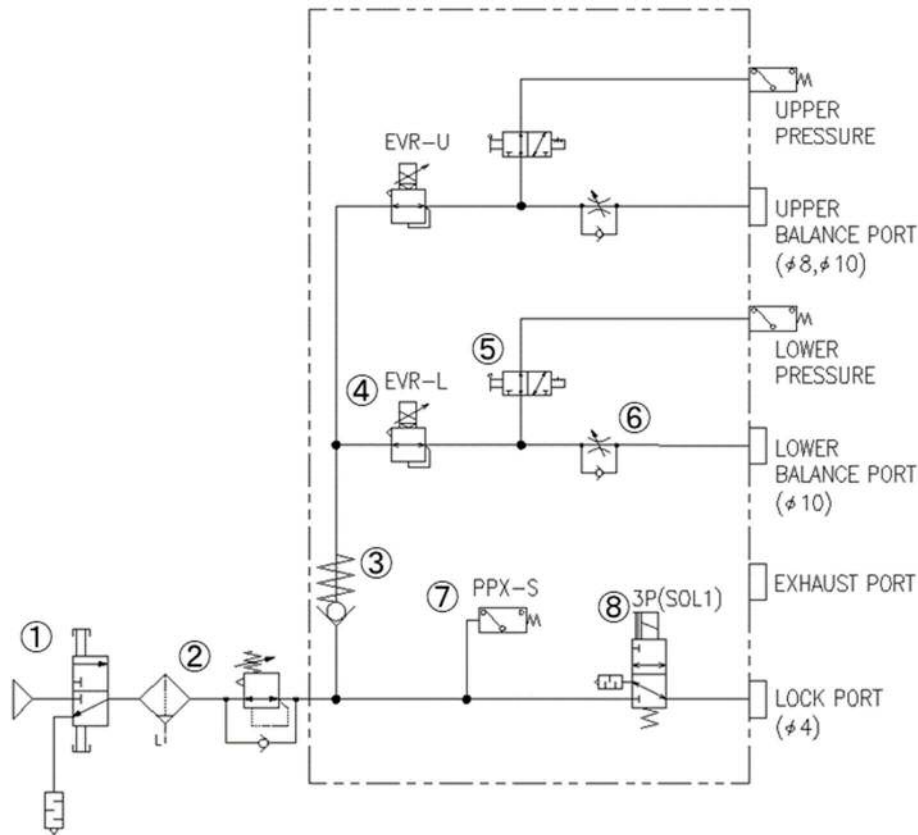




PAW-BH

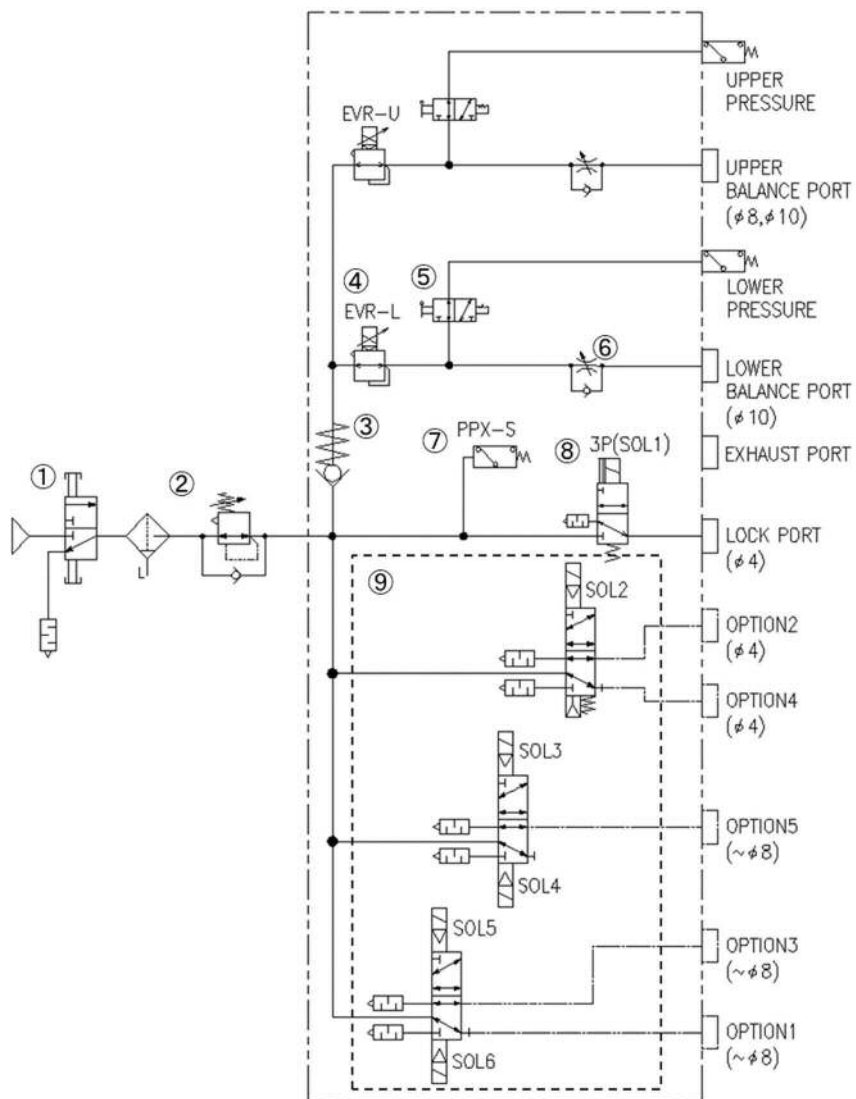
2.4.3 エア回路

■ PAW-BS



番号	品名	形番
①	残圧排出弁	V3000-10-W-S
②	リバースフィルタ・レギュレータ	W3100-10-W
③	チェック弁	CHV2-10
④	電空レギュレータ	EVR-2909-18
⑤	クイックバルブ	3QV-06-06
⑥	スピードコントローラ	SCL2-10-H1010
⑦	デジタル圧力センサ	PPX-R10P-6M-J
⑧	電磁弁	3PB210-06-C1-3

■ PAW-BH



番号	品名	形番
①	残圧排出弁	V3000-10-W-S
②	リバースフィルタ・レギュレータ	W3100-10-W
③	チェック弁	CHV2-10
④	電空レギュレータ	EVR-2909-18
⑤	クイックバルブ	3QV-06-06
⑥	スピードコントローラ	SCL2-10-H1010
⑦	デジタル圧力センサ	PPX-R10P-6M-J
⑧	電磁弁	3PB210-06-C1-3
⑨	マニホールドバルブ	M4GB280R-CX-E0N-3-FLA18041-3

2.5 配線方法

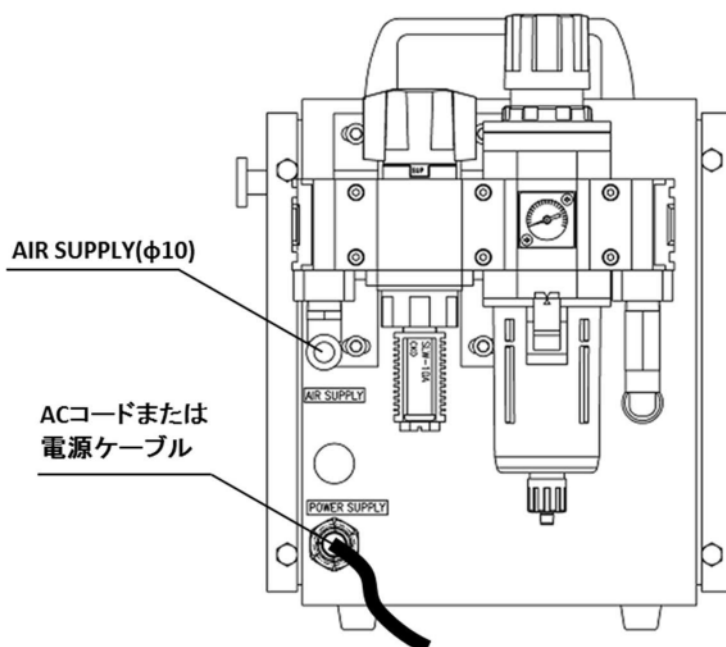
2.5.1 電源の接続

仕様に合った電源を接続してください。

- 国内 AC100V の場合
POWER SUPPLY から出ている AC コードのプラグを AC100V コンセントに差込んでください。
- 上記以外の場合
付属の電源ケーブルの丸形圧着端子(M5)、3 本を電源及びアースに接続してください。



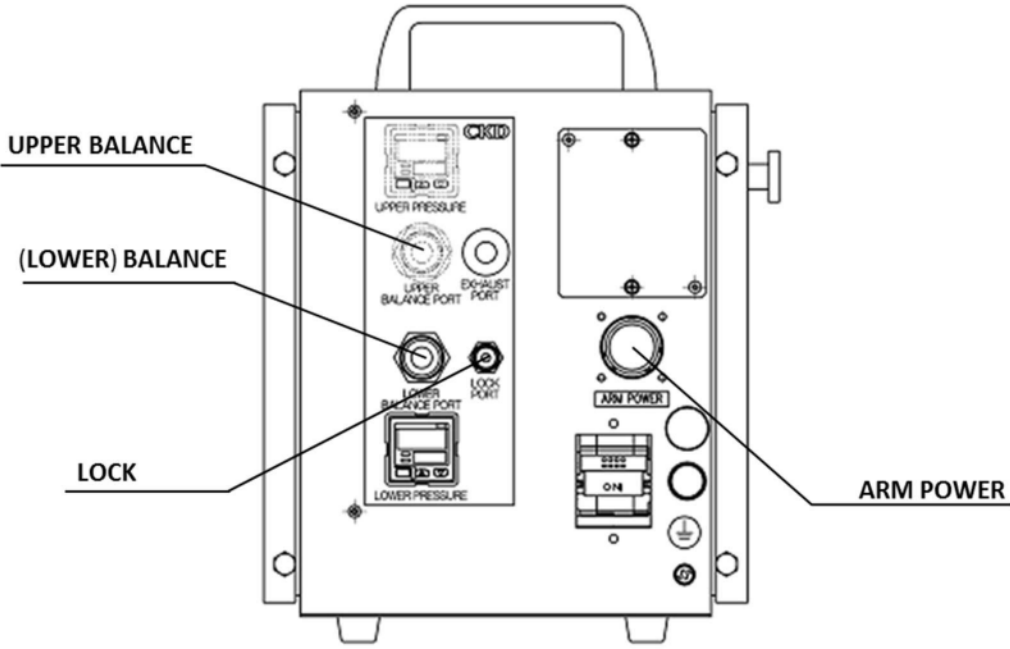
電源ケーブルを接続するときは、一次側の電源が遮断されていることを確認してください。



