

警告!

- カバーを閉める前に、Oリングが良好で、そして所定位置にセットされていることをご確認ください。
- アクチュエーターの取付け及び保守は、十分な知識と技術を持った人により行ってください。
- 手動装置を操作する際に 6.1 手動操作手順(P.9)に従い、正しくご使用ください。また手動装置にスパナ以外の工具を利用して回す力を増やすことは強く禁止されています。回す力が 1.9 Nmを超えると、アクチュエーターやバルブの故障原因となります。

注意事項

1. 取付け前に取扱説明書とカバー内側の結線図をよくお読みください。
2. 配線前に供給電圧が製品ラベルに表示された電圧と一致することをご確認ください。
3. 危険防止のため、配線や点検前に必ず電源を切ってください。
4. アース線を必ず電源基板の保護接地端子(PE)に接続してください。
5. アクチュエーター内部の基板が静電気により故障する恐れがありますので、基板に素手や金属工具を触れないようにしてください。
6. 配線口サイズ、ケーブル外径、防爆規格、IP 防水等級に適合するケーブルグランドをご使用ください。配線完了後、ケーブルグランドをケーブルに密着するようしっかり締め込み、そしてカバーと配線口を密封してください。ほこり、雨水の浸入を防ぐため、使用しない配線口でも付属の黒い防水プラグで締め付けてください。また配線口の赤い防塵プラグは輸送期間にしか適用されませんので、長期保管の場合は防水等級に適合するプラグをご使用ください。
7. アクチュエーターの取付姿勢について、配線口を上向きにならないよう、0° ~ 180° 水平以上の間に取付けてください。
8. 非防爆タイプの製品なので、引火、爆発性ガス・粉じんのある危険エリア、及び真空環境での設置はできません。
9. ほこりがアクチュエーターにたまらないように定期的に清掃を行い、清潔に保ってください。
10. 製品の廃棄処理については、所在地の廃棄物処理法や清掃に関する法律に従い、行ってください。

取付けのご注意

1. 安全率を掛けたバルブのトルク値がアクチュエーターの最大トルク値以下であることをご確認ください。

(推奨安全率:1.3)

25A バルブのトルク値が 10 Nm の場合

→ 10 X 1.3 (推奨安全率) = 13 Nm

13 Nm < 20 Nm (DM-20) → 組み付け可能!

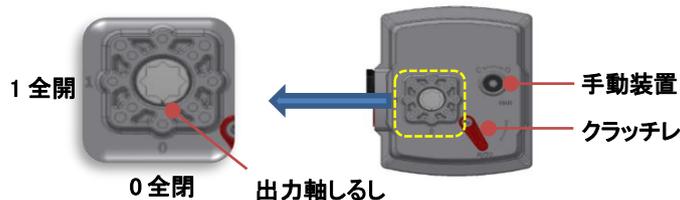
2. バルブの弁棒寸法及び取付フランジがアクチュエーターのと一致していることをご確認ください。一致しない場合、アダプターやブラケットを利用して取付けてください。

取付け手順

取付け前に、アクチュエーターとバルブの開度位置(全開や全閉)が一致していることをご確認ください。一致しない場合、クラッチレバーを電動操作位置(AUTO)から手動操作位置(MAN)に切り替え、スパナ(6 mm)で回す力が 1.9Nmを超えないようアクチュエーターの出力軸しるしをベースにある 0 (全閉)または 1 (全開)に合わせるまで手動装置を操作してから、バルブ

の組み付けを行ってください。バルブが全開でしたら、アクチュエーターを全開にしてください。

- ▲ **ダンパーの取付けは全閉位置で行うのがお勧めです。取付けた後にアクチュエーターの全開リミット位置を再設定してください。**



1. アダプターやブラケットをバルブに取り付け、弁棒をアクチュエーターの出力軸に差し込み、ボルトでアクチュエーターとバルブをしっかりと固定してください。

- ▲ **事前にバルブの手動装置を取り外してください。**

2. 取付けた後、アクチュエーターとバルブの開度位置が一致であることをもう一度ご確認ください。

3. カバーを取り外して、5.4 (P.8) の内容をご確認上、カバー内側の結線図を参照しながら、配線作業を行ってください。

- ▲ **電源を切った状態であることをご確認ください。**

4. 電源を入れてください。

- ▲ **感電の恐れがありますので、注意を払って作業を行ってください。**

5. 調整完了後、アクチュエーターカバーを閉め、カバーネジを確実に締め付けてください。

- ▲ **カバーを閉める前に、Oリングが良好で、そして所定位置にセットされていることをご確認ください。**

手動操作手順

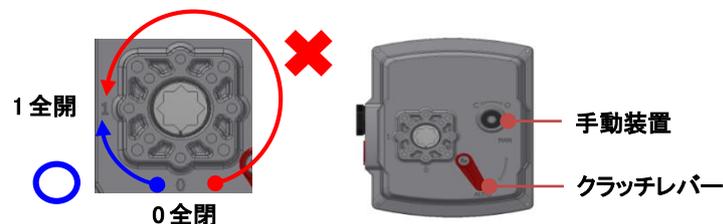
1. クラッチレバーを電動操作位置(AUTO)から手動操作位置(MAN)に切り替えてください。

