



エスロン[®] 電動調節 YPボールバルブ

15-50A

取 扱 説 明 書

1. 取扱い上の注意	1
2. 各部の名称	3
3. バルブの設置方法	4
4. 結線方法	6
5. 調整方法	7
6. 保護機能	8
7. 運 転	9
8. 保 守	10
9. 故障と対策	11
10. 仕 様	12
11. 雷対策	14

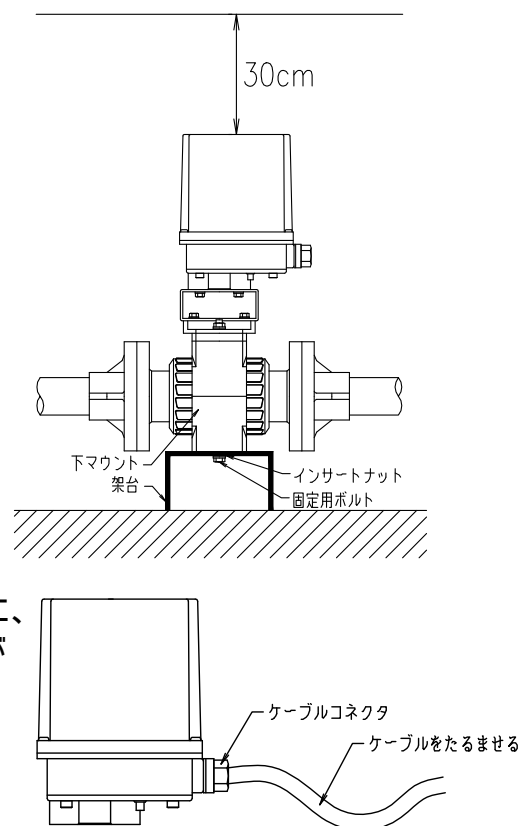
積水化学工業株式会社

1. 取扱い上の注意

■ 設置場所について

- ◇ 結線、メンテナンスのためアクチュエータ上部には30cm以上のスペースを確保してください。
- ◇ バルブや管路に決して無理な力が加わらないように必ず支持を行ってください。
- ◇ 仕様外の周囲温度または極端に高い湿度では使用しないでください。
- ◇ 爆発性ガス、腐食性のガス等の雰囲気中での使用は避けてください。※防爆型ではありません。
- ◇ 直射日光の当たる屋外への設置は避けてください。
- ◇ 振動が0.5G以下の場所に設置してください。
- ◇ 屋外など雨水、水滴のかかる場所で使用される場合は、ケーブルコネクタが確実に閉まっていることを確認するとともに、ケーブルはたるませて配線してください。またケーブルコネクタが上側になるような取付けも避けてください。

※詳しくは、「3. バルブの設置方法」をご覧ください。



■ 結線・調整について

- ◇ アクチュエータの結線作業を行う場合は、電源を遮断してください。
- ◇ 標準の直流電源タイプでは、電源と信号ラインは絶縁されていません。絶縁が必要な場合は、アイソレータを使用してください。
- ◇ 開度信号が不要の場合は、黄線には結線しないでください。芯線露出部は切断し、絶縁処理をしてください。
- ◇ 電源線と信号線を同一配管内に配線する場合、配線長が長くなると誘導ノイズにより誤動作をすることがあります。特にオプションの交流電源タイプでは付属している1m程度の電源線を延長する場合、信号線にシールド線を用いるか別配管にして他からの誘導ノイズを受けないようにしてください。
- ◇ ポテンショメータの軸を固定しているセットビスは、絶対に緩めないでください。(故障の原因になります)
- ◇ 調整終了後カバーを取り付ける際は、リングが本体縁の溝に確実に収まっていることを確認してください。

■ 使用上の注意について

- ◇ 流体温度、圧力および電源電圧は仕様の範囲内で使用してください。
- ◇ 調整出力の変動の少ないPID定数を選んでください。(不安定な状態で使用すると、アクチュエータやバルブの寿命が短くなります。)
- ◇ スラリーを含んだ流体の使用は避けてください。(使用すると部品の摩耗の原因になり、また細かい粒子を噛み込んで動作不良を起こすことがあります)
- ◇ 結晶性の流体の使用は避けてください。(使用すると部品の摩耗の原因になり、また細かい粒子を噛み込んで動作不良を起こすことがあります)
- ◇ 弁を閉状態にしても止水不良を起こしたり、ユニオンナット部から液漏れを生じたりした場合は、ユニオンナットを左右均等に増締めしてください。小口径(15A~25A)場合、のユニオンナットは手締めで充分止水可能ですので、工具による締め付けは避けてください。(動作不良の原因になります)