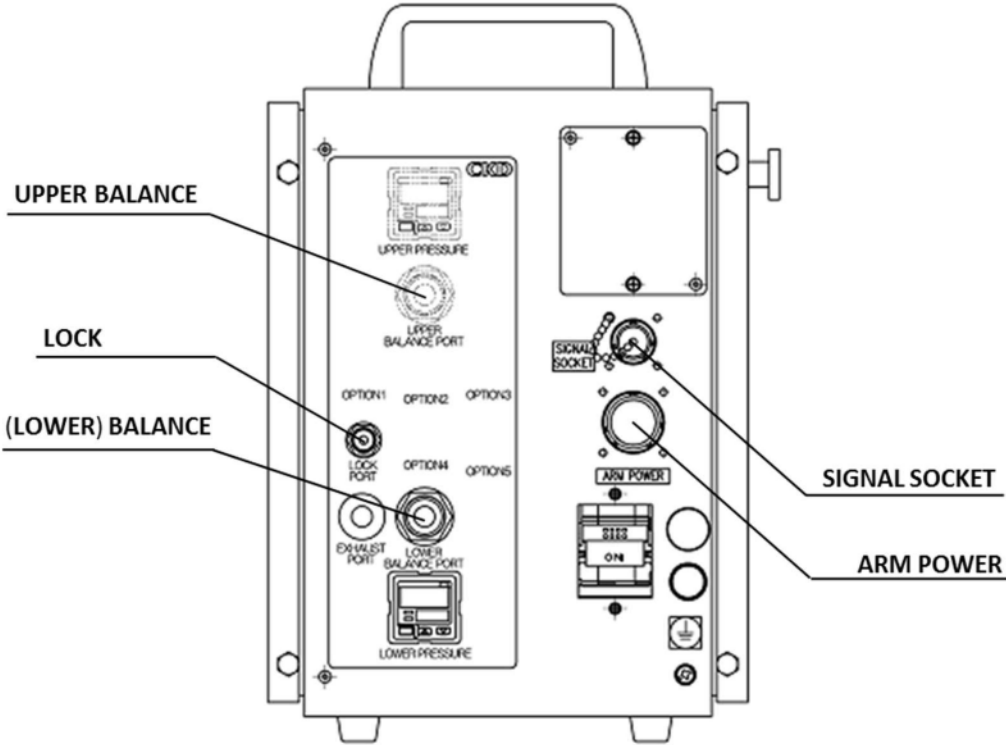
2.5.2 パワフルアーム本体の接続

コントローラ側面の ARM POWER コネクタに本体から出ているケーブルのコネクタを接続してください。向きを合わせ真直ぐ奥まで差込み、ねじを最後まで締めてください。

ハイスペック仕様で本体からケーブルが 2 本出ている場合は、大きいコネクタを ARM POWER に接続し、小さいコネクタは、SIGNAL SOCKET のキャップを外し、接続してください。



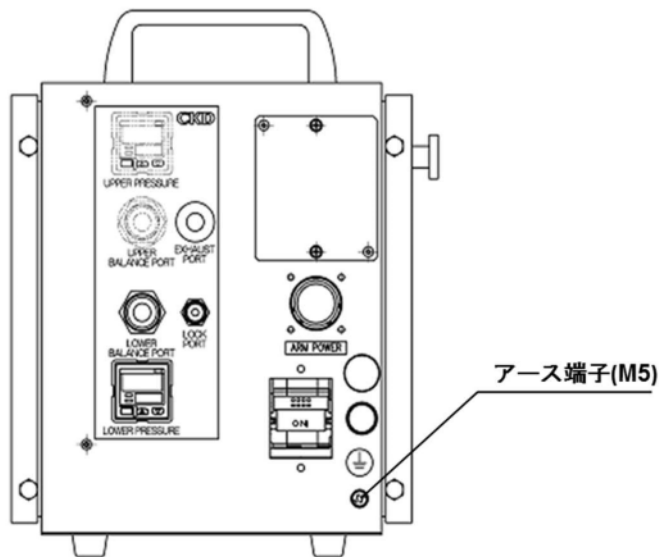
PAW-BS



PAW-BH

2.5.3 アースの接続

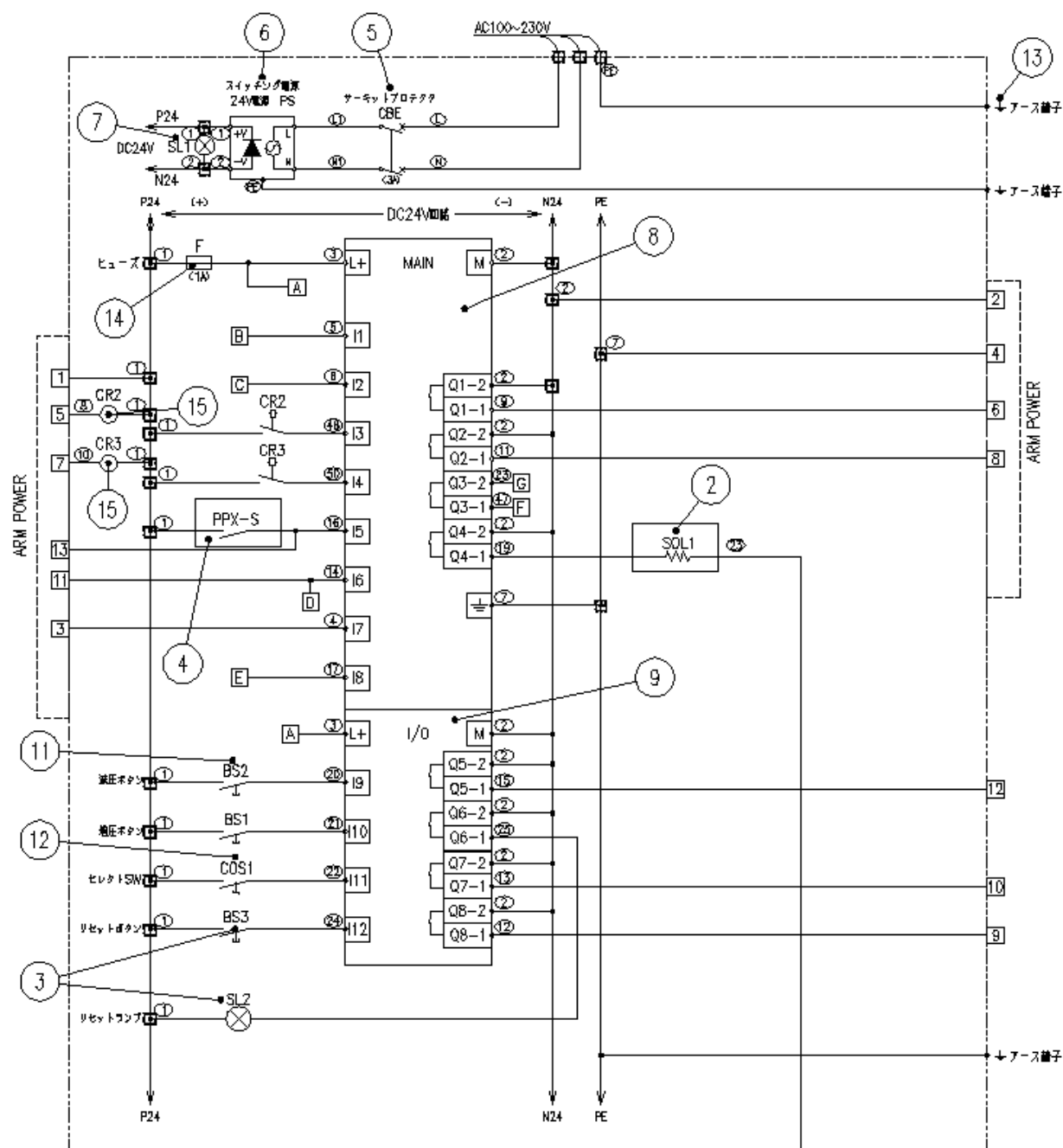
製品側面のアース端子(M5)に接地線を接続してください。
接地線はお客様にて準備してください。線サイズは AWG18 以上を使用してください。