2. スパナ(6 mm)を手動装置にかけて、許容トルク 1.9 Nmを超えないよう開閉操作を行ってください。時計回りに回すと開方向(O)へ、反時計回りに回すと閉方向(C)へ動作します。

- ▲ **上記の回転方向は底部の出力軸に向いて見た方向です。**

3. 手動操作完了後に、クラッチレバーを手動操作位置(MAN)から電動操作位置(AUTO)まで戻してください。

- ▲ **手動操作完了後に、必ず電動操作位置(AUTO)に切り替えてから電源を入れてください。そうしなければ、アクチュエーターが正常に動作しません。**



- 手動操作時、青い矢印が指している部分は通常の回転範囲です。もし赤い矢印の範囲内に入ったら、全開/全閉のリミット位置を超えたと示しています。この時はエラーコード E45(黄色ランプが長く 4 回、短く 5 回点滅)、または E46(黄色ランプが長く 4 回、短く 6 回点滅)が表示されます。異常排除には、6.2 状態表示 LED ランプ(P.9)と 8 異常対策(P.31~32)をご参照ください。

状態表示 LED ランプ

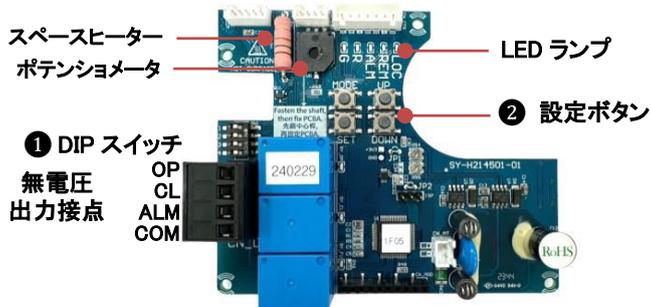
- 下表の運行状態を表示することのほかに、LED ランプが黄色に点滅している時、ランプ点滅の長さ回数により異なる異常状態を示します。例えば、黄色ランプが長く2回、短く1回点滅する時にエラーコードの 21 を示しています。エラーコードについて、取扱説明書の 7.3.6 のエラーログの確認(P.29~P.30)をご参照ください。
- 下表は DIP スイッチ S1~S4 が OFF に設定された時の状態説明です。

状態表示 LED ランプ



ランプ点灯状態	アクチュエータ運行状態
赤色点灯	全開
赤色点滅	開側へ運転中
緑色点灯	全閉
緑色点滅	閉側へ運転中
黄色点灯	中間位置
黄色点滅	エラー

基板の設定 - メイン制御基板



ランプ		アクチュエータ運行状態	
記号	色	記号	色
G		点灯:全閉 点滅:閉側へ運転中	点灯:全開 点滅:開側へ運転中
R		点灯:全開 点滅:開側へ運転中	点灯:全閉 点滅:閉側へ運転中
ALM		エラー	
REM		遠隔制御モード	
LOC		現場制御モード	

① DIPスイッチの設定 (出荷設定:1、2、3、4 OFF)



← OFF
→ ON

S1: スーパーキャパシタによる回転方向の設定

設定	停電時出力軸の回転方向
OFF	時計回り(CW)
ON	反時計回り(CCW)

S2: 開/閉を示すランプ色の設定

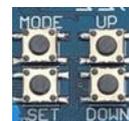
設定	開方向	閉方向
OFF	赤色	緑色
ON	緑色	赤色

⚠ S2 はランプの色だけを変えます。

S3: 閉側への回転方向の設定

設定	出力軸の回転方向
OFF	時計回り(CW)
ON	反時計回り(CCW)

⚠ 工場出荷時に既に設定済みですが、もしバルブの回転方向が出荷設定と一致しない場合、バルブの回転方向に合わせて、アクチュエータのインジケータの開度位置を変更してください。