■ 運送・保管について

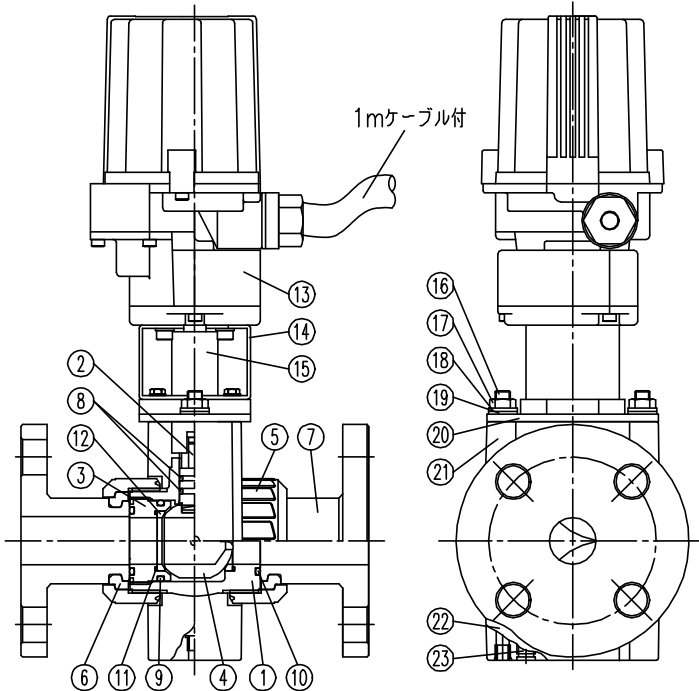
- ◇ バルブは丁寧に取扱い、誤って落としたり投げ降ろしたりしないように注意してください。
- ◇ 保管は雨水等のかからない、湿気の少ない所で保管してください。

■ 維持管理について

- ◇ 維持管理上で分解・組立が必要になった場合は、取扱説明書をよくご覧の上記載されている手順に基づいて行ってください。
- ◇ 保守点検は「8. 保守」を参考に、3~6ヶ月毎に行ってください。

2. 各部の名称

2-1 バルブ全体



No.	部品名称	数量	材質/型式
1	本体	1	PVC
2	ステム	1	
3	ボール押え	1	
4	ボール	1	
5	ユニオンナット	2	
6	セットリング	2	
7	フランジ受口	2	
8	ステムOリング	15-32A 1 40,50A 2	EPDM or FKM
9	ボール押えOリング	1	
10	ユニオンOリング	2	
11	ボールシートOリング	2	PTFE
12	ボールシート	2	
13	電動アクチュエータ	1	-
14	ヨーク	1	SUS304
15	ジョイント	1	SUS303
16	スタッドボルト	2	SUS304
17	六角ナット	2	SUS304
18	スプリングワッシャ	2	SUS304
19	ワッシャ	2	SUS304
20	ヨーク	1	FRP
21	上マウント	1	FRP
22	下マウント	1	FRP
23	インサートナット	2	C3601

2-2 アクチュエータ部

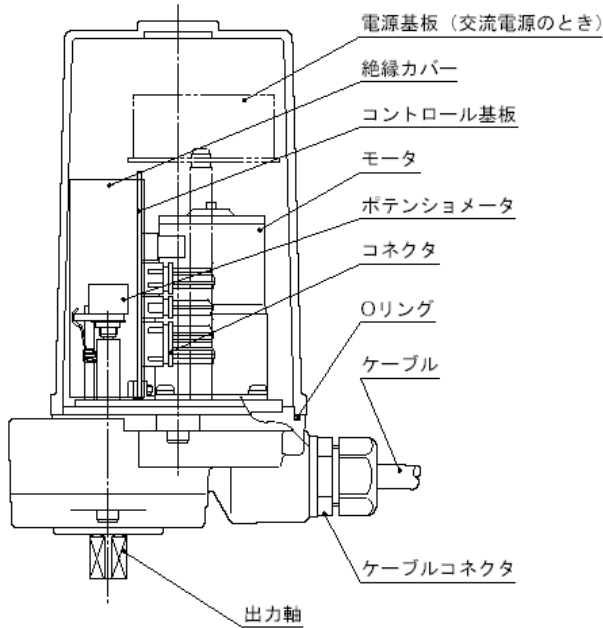


図2-1 各部名称(MRP5)

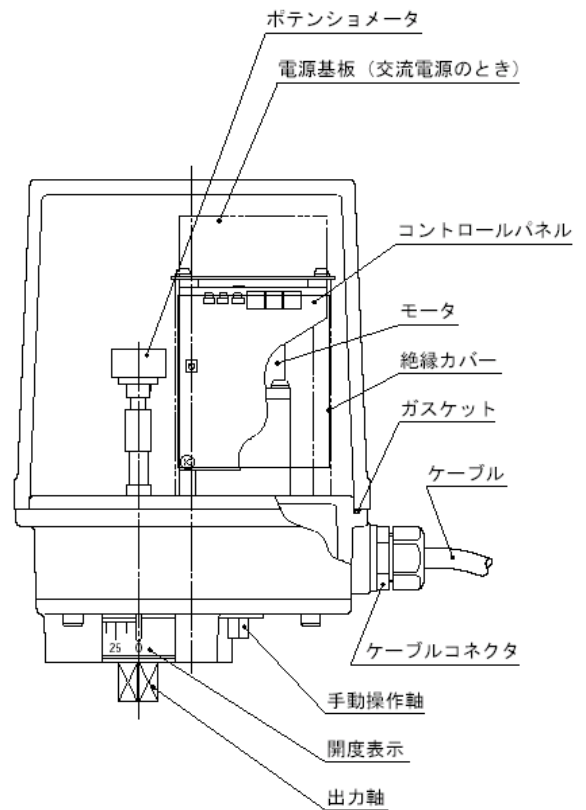
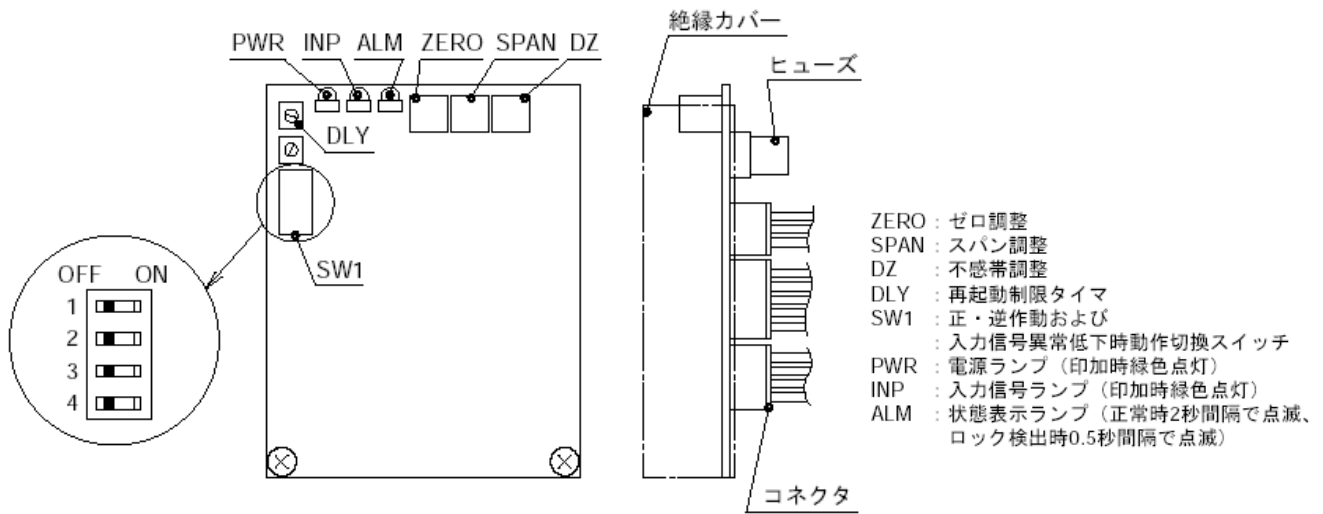