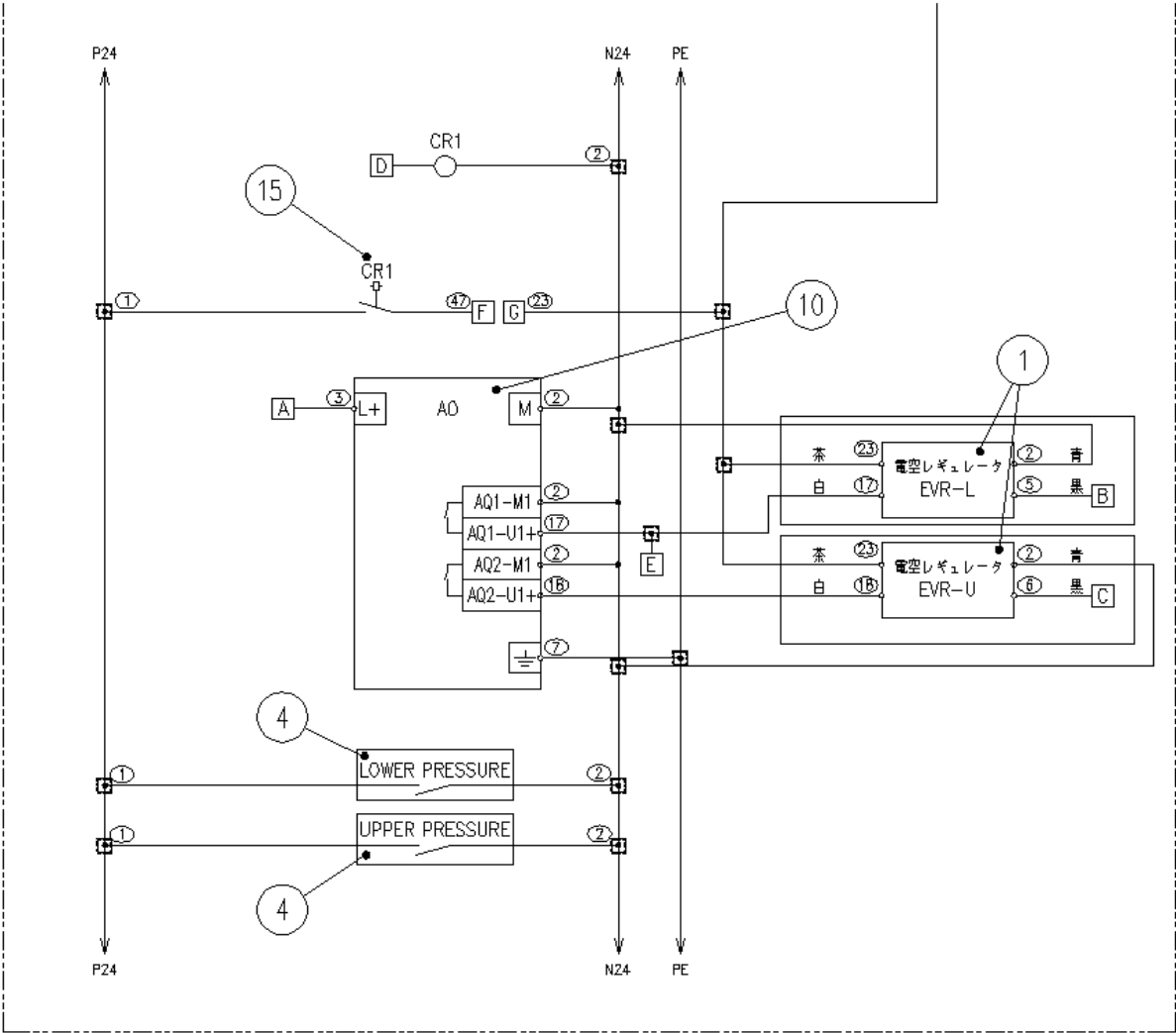


接地せずに使用すると、ノイズによる誤動作や感電の危険があります。

2.5.4 電気回路図

■ PAW-BS

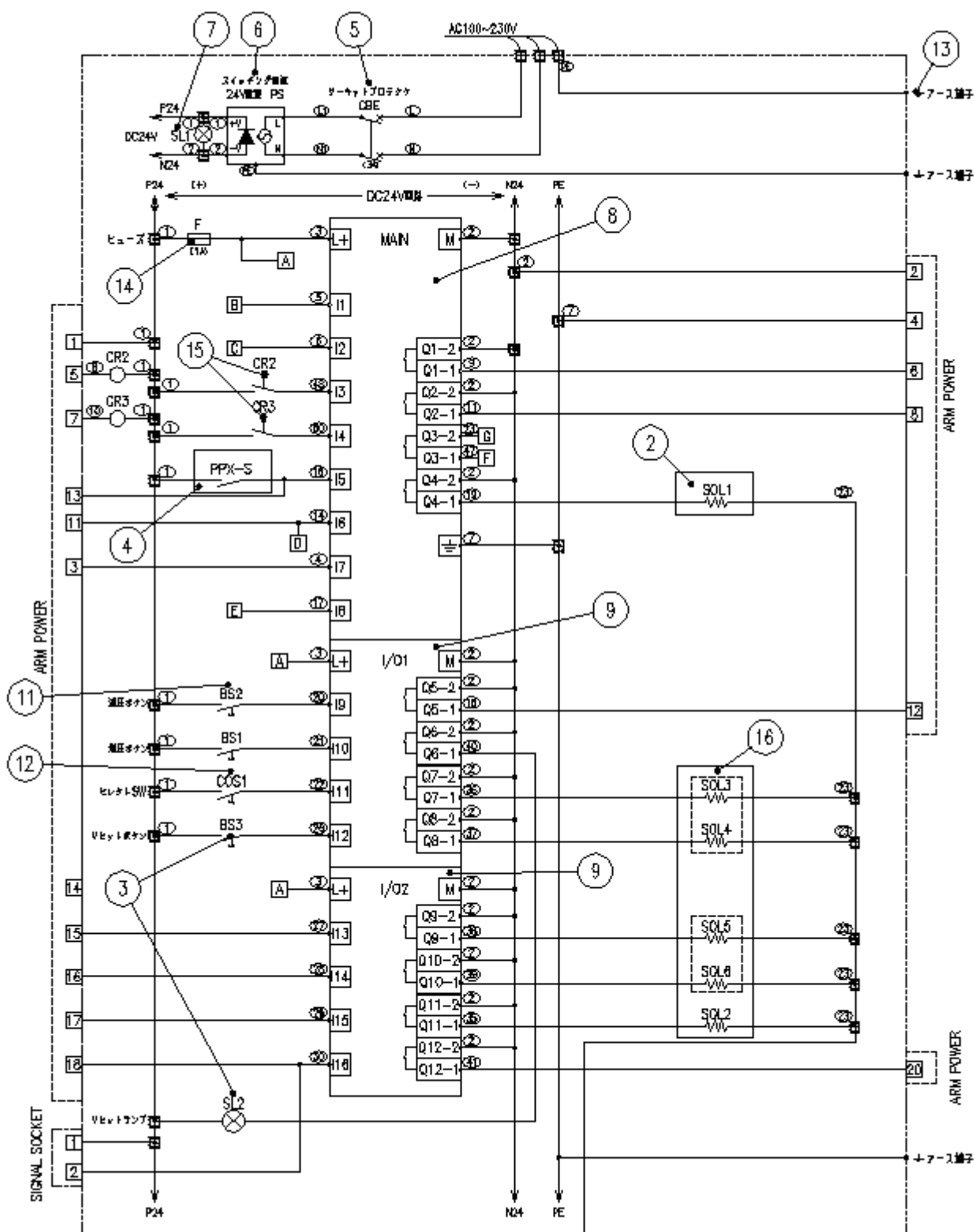


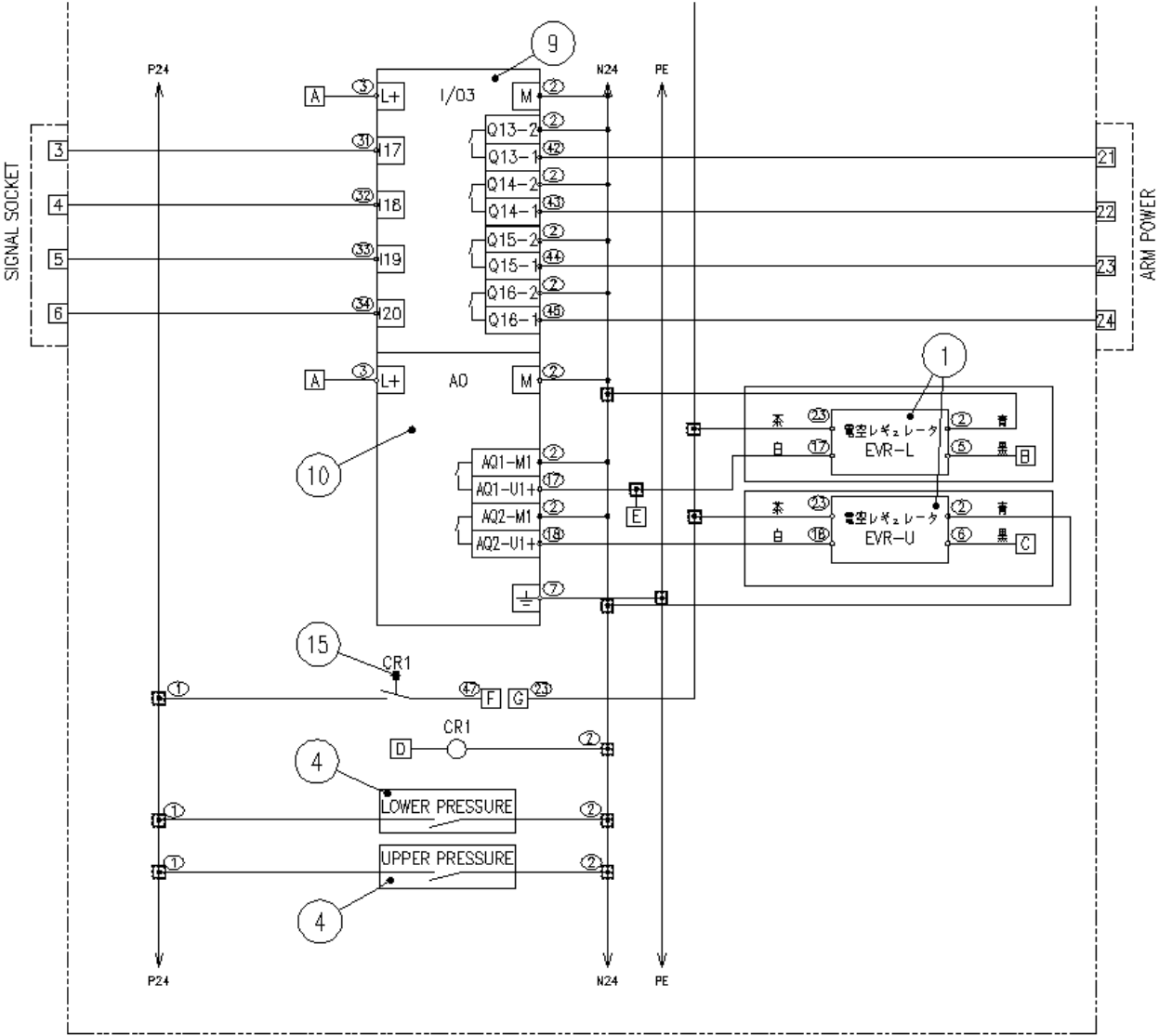


<パーツリスト>

No.	品名	形番	備考
1	電空レギュレータ	EVR-2909-18	(CKD)
2	電磁弁	3PB210-06-C1-3	(CKD)
3	押しボタンスイッチ	HA1L-M1C14Y	IDEC
4	デジタル圧力センサ	PPX-R10P-6M-J	(CKD)
5	サーキットプロテクタ	CP30-BA 2P 1-M 3A	三菱電機
6	スイッチング電源	RS-25-24	ミンウエル
7	表示灯	AL6M-P4JW	IDEC
8	スマートリレーベースモジュール	FL1F-H12RCE	IDEC
9	スマートリレーI/O モジュール	FL1F-M08B2R2	IDEC
10	スマートリレー拡張モジュール	FL1F-K2BM2	IDEC
11	押しボタンスイッチ	HW7D-B111010WB	IDEC
12	セレクトスイッチ	AS6M-2Y1	IDEC
13	アース端子	E5-2	篠原電機
14	ヒューズ	GF-1A	坂詰製作所
15	リレー	G2RV-ST500 DC24	オムロン