② 全開/全閉位置の設定

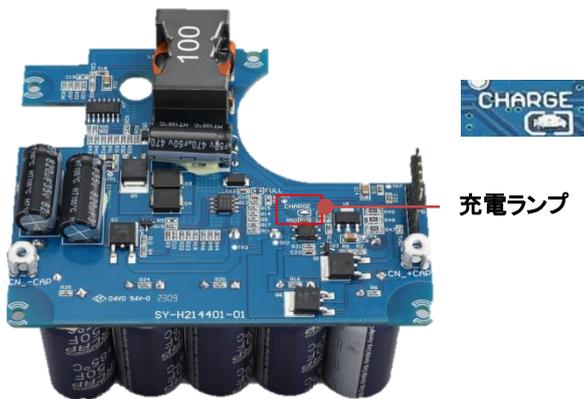
⚠ 全開、全閉位置を変更する場合、下記の手順に従い、開/閉側のリミット位置を調整してください。

- 「SET」を3秒押し、「LOC」ランプが点灯し、「REM」ランプが消灯したら設定モードに入ります。設定ボタン「UP」と「DOWN」を押すことで開閉を操作することができます。「UP」を押すと開側へ、「DOWN」を押すと閉側へ運転します。
- 全閉位置の設定**
 - 「DOWN」を押し続けて、アクチュエータをご希望の全閉位置まで動かした後に、「MODE」を3秒押し、全閉ランプが点灯したら全閉位置の設定が完成です。
 - ※ ランプ色は DIP スイッチの S2 により設定されています。全閉ランプの出荷設定は緑色です。
- 全開位置の設定**
 - 「UP」を押し続けて、アクチュエータをご希望の全開位置まで動かした後に、「MODE」を3秒押し、全開ランプが点灯したら全開位置の設定が完成です。
 - ※ ランプ色は DIP スイッチの S2 により設定されています。全開ランプの出荷設定は赤色です。
- 設定が完成しましたら、「SET」を1回押し、「REM」ランプが点灯し、「LOC」ランプが消灯したら、設定モードが解除されます。