図2-2 各部名称(MRP6)

注) MRP6形には手動操作軸と開度表示が付いています。
手動操作軸は、操作軸側から見て右回転でバルブ閉です。二面幅6mmのスパナでゆっくりと操作して下さい。(操作トルク9N・m以下)

2-2-1 コントロール基板の各名称



注)各調整アジャスタは過大トルクで操作すると回転止がこわれることがあります。あたりのあるところで止めて下さい。特に再起動制限タイマの操作時は注意して下さい。

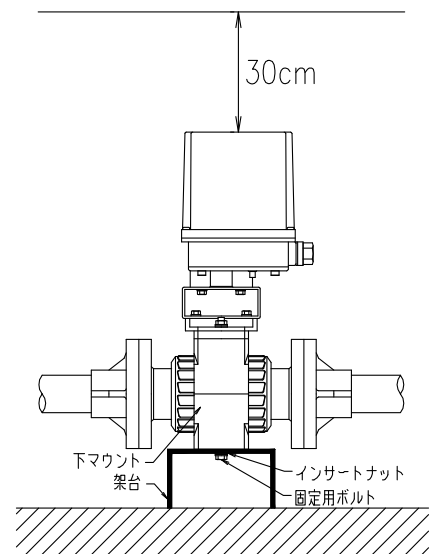
3. バルブの設置方法

3-1 設置場所

バルブや管路に決して無理な力や振動が加わらないように必ず支持を行ってください。
結線、メンテナンスのためアクチュエータ上部には30cm以上のスペースを確保してください。

注意!!

- ◇ 仕様外の周囲温度または極端に高い湿度では使用しないでください。
- ◇ 爆発性ガス、腐食性のガス等の雰囲気中での使用は避けてください。
- ◇ 直射日光の当たる屋外への設置は避けてください。
- ◇ 振動が0.5G以下の場所に設置してください。

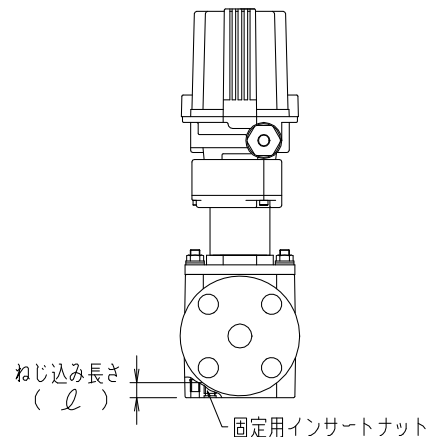


3-2 バルブの固定

バルブは下マウントに設けられた固定用インサートナットを利用して固定できます。固定用ボルトは長すぎるとバルブ本体にき当たるので図3-1、表3-1を参考に架台の厚みを考慮して定してください。

表3-1 固定用ボルト

バルブの呼び径	ボルトの呼び径と本数	ねじ込み長さ l [mm]
15A~32A	M6×2	10~15
40A~50A	M8×4	15~20



用
突
選

3-3 標準支持方法

マウント下部に架台を設け、インサートナットでしっかりと固定してください。(図3-2参照)

3-4 横向き時の支持方法

やむを得ずアクチュエータ部を横向きに設置する場合は、図3-3のようにアクチュエータ部を支持し、管路やバルブに捻れや曲げが加わらないように注意してください。

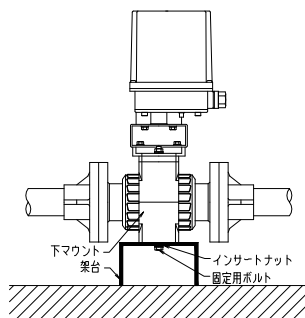


図3-2 標準支持方法

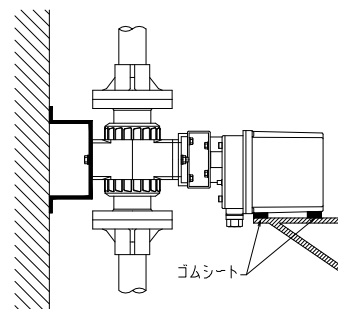
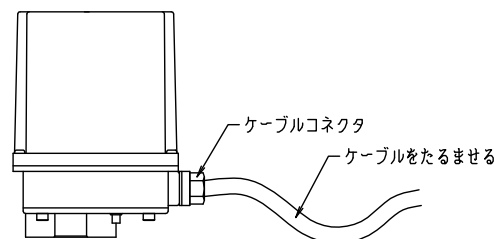


図3-3 横向支持

注意!!