■ PAW-BH





<パーツリスト>

No.	品名	形番	備考
1	電空レギュレータ	EVR-2909-18	(CKD)
2	電磁弁	3PB210-06-C1-3	(CKD)
3	押しボタンスイッチ	HA1L-M1C14Y	IDEC
4	デジタル圧力センサ	PPX-R10P-6M-J	(CKD)
5	サーキットブレーカ	CP30-BA 2P 1-M 3A	三菱電機
6	スイッチング電源	RS-25-24	ミンウェル
7	表示灯	AL6M-P4JW	IDEC
8	スマートリレーベースモジュール	FL1F-H12RCE	IDEC
9	スマートリレーI/O モジュール	FL1F-M08B2R2	IDEC
10	スマートリレー拡張モジュール	FL1F-K2BM2	IDEC
11	押しボタンスイッチ	HW7D-B111010WB	IDEC
12	セレクトスイッチ	AS6M-2Y1	IDEC
13	アース端子	E5-2	篠原電機
14	ヒューズ	GF-1A	坂詰製作所
15	リレー	G2RV-ST500 DC24	オムロン
16	マニホールド電磁弁	M4GB280R-CK-E0N-3-FLA18041-3	CKD

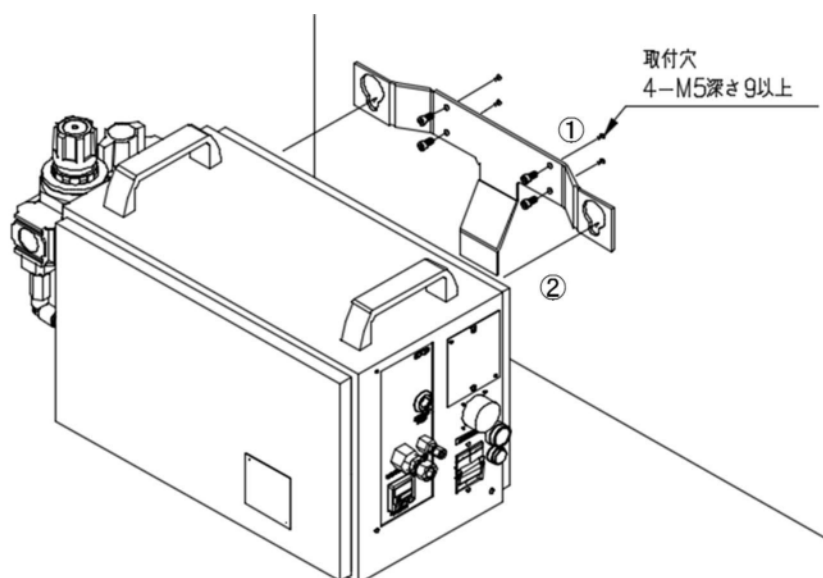
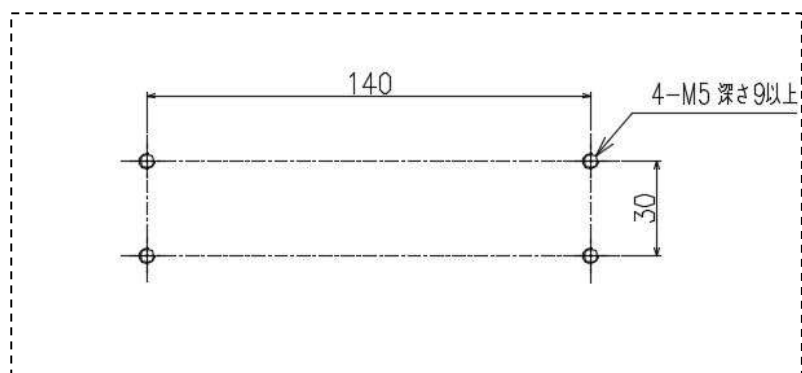
2.6 設置方法

- 床置きの場合は、平らな硬い面に置いてください。
- 壁掛け用 T 形ブラケットを使用する場合は、次の手順で設置してください。

1 設置する垂直面に壁掛け用T形ブラケットを添付の六角穴付ボルトを使用して固定してください。

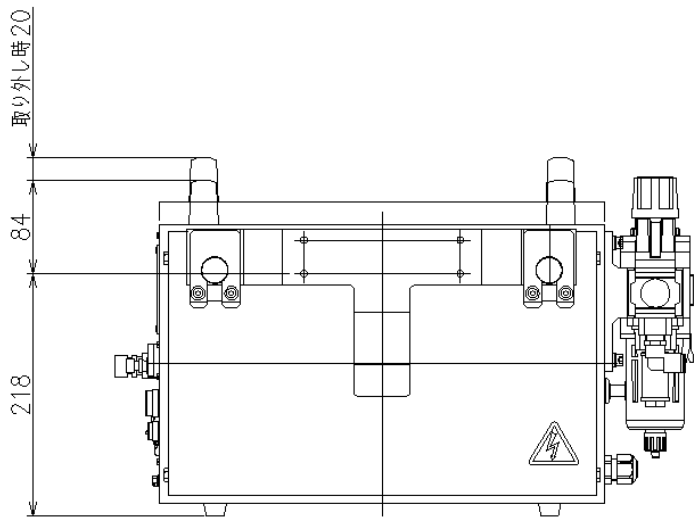
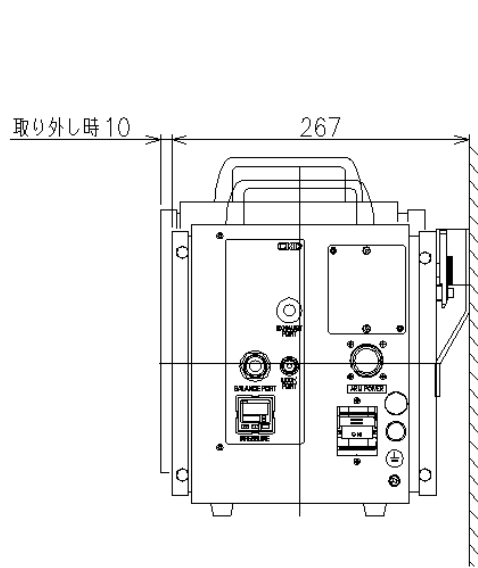
2 T形ブラケットの穴にコントローラのローレットノブを入れ、掛けてください。

T形ブラケット取付用加工寸法

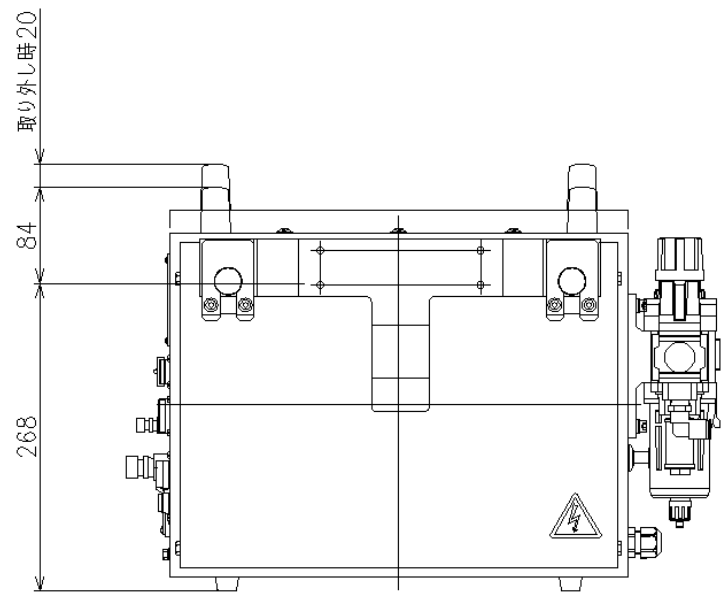
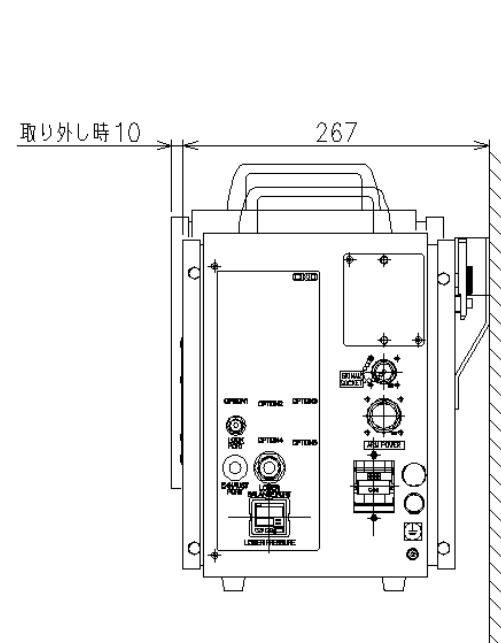