- ◇ 屋外など雨水、水滴のかかる場所で使用される場合は、ケーブルコネクタが確実に閉まっていることを確認するとともに、ケーブルはたるませて配線してください。またケーブルコネクタが上側になるような取付けも避けてください。



3-5 配管についての注意

- ◇ 必ず流入・流出側の軸芯を合わせ、面間寸法は仕様に合わせてください。
- ◇ バルブ受口のユニオンナットは、最適な締め込み状態で出荷されておりますので、現地でユニオンナットを外す、又は緩める際は、出荷状態のユニオンナットと本体(又はマウント)に【合いマーク】を入れて頂き、再締め込みの際には、この【合いマーク】を目安に締め込んで頂く方法を推奨致します。
- ◇ バルブ両端のユニオンナットを締め付ける時は、必ずバルブを完全に閉じた状態で行ってください。(開いた状態での締め付けは、ボールシートを傷つけ漏れ、噛み込みの原因になります)また小口径(15A~25A)の場合、工具による締め付けは絶対に止めてください。(動作不良の原因になります)
- ◇ バルブに曲げ、引っ張り、衝撃などの外力が加わらないように取り付けてください。(動作不良、漏れの原因になります)
- ◇ フランジ接合は、ボルト・ナットともワッシャを入れ、締め過ぎや片締めにならないように注意してください。
- ◇ ねじ接合は、シールテープを用いてください。またねじ込み過ぎないように注意してください。液状シール材は決して使わないでください。
- ◇ 接着接合は、エスロン接着剤No.73(HTの場合はNo.100、HIの場合はNo.80)を使い、リングなどへの垂れ込み付着しないように注意してください。また接合後は、バルブを開にしてガス抜きを行ってください。
- ◇ 15A、20A、25A、32Aでは手動操作軸がありません。万一に備え、必ず前後どちらかに絞り弁を、また流路を確保したい場合はバイパスを設けてください。

4. 結線方法

- ① 接続する電源および入力信号の元を遮断しておきます。
- ② 端子接続図(図4-1)に従って、ケーブルに電源および信号線を接続してください。

※図4-1は標準仕様(DC24V)の場合です。それ以外の仕様に関しては別途ご相談ください。

注意!!

- ◇ 開度信号が不要の場合は、黄線には結線しないでください。芯線露出部は切断し、絶縁処理をしてください。
- ◇ 電源線と信号線を同一配管内に配線する場合、配線長が長くなると誘導ノイズにより誤動作をすることがあります。特にオプションの交流電源タイプでは付属している1m程度の電源線を延長する場合、信号線にシールド線を用いるか別配管にして他からの誘導ノイズを受けないようにしてください。
- ◇ 標準の直流電源タイプでは、電源と信号ラインは絶縁されていません。絶縁が必要な場合は、アイソレータを使用してください。

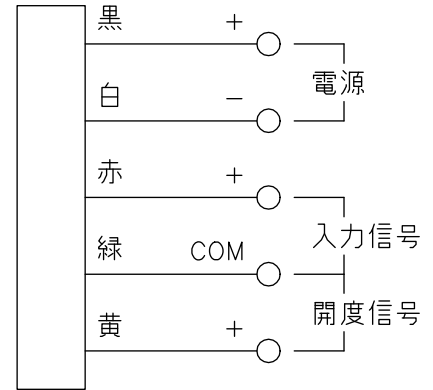
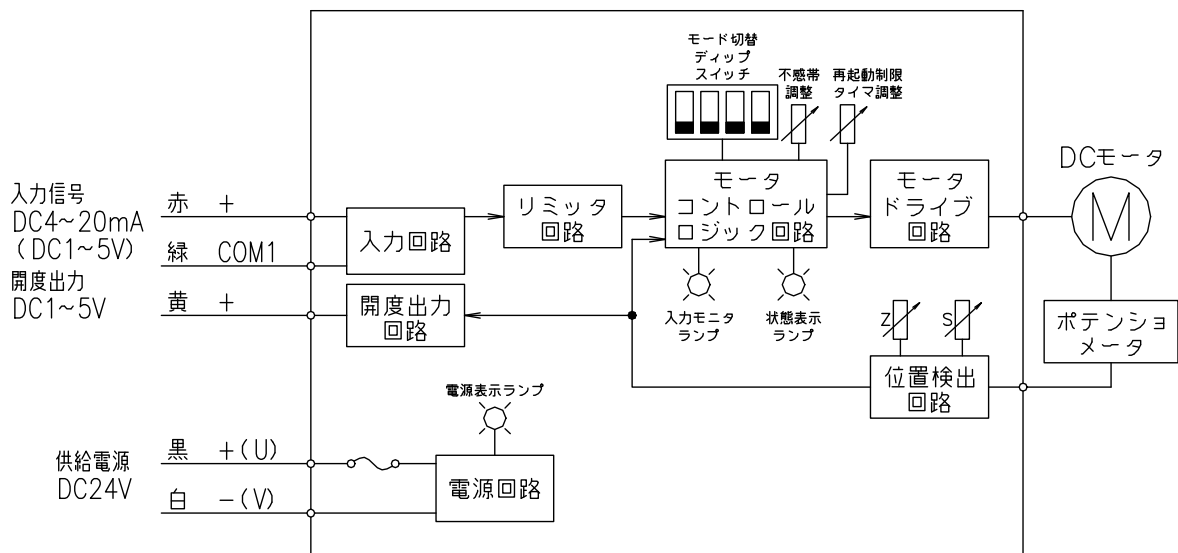


図4-1 結線図

<参考>

アクチュエータ ブロック図



5. 調整方法

調整は出荷時に標準状態にセットされています。特に調整を変更される場合のみ、下記手順に沿って調整してください。

5-1 調整項目

調整できるのは、図5-1に示す

- ・ 作動切換[逆作動⇔正作動](SW1)
- ・ ゼロ調整(ZERO)
- ・ スパン調整(SPAN)
- ・ 不感帯調整(DZ)
- ・ 再起動制限タイム(DLY)

の各アジャスタおよびスイッチです。

注意!!

その他のアジャスタ(ペイントロックされているアジャスタ)は、絶対に調整しないでください。(故障の原因になります)

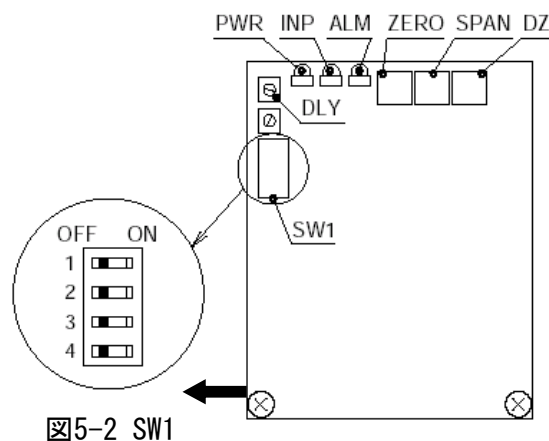


図5-2 SW1

図5-1 調整アジャスタ

5-2 調整手順

最初に、アクチュエータのカバーを開けます。調整は、作動切換(必要であれば)、ゼロ・スパン調整、感度調整の順で行います。以降、逆作動として説明します。設定入力信号の0%は4mA、100%は20mAに相当します。正作動の場合は、[]内の信号値で行ってください。

5-2-1 作動切換

通常工場出荷時には、逆作動(入力信号増加で出力軸をカバー側から見て左回転)に設定されています。作動を変更される場合は下記の要領で変更してください。

表5-1 正・逆作動切換

作動	SW1-3 (図5-2参照)	動作説明
正作動	ON	入力信号増加で出力軸右回転
逆作動	OFF	入力信号増加で出力軸左回転

※逆作動は、入力信号4→20mAに対し弁は閉→開で、開度出力信号もDC1→5Vになります。

反対に正作動は、入力信号4→20mAに対し弁は開→閉で、開度出力信号もDC5→1Vになります。

※作動切換のみの場合は、ゼロ・スパン調整は不要です。

注意!! スwitchの、中間位置での使用は避けてください。また過大トルクで操作すると壊れることがありますので、当たりのあるところで止めてください。

5-2-2 ゼロ・スパン調整

- ① 電源と0%[100%]の入力信号を印加し、必要な全閉位置が得られるように<ZERO>を調整します。
- ② 100%[0%]の入力信号を印加し、必要な全開位置が得られるようにを調整します。
- ③ 再度、0%[100%]の入力信号を印加し、必要な全閉位置が得られていない場合は、①②の操作を繰り返してください。

5-2-3 感度調整

入力信号を動かしてモータの動きが小さな反転を繰り返し完全に停止しないときは、〈DZ〉を右に回し不感帯を広げます。

※不感帯幅は、通常工場出荷時0.1～4.5%に調整されています。システムによっては、不感帯幅を小さくし過ぎるとハンチングを生じやすくなり、モータやバルブの寿命が短くなることがあります。

5-2-4 再起動制限タイマ

再起動制限タイマ調整範囲は0～10sです。短くする場合は、〈DLY〉で調節してください。

※再起動制限タイマは「6. 保護機能」にあるようにモータの加熱を防止し寿命をのばすために設定しています。むやみに短くしないでください。

注意!!

◇ポテンショメータの軸を固定しているセットビスは、絶対にゆるめないでください。
(故障の原因になります)

◇調整終了後カバーを取り付ける際は、Oリングが本体縁の溝に確実に収まっていることを確認してください。

6. 保護機能

6-1 過負荷(ロック)保護

バルブに異物が噛み込んで過負荷になった場合などの保護用に過負荷保護機能を組み込んでいます。

- ① 過負荷発生時、モータへの給電を制限します。
- ② さらに過負荷状態が継続して約6秒経過した場合は、モータへの給電を停止するとともに
ロック警報ランプ(図6-1のALM)が点灯します。
- ③ リセットは、逆方向の入力信号を印加するか一旦電源をOFFすることで自動的にリセットされます。