設置寸法

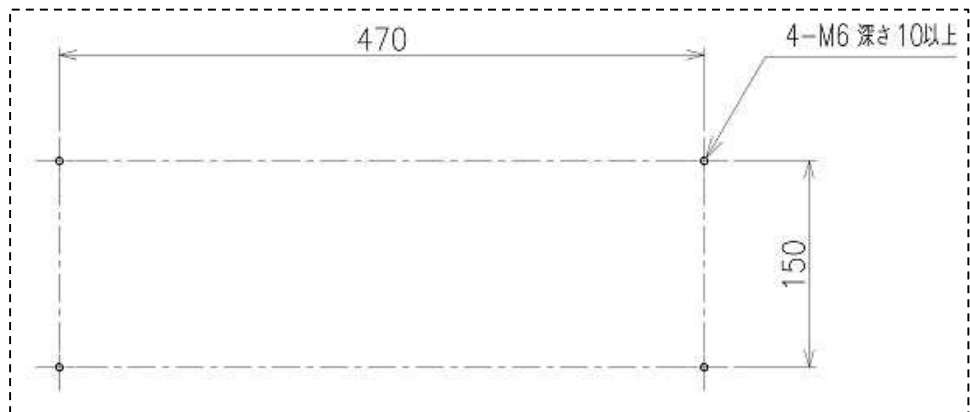
PAW-BS



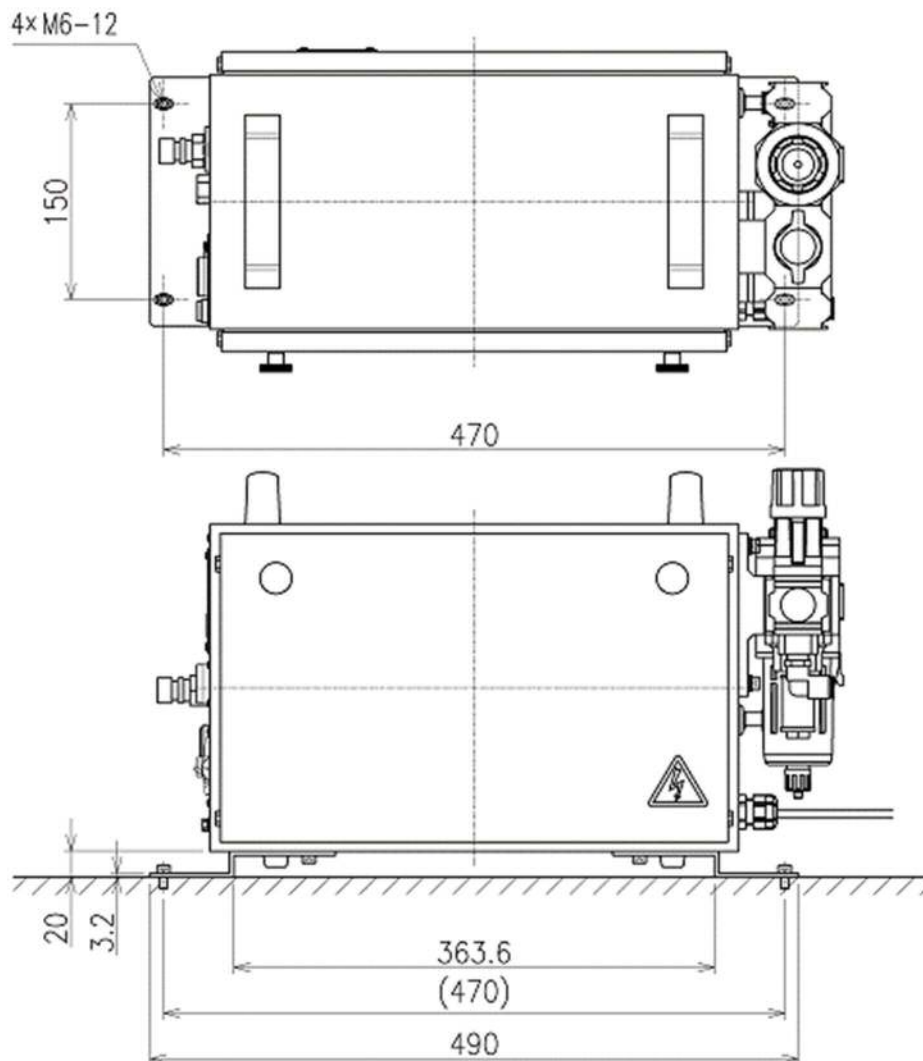
PAW-BH



- L 形ブラケットを使用する場合は、下図の寸法で平面にタップをたて添付の六角穴付ボルトを使用して固定してください。



設置寸法



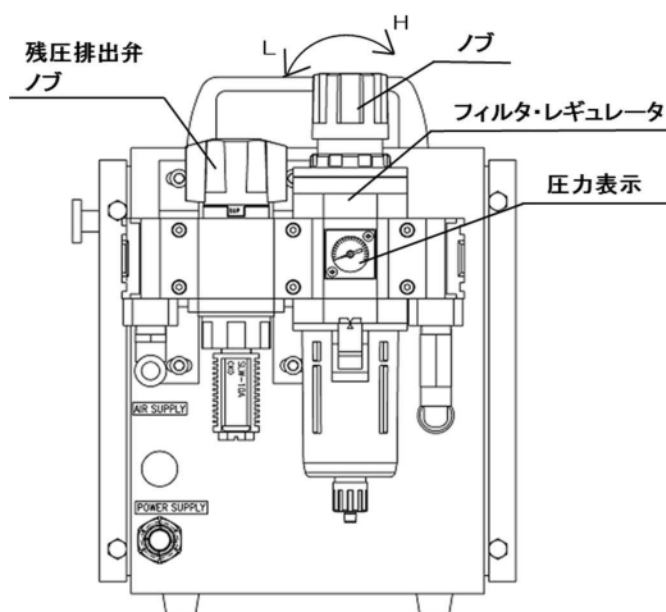
3. 使用方法

3.1 エアの投入

残圧排出弁のノブを回して、エアを供給してください。
ノブがエアの流れ方向と平行になっているとエアが供給されます。

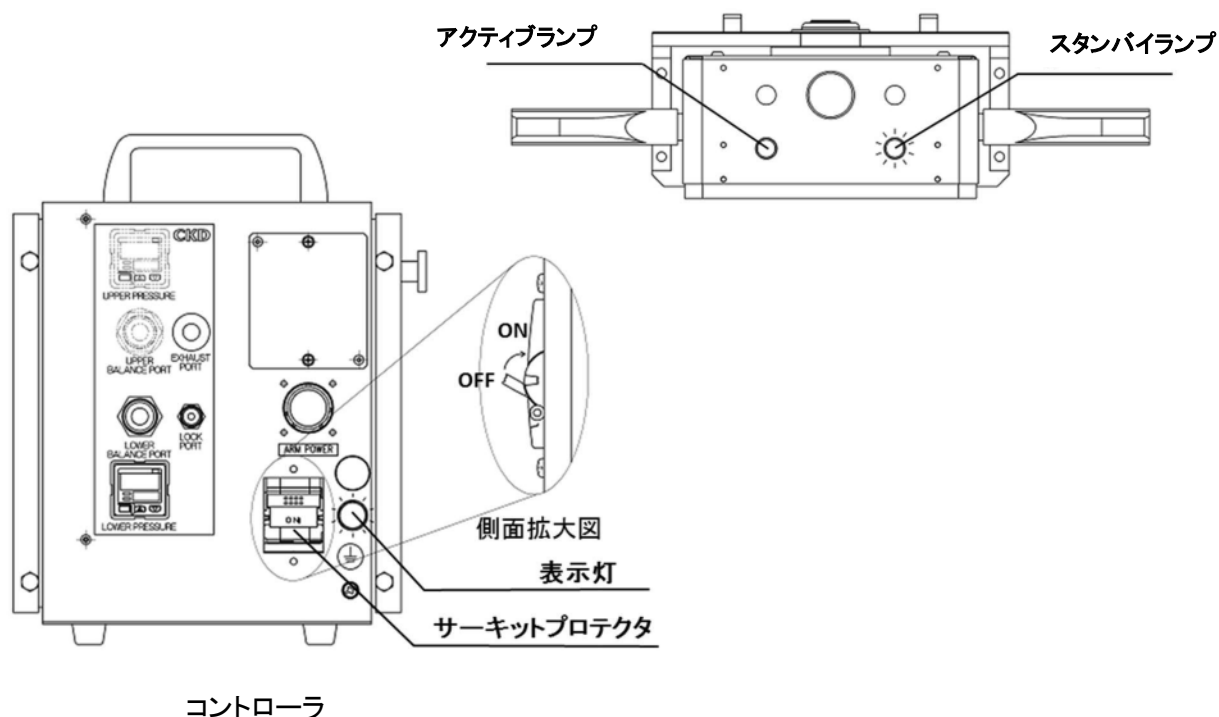
フィルタ・レギュレータの圧力表示が、仕様圧力範囲内であることを確認してください。
コントローラの必要圧力は、ワークを持ち上げるために必要な圧力(本体の取扱説明書 SM-A13989 4 ページ参照)+0.1MPa です。

仕様圧力範囲内でない場合は、一次圧が仕様範囲より大きいことを確認し、フィルタ・レギュレータのノブを回して仕様圧力範囲内にしてください。



3.2 電源の投入

コントローラ側面のサーキットプロテクタをONにすると、電源が投入され、表示灯(アンバー)が点灯します。操作ボックスのスタンバイランプが5秒間点滅し、その後点灯します。



電源投入後、5秒間は各機器が起動するための起動準備時間です。また、この5秒間にロードセルの断線や過負荷がないか確認を行っています。

異常があった場合は、スタンバイランプが高速点滅を繰り返します。解除方法は“4 トラブルシューティング”を確認してください。

台車搭載タイプで、台車にインターロック用のアウトリガーセンサが付いている場合、アウトリガーをすべて開かないと、スタンバイランプが点滅し続けます。

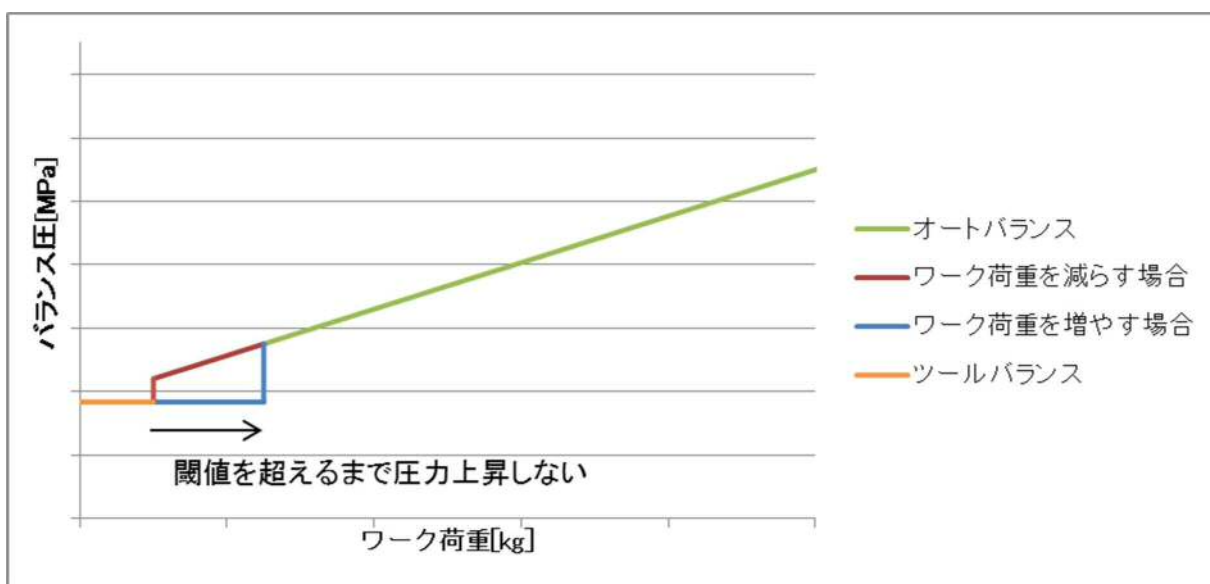
アウトリガーをすべて開くとスタンバイランプが5秒間点滅後、点灯に変わります。

3.3 起動

スタンバイランプが点灯しているときに操作ボックスのハンドルを握り、光電センサをONにしたり、アクティブボタンを押したりし、仕様に応じた方法で起動状態に切替えます。スタンバイランプが消灯し、アクティブランプが点灯します。

ロックが解除され、パワフルアームが操作可能な状態になります。

起動中は、ワークの質量に応じて自動でバランス調圧をします(オートバランス)。ただし、閾値を超えるまでは、無負荷状態のバランス圧力(ツールバランス)を保持します。



3.4 待機

起動中(アクティブランプ点灯中)に操作ボックスのハンドルを放し、光電センサをOFFにしたり、スタンバイボタンを押したりし、仕様に応じた方法で待機状態に切替えます。アクティブランプが消灯し、スタンバイランプが点灯します。

ロックが掛かり、その場で保持します。



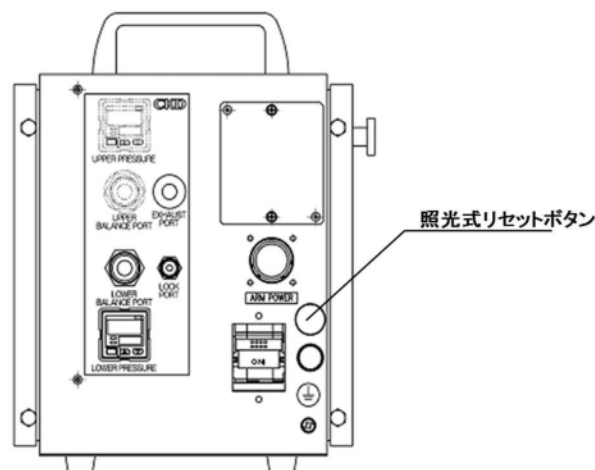
上下方向は、エアを封込めて保持しているため、上下に力を加えるとエアの圧縮、膨張により多少動きます。

3.5 非常停止および異常停止

非常停止ボタンを押したり、異常が生じたりするとスタンバイランプが一定回数ごと点滅を繰り返し停止状態になります。異常の内容によって点滅回数が異なります。

非常停止ボタンの解除や異常状態を取除くと、コントローラのリセットランプ(黄)が点灯します。リセットボタンを押すと、起動準備状態になり、リセットランプが消灯します。

(点滅回数や対策は“4 トラブルシューティング”を参照してください)



3.6 バランスロック(選択)

バランスロックとは、バランスロックボタンを押した時点の電空レギュレータの二次圧を保持する機能です。

ワーク搬送中に上下操作したとき、アタッチメントの形状や剛性によっては、ロードセルが慣性力などを検出して自動バランス調圧が不安定になります。しかし、バランスロック状態では、安定したワーク搬送が可能になります。ワークに触れて、搬送する場合はバランスロック状態での操作を推奨します。

バランスロックボタンを押すとバランスロック状態になり、バランスロックランプが点灯します。

バランスロックボタンを再度押すと、バランスロック状態が解除されます。

また、待機にした場合や、負荷が閾値より小さくなった場合もバランスロックが解除されます。



バランスロック状態でワークをアタッチメントから降ろしたり、ワークが落下したりすると、ツールバランス状態になりますが、応答遅れによりアームが上昇します。



ワークをアタッチメントから降ろすときは、必ずバランスロック状態を解除してください。

3.7 UP アシスト(選択)

UPアシストとは、UPボタンを押した時点の電空レギュレータの二次圧を強制的に増圧し、アームの上昇を補助する機能です。

UPボタンを押している間、シリンダへの供給圧力を設定されているバランス圧力より増加させるため、上昇ぎみのバランスになります。ただし、バランス設定の状況や、上昇角度によって上昇度合いが異なります。

UPボタンを放すと元のバランス状態に戻ります。

3.8 クランプ(選択)

クランプボタンを押すとアタッチメントのシリンダが駆動し、クランプを開始します。

クランプが完了するとクランプランプが点灯します。

クランプを解除するには、ワークの荷重を台などに完全に預け、アーム先端に掛かっている荷重を取除きます。

荷重が閾値を下回るとクランプランプが点滅します。

点滅中にクランプボタンを長押しするとクランプが解除されクランプランプが消灯します。

3.9 バキューム(選択)

バキュームボタンを押すとエジェクタが作動し、バキュームを開始します。

バキューム中はバキュームランプが点灯します。

バキュームを解除するには、ワークの荷重を台などに完全に預け、アーム先端に掛かっている荷重を取除きます。

荷重が閾値を下回るとバキュームランプが点滅します。点滅中にバキュームボタンを長押しするとバキュームが解除されバキュームランプが消灯します。

3.10 バランス設定

3.10.1 出荷時設定状態

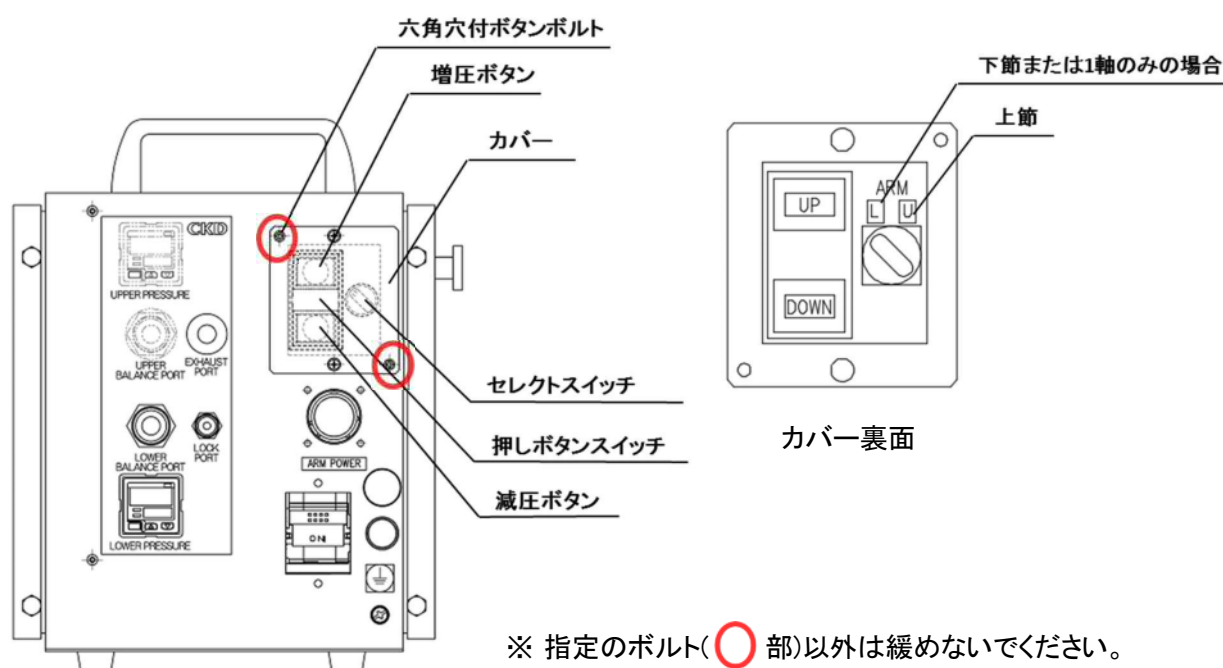
出荷時は、アームの上昇角度 10 度のときの下方向への操作力及びアーム上昇角度 35 度のときの上方向への操作力が規格値以内となるように設定しています。また、上昇方向と下降方向の操作感覚に大差がないようにしています。