※頻繁にロック停止を繰り返す場合には、バルブへの異物の噛み込み、ユニオンナットの増締めによる過負荷などが考えられますので、確認して原因を必ず取り除いてください。

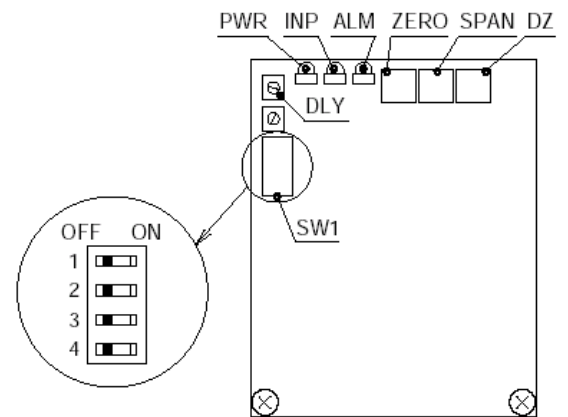


図6-1 コントロール基板 (正面)

6-2 保護用ヒューズ

過大電流が流れたときの保護のために、ヒューズを組み込んでいます。電源を投入しているにも関わらず、電源用モニターランプが点灯しないときは、溶断していないか確認してください。

なお、交換してもすぐに溶断する場合は、コントロール基盤の損傷などが考えられます。弊社または代理店にご相談ください。

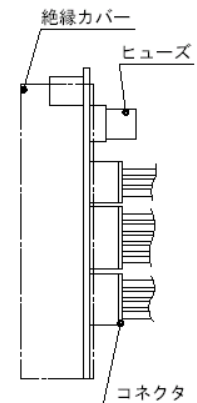


図6-2 コントロール基板 (側面)

6-3 再起動制限タイマ

モータおよび内部回路部品の過熱防止のため、モータが一旦不感帯に入って停止すると、次に起動するまでの間にインターバル(0~10秒間で可変)を設けてモータの過熱等を防止しています。周囲温度およびバルブを流れる流体が高温の場合は、再起動タイマを長く設定してください。

7. 運 転

- ◇ 運転にはいる前に、今一度結線電源が正しいことを確認してください。
- ◇ モータを作動させ、動作が正常かチェックしてください。
- ◇ 使用状況、環境に応じ定期的に点検を行ってください。(「8. 保守」参照)
- ◇ 長期間運転しない場合は、定期的(1ヶ月に1度程度)に動かして異常がないことを確認してください。
- ◇ 調整出力の変動の少ないPID定数を選んでください。(不安定な状態で使用すると、アクチュエータやバルブの寿命が短くなります。)
- ◇ スラリーを含んだ流体の使用は避けてください。(使用すると部品の摩耗の原因になり、また細かい粒子を噛み込んで動作不良を起こすことがあります)
- ◇ 結晶性の流体の使用は避けてください。(使用すると部品の摩耗の原因になり、また細かい粒子を噛み込んで動作不良を起こすことがあります)