3.10.2 バランス調整方法

使用に際して、バランス状態が悪い場合は下記の方法でバランス調整を行ってください。

主に使用する操作範囲やワーク重量などに合ったバランス状態にすることによって、より操作しやすくなる場合があります。

- 1 コントローラ側面の六角穴付ボタンボルト(2ヶ所)を外し、カバーを外します。
- 2 セレクトスイッチを回して、バランス調整を行うアームを選択します(カバー裏面参照)。
- 3 パワフルアームを起動状態にします。
- 4 バランスの変化具合を確認しながら押しボタンスイッチを押してください。
 - ・ ボタンを1度押すごとに 1.8kPa 変化します。
 - ・ 増圧ボタンを押すとシリンダへの供給圧が増え、上がりぎみのバランスになります。
ただし、下方向への操作感は重くなります。
 - ・ 減圧ボタンを押すとシリンダへの供給圧が減り、下がりぎみのバランスになります。
ただし、上方向の操作感は重くなります。
- 5 調整が完了したら、六角穴付ボタンボルトでカバーを取り付けてください。





電源再起動後も変更したバランス設定を保持します。

4. トラブルシューティング

4.1 異常と対策

4.1.1 異常

製品使用時に異常が発生した際には使用を中止し、メンテナンス要員(項目によってはサービスマン)に状況を確認したうえで、対策を行ってください。アーム先端にワークが付いた状態で異常が生じた場合は、昇降台車などでワークを取除き、安全な状態を確保してください。その後、対策を行ってください。

異常現象		原因	対策
作動しない	スタンバイランプ 6 回ごと点滅	PLC モジュールに異常が発生している	機器の故障や断線が考えられるので、最寄りの当社営業所・代理店にご連絡ください。
	スタンバイランプ 5 回ごと点滅	非常停止ボタンが押されている	非常停止を解除し、コントローラ側面のリセットボタンを押す
	スタンバイランプ 4 回ごと点滅	一次圧が仕様範囲を外れている	一次圧を仕様範囲内にし、コントローラ側面のリセットボタンを押す
	スタンバイランプ 3 回ごと点滅	ロードセルに過負荷がかかっているもしくはロードセルのプラス側配線が断線している	アームにかかっている負荷を取り除き、リセットボタンを押す
		起動時にロードセルに負荷と逆方向の負荷がかかっているもしくはロードセルのマイナス側配線が断線している	サーキットプロテクタを OFF にして、アームにかかっている負荷を取り除き、サーキットプロテクタを再度 ON にする
	スタンバイランプ 2 回ごと点滅 電空レギュレータのうなり音がする	一次圧が不足している	ワークを持ち上げるのに必要な圧力 +0.1MPa を一次圧に供給し、コントローラ側面のリセットボタンを押す
		可搬質量を超えている	搬送物を軽くし、リセットボタンを押す
上昇しない	可搬質量を超えている	搬送物を軽くする	
		一次圧を上げる	
上下操作力のバランスが悪い		設定中の調圧が高いもしくは低い	コントローラ側面の調整ボタンで再調圧 ("3.10.2"参照)

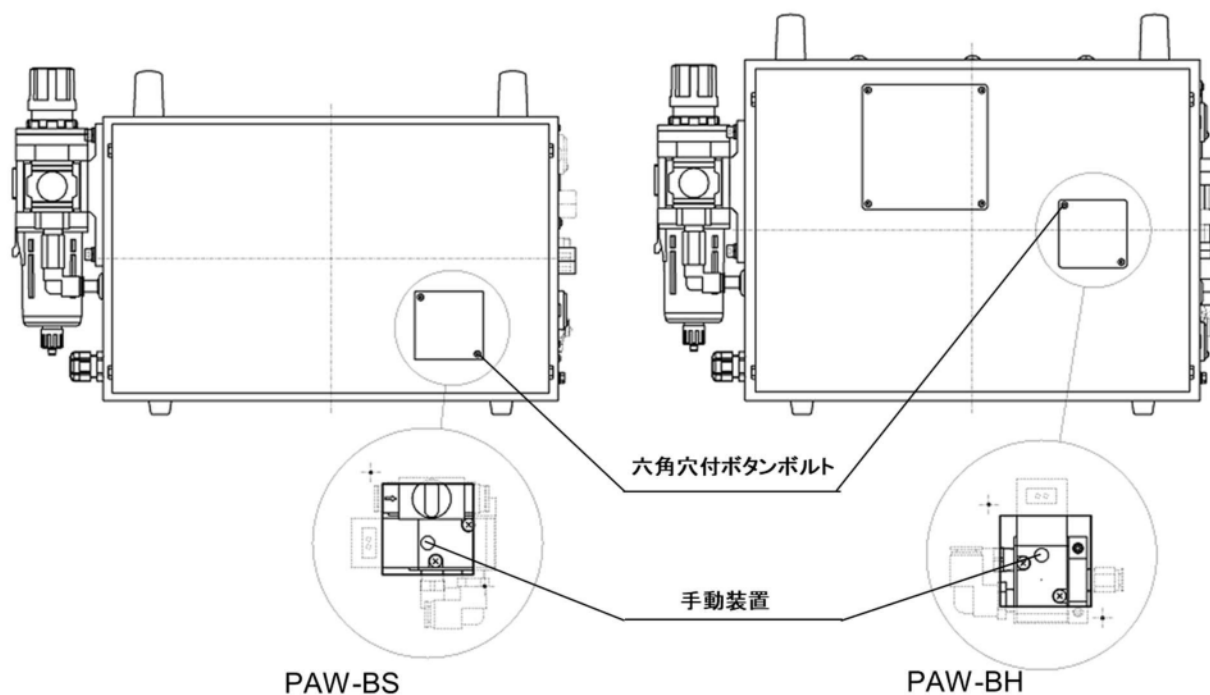
注1: アーム先端がアーム下の作業台などと接触している場合は、下記の方法でバルブの手動操作を行ってください。

上記対策を行っても異常現象が改善されない場合、機器の故障や断線が考えられます。
その他不明な点は、最寄りの当社営業所、代理店にご相談ください。

4.1.2 バルブの手動操作

スタンバイランプが3回ごと点滅し作動しない場合で、アーム先端にマイナス方向（ワーク搬送時にかかる力と反対方向）の負荷がかかっている場合は、下記の手順でバルブを手動操作しパワフルアームのロックを強制解除してください。ロックが解除されアームを上昇させることができますようになります。

- 1 コントローラ正面の六角穴付ボタンボルト(2ヶ所)を外し、カバーを外します。
- 2 コントローラ内のバルブ手動装置を細いドライバーで奥まで押します。
押している間、パワフルアームのロックが解除されます。
- 3 アームを持ち上げてアーム先端にかかっているマイナス方向の負荷を取り除きます。
- 4 コントローラ内のバルブの手動装置を離します。
- 5 ランプが点灯しているリセットボタンを押します。
- 6 作動を確認し、六角穴付ボタンボルトでカバーを取付けます。



	アーム先端にマイナス方向の負荷がかかっている場合以外は、バルブの手動操作を行わないでください。
	スタンバイランプ3回ごと点滅原因が、アーム先端にマイナス方向の負荷がかかっていることではない場合、バルブの手動操作を行うとアームが跳ね上がるおそれがあり危険です。そのほかのバルブの手動操作については各製品の取扱説明書を参照してください。
	必ず2人以上で行ってください。 手動装置を押し、アームが跳ね上がらないことを確認してからアームに近づいてください。

5. 保守、点検

5.1 定期点検

本製品を安全に最適な状態で使用するために、オペレータまたはメンテナンス要員により毎日の定期点検を行ってください。

5.1.1 定期点検

以下の項目について、異常がないかを点検します。

異常が見つかった場合は使用を中止し、サービスマンに状況を確認したうえで、対策や修理を行ってください。

点検項目	対策
配管、配線の緩みがないか	適正トルクで締付ける
警告ラベルの汚れ、剥がれがないか	警告ラベルを清掃または再貼付する
製品のへこみや損傷がないか	オーバーホール 注 1
異常な抵抗や異音がないか	オーバーホール 注 1
ドレンが溜まっていないか	ドレンを抜く "5.1.2" 仕様に合ったエアを供給する
ボルト類の緩みがないか	適正トルクで締付ける
各配管部の空気漏れ、配管材、チューブの劣化がないか	配管材、チューブを交換する

注 1:オーバーホールをご希望のお客様は、弊社までお問い合わせください。



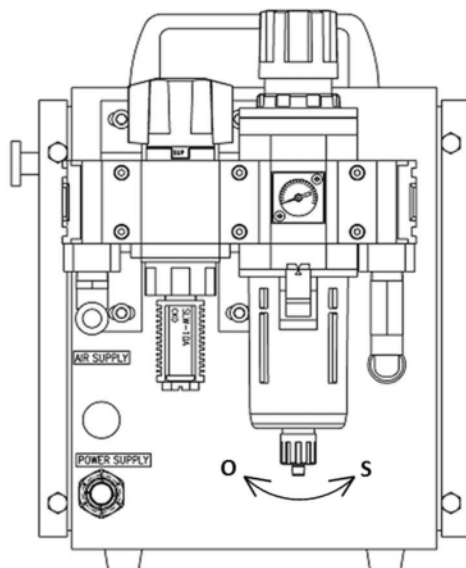
部品の交換作業をする前に、電源及びエアの供給を遮断し、残圧排出弁を切替えて残圧を排出してください。

5.1.2 ドレン排出方法

フィルタ・レギュレータのコックをO方向に回すとドレンが排出され、S方向に回すとドレンの排出が止まります。

コックの下に容器を置き、フィルタ・レギュレータ内のドレンを排出してください。

ドレンコックの最大締付けトルクは0.5N・mです。



ドレンの発生がある場合は、エア質の調査・改善を行ってください。

ドレン排出をする前に、電源及びエアの供給を遮断し、残圧排出弁を切替えて残圧を排出してください。

5.2 定期保守部品

5.2.1 定期保守品

交換作業については、サービスマンが行ってください。

部品名	部品形番	標準交換時期 注 1	交換方法
リレー	G2RV-1-S-G DC21 ×3 個（オムロン）	20 万回 注 2	オーバーホール
スマートリレー	弊社までお問い合わせください	50 万回もしくは 26 年	オーバーホール
リバースフィルタ・レギュレータ	W3100-10-W （CKD）	5 年	オーバーホール
電空レギュレータ	EVR-2909-18 （CKD）	3 年	
圧カスイッチ	PPX-R10P-6M-J （CKD）		

注 1: 80 回/日(上下往復動作) × 240 日/年で計算した目安の回数です。使用頻度、使用条件により異なるため、保証値ではありません。

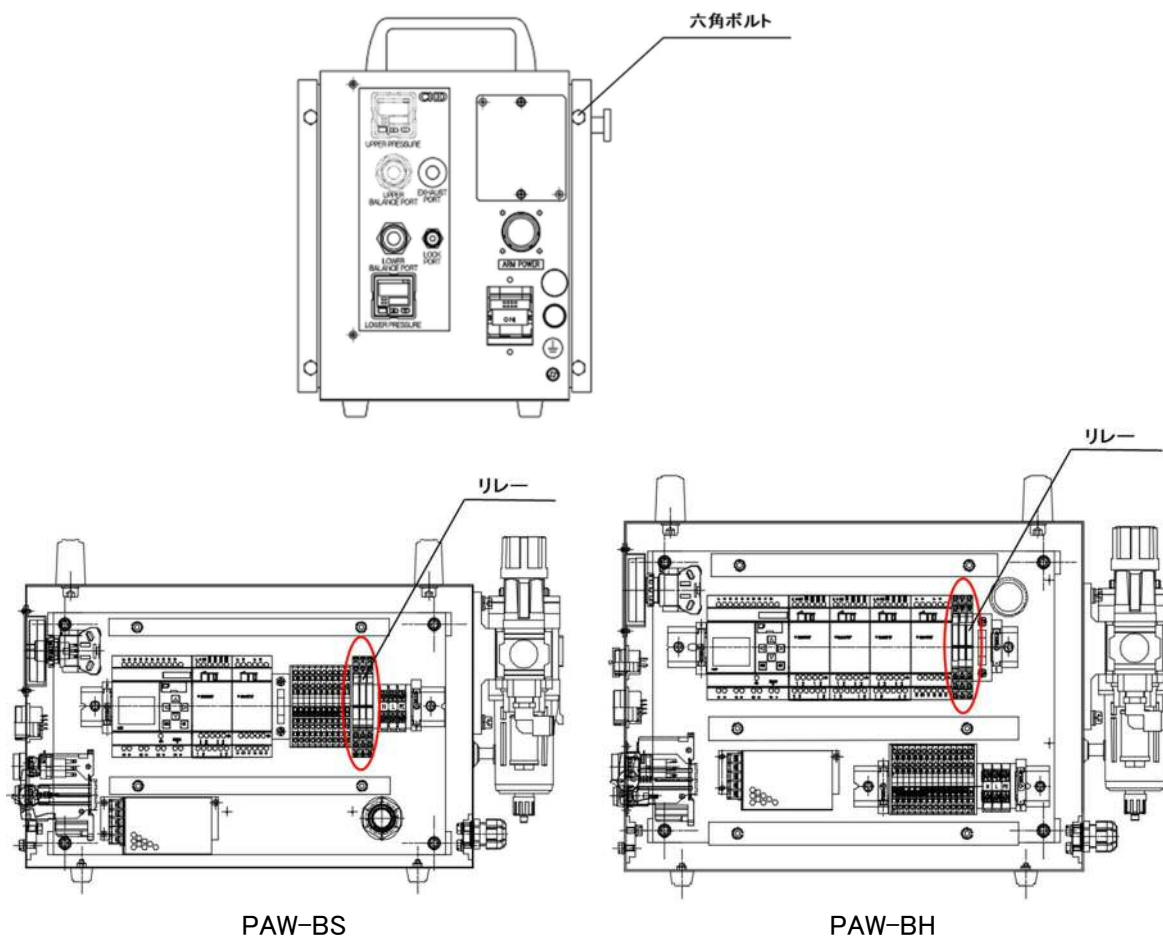
注 2: 起動状態と待機状態の切替えに使用しているリレーの動作回数が、一定値を超えると、起動状態の際にアクティブランプが点滅します。

ただし、アクティブランプ点滅中も使用可能です。

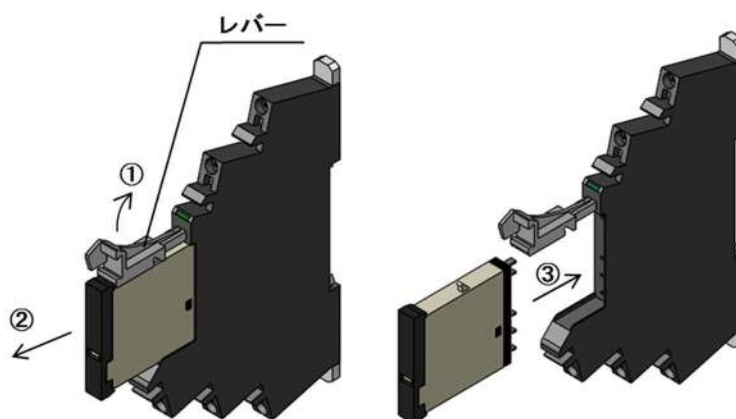
5.2.2 リレーの交換方法

リレーの交換時期を知らせるアクティブランプの点滅が見られた場合は、下記の手順に従い新品のリレーに交換してください。

- 1 ローレットノブがついた面のカバーの六角ボルト 4 個を外し、カバーを外します。

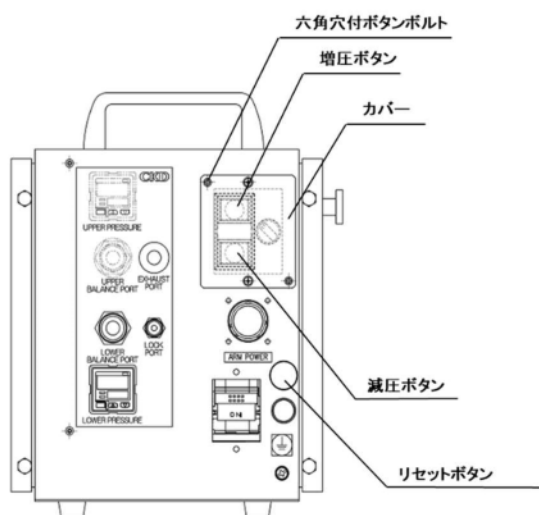


- 2 リレー上部のレバーを上にく(①)と、リレーが外れます(②)。
- 3 新品のリレーを真直ぐ押し込み、取り付けます(③)。



リレー

- 4 リレー取り付け後、取り外したカバーを六角ボルトで固定します。
- 5 エアおよび電源を投入し、コントローラ側面の六角穴付ボタンボルト(2ヶ所)を外し、カバーを外します。
- 6 増圧ボタン、減圧ボタンおよびリセットボタンを同時に 5 秒以上押します。



- 7 パワフルアームを起動状態にし、アクティブランプが点滅していないことおよびリレー交換前と変わらず使用できることを確認してください。



- 部品の交換作業をする前に、エアの供給を遮断し、残圧排出弁を切り換えて残圧を排出してください。
- サーキットプロテクタをOFFにし、一次電源も遮断してください。

6. 保証規定

6.1 保証条件

■ 保証範囲

下記保証期間中に明らかに弊社側の責任と認められる故障が発生した場合、本製品の弊社工場での修理を無償で行わせていただきます。

ただし、次の項目に該当する場合はこの保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ・ カタログ、仕様書、本取扱説明書に記載されている条件、環境以外で取扱いしたり、使用したりした場合
- ・ 取扱い不注意などの誤った使用、誤った管理に起因する場合
- ・ 故障の原因が納入品以外の事由による場合
- ・ 製品本来の使用方法以外で使用した場合
- ・ 納入後に弊社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- ・ 本製品に他社の機械、機器を取り付けて使用される際、他社の機械、機器が、ISO/IEC ガイド 51 に分類される、①基本安全規格、②グループ安全規格、③個別機械安全規格など、製品安全規格に定義・要求されるリスクアセスメントを実施し、安全を確保する機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合
- ・ 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
- ・ 火災、地震、水害、落雷、その他の天災、地変、公害、塩害、ガス害、異常電圧、その他の弊社の責ではない原因による場合

なお、ここでいう保証は本製品単体の保証を意味するもので、本製品の不具合により誘発される損害は除外させていただきます。

■ 適合性の確認

お客様が使用されるシステム、機械、装置への弊社製品の適合性は、お客様自身の責任でご確認ください。

■ その他

本保証条項は基本事項を定めたものです。個別の仕様図または仕様書に記載された補償内容が本保証内容と異なる場合には、仕様図または仕様書を優先します。

6.2 保証期間

製品の保証期間は貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。また 1 年以内に 10 万回動作に達した場合は、その期間とします。

6.3 特記事項

- 日本国外に輸出した場合、弊社工場または、弊社が指定した会社、工場へ返却されたものについて修理を行います。返却に伴う工事および費用については保証外といたします。
- 修理品は国内梱包仕様でお客様の日本国内指定場所へ納入いたします。

Ver4 2024/12/24

CKD Corporation

<Website>
<https://www.ckd.co.jp/>

●本社・工場	〒485-8551 愛知県小牧市砦時 2-250	TEL (0568) 77-1111 FAX (0568) 77-1123
●機器営業統括部	〒485-8551 愛知県小牧市砦時 2-250	TEL (0568) 74-1350 FAX (0568) 77-3410
●Overseas Sales Dept.	2-250 Uji Komaki City, Aichi 485-8551, Japan	TEL (0568) 74-1338 FAX (0568) 74-1165
●東京オフィス	〒105-0013 東京都港区浜松町 1-31-1 (文化放送ビル) 4 階	TEL (03) 5402-3620 FAX (03) 5402-0120
●大阪オフィス	〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原 4 丁目 2-10 (PMO EX 新大阪 6 階)	TEL (06) 6396-9630 FAX (06) 6396-9631

- 本書に記載の仕様および外観を、改善のため予告なく変更することがあります。
- Specifications are subject to change without notice.

お客様技術相談窓口

フリーアクセス  0120-771060
受付時間 9:00~12:00/13:00~17:00
(土日、休日除く)