※適正に作動しない場合は、「9. 故障と対策」を参考に適切な処置を行ってください。

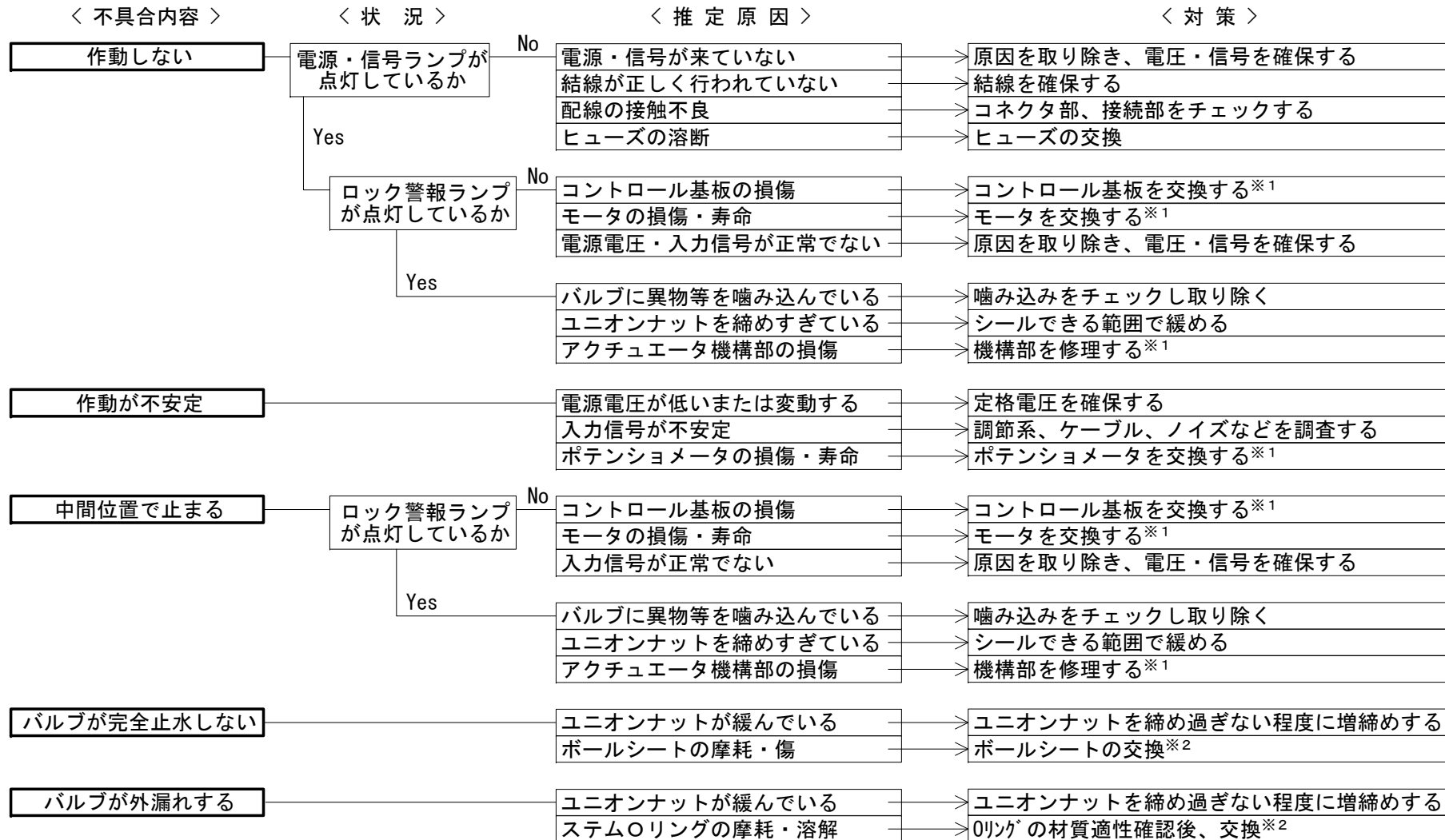
8. 保 守

より長く有効にご利用いただくために、使用条件に応じて定期的な点検を実施してください。

点検項目	点 検 内 容	不 具 合 時 の 処 置
作動点検	入力を0→50→100→50→0%にして全閉～全開～全閉の作動および停止位置が正常なこと	修理または再調整 ロック警報ランプが点灯する場合はバルブの動きが重くないか確認する
異 音	作動時に異音が発生しないこと	修理または再調整
コネクタ リード線	コネクタが確実に接続されていること リード線の断線、被覆破れ・傷がないこと	修理または再調整
ケース内部の 湿気・錆	本体内に浸水等による水分、錆の発生がないこと。パッキン類に傷がないこと。	水分の除去、乾燥、発錆部品の交換・再調整。パッキンの交換。
モータの汚れ	モータの表面に多量なカーボンの摩耗粉の付着または飛散がないこと	部品交換。交換周期が短い場合には、調節系のPID定数の見直し。
ネジ類の緩み	ネジ、ボルト類に緩みのないこと	増締めをする
ナットの緩み	ナットに緩みのないこと	増締めをする

定期点検の結果、不具合時の修理、部品交換を要する場合は弊社窓口にご相談ください。

9. 故障と対策



故障時の修理を要する場合（※¹および※²）は、弊社窓口にご相談ください。※¹の修理の場合、現場での修理はいたしかねます。

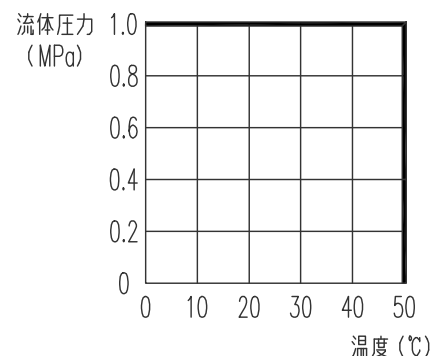
10. 仕様

10-1 機器定格

使用温度範囲	-5~50℃					
振動	0.5G以下					
寸法	外形寸法は下表参照					
重量 (フランジ式)[kg]	15A	20A	25A	32A	40A	50A
	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0

10-2 バルブ部仕様

接続	フランジ式、TS式、ねじ式					
口径	15A、20A、25A、32A、40A、50A					
材質	本体	PVC				
	ボールシート	PTFE				
	リング	EPDM または FKM				
最高許容圧力	1MPa					
固有レゾナンス比	1:200					
定格Cv値 (全開時)	15A	20A	25A	32A	40A	50A
	5	10	13	23	32	65



温度 (°C)

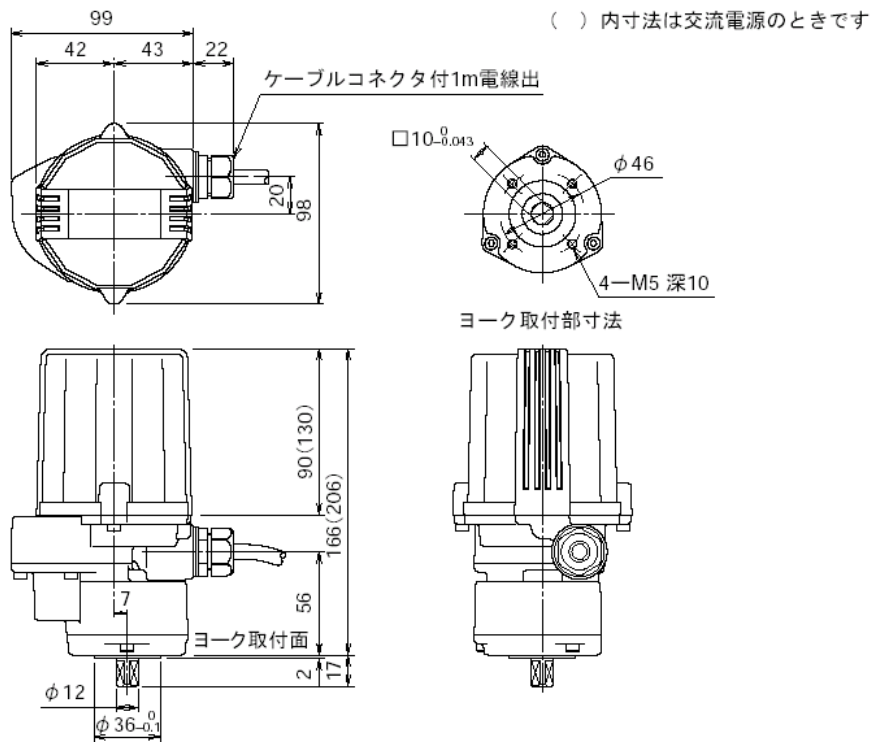
10-2-1 規格寸法

図10-1 使用圧力と温度

呼び径		口径 d	面間寸法			高さ(参考)			幅・奥行(参考)		
A	B		L			H		h	A1	A2	B
			フランジ	TS	ねじ	フランジ	TS・ねじ				
15A	1/2	15	143	109	97	320	300	271	56	58	98
20A	3/4	20	172	132	116	325	308	274			
25A	1	25	187	143	136	350	325	286			
32A	1・1/4	32	190	166	149	355	335	286			
40A	1・1/2	40	212	175	170	407	395	336			
50A	2	50	234	203	197	422	417	343			

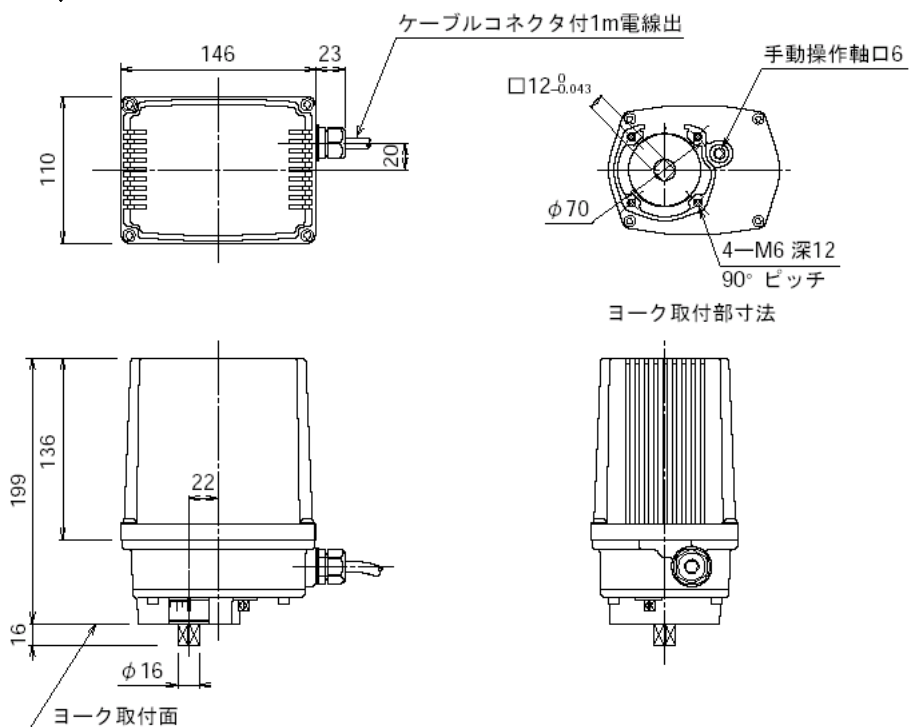
10-2-2 規格寸法

MRP5(15~32A)



※()内はオプションの交流電源を使用した場合

MRP6(40~50A)



10-2-3 アクチュエータ部仕様

全般	形式	MRP5(15A~32A)	MRP6(40A~50A)
	保護等級	IP55	
	本体材質	アルミニウム合金	
	配線口	G1/2(PF1/2)雌ねじ ケーブルコネクタ付属(0.5mm ²)	
電源部	電源	DC24V±10%(リップル含有率10%p以下) ※オプションのAC100V駆動については別途	
	消費電流	約14.4W(直流電源使用時)	約14.4W(直流電源使用時)
		※起動時や過負荷時には、上記以上の電流が流れるため、 3倍以上の容量の電源を使用してください。	
絶縁抵抗	電源-信号間是非絶縁(直流電源使用時)		
駆動部	駆動モータ	DCモータ	
	開閉時間	8~13秒	16~24秒
	作動方向	逆作動・正作動(切換式)	
	分解能	1/200 または0.45° の大きい方	
	手動操作軸	なし	あり(□6)
入出力部	入力信号	DC4~20mA(入力抵抗:250Ω) ※オプション設定時については別途	
	開度出力	DC1~5V(非絶縁) ただし、許容負荷抵抗:5kΩ以上 ※オプション設定時に、使用できない場合があります。	
	電源ランプ	電源印加時、緑色点灯(カバー内基板に搭載)	
	入力信号ランプ	入力信号印加時、緑色点灯(カバー内基板に搭載)	
	ロック警報ランプ	モータの過負荷異常時、赤色点滅(カバー内基板に搭載)	
保護機能	過負荷保護	過負荷検出時モータ停止および状態表示ランプが0.5秒間隔で点滅	
	保護用ヒューズ	過大電流が流れた時の保護のためヒューズを組込んでいます	
	再起動制限タイマ	頻繁なモータ動作による加熱をインターバルタイマ設定により防止。	

※ 保護機能については、「6. 保護機能」参照

11. 雷対策

- ◇ 本機には、特に雷サージ対策は施していません。対策をご希望される場合は、弊社窓口にご相談ください。