基板の設定 - スーパーキャパシタ基板

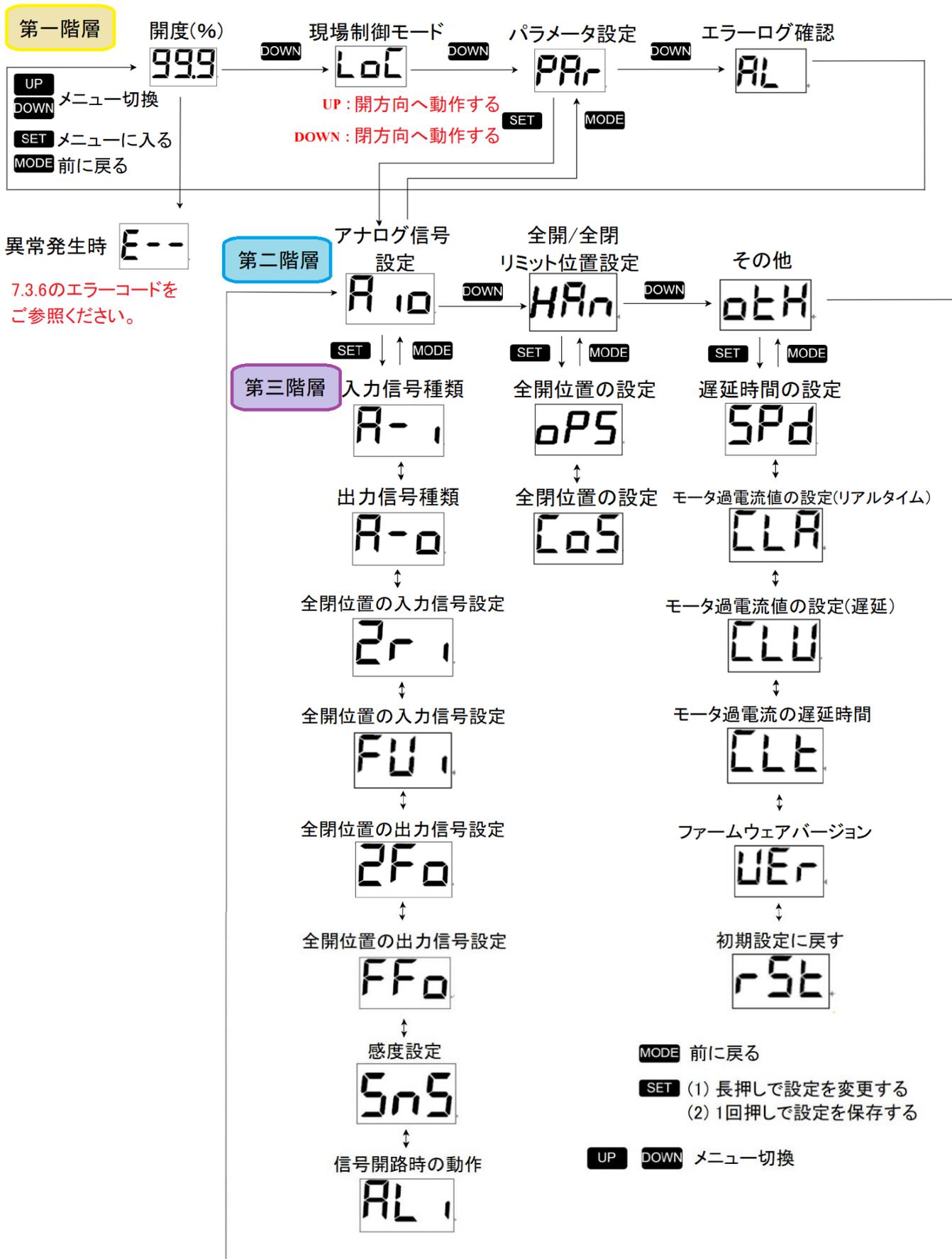
⚠ **基板の取付け及び取り外しは、電源を切った状態で行ってください。**

- 機能: 停電や電源障害時にスーパーキャパシタの電力を利用して、全開や全閉というフェイルセーフ位置まで戻すことができます。
 - 次回の緊急遮断までの充電時間: 5分
(電圧 24V DC、環境温度 25°Cにおける測定値です。)
 - アクチュエータ通電時にスーパーキャパシタは充電され、緊急遮断に十分な電力を保持します。
 - キャパシタが充電中に充電ランプが点灯し、充電完了後に自動的に消灯します。
- スーパーキャパシタ寿命:
 - 環境温度が 25°Cの場合、寿命は 160,000 時間です。
 - 環境温度が 60°Cの場合、寿命は 14,000 時間です。



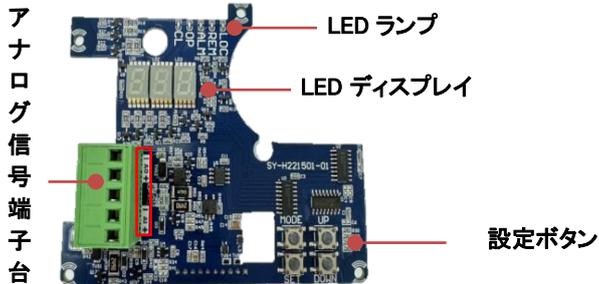
比例制御基板の設定 - メニューの構成

● 詳細設定について取扱説明書をご参照ください。



比例制御基板の設定

- ▲ 基板の取付け及び取り外しは、電源を切った状態で行ってください。
- ▲ 10分待機した後LEDディスプレイが消灯します。任意の設定ボタンを押したら、ディスプレイが再点灯してメニューの第一階層「999」に戻ります。また消灯前に現場制御モードになっている場合、消灯後に遠隔制御モードに戻ります。
- ▲ ご自身で比例制御基板を取り付ける場合、パラメータの再設定を行ってください。



● アナログ信号端子台

端子記号	説明
AO -	アナログ信号出力(-)
AO +	アナログ信号出力(+)
	N/A
AI -	アナログ信号入力(-)
AI +	アナログ信号入力(+)

● LEDランプ

ランプ記号	アクチュエータ運行状態
CL	点灯:全閉 点滅:閉側へ運転中
OP	点灯:全開 点滅:開側へ運転中
ALM	エラー
REM	遠隔制御モード
LOC	現場制御モード

● パラメータの設定 PRr

- 信号及び他のパラメータの設定を行います。

[アナログ信号の設定] R-0

- ▲ 出力信号に相応なマルチメータをご使用ください。
- ▲ 全閉/全開位置の入/出力信号を設定する前に、必ず先に入力と出力信号の種類を設定してください。

a. 入力信号の種類 R-

- 入力信号の種類を設定します。
- 出荷設定: 000
- 設定手順:
 1. ディスプレイにPRrが表示されるまで、「DOWN」を数回押してください。次に「SET」を押してパラメータ設定モードに入ります。
 2. ディスプレイにR-0が表示されるまで、「UP」や「DOWN」を押してください。次に「SET」を押してアナログ信号設定モードに入ります。
 3. ディスプレイにR-0が表示されるまで、「UP」や「DOWN」を押してください。次に「SET」を押して、入力信号種類の設定モードに入ります。
 4. 「SET」を3秒押して、ディスプレイに数値が表示され点滅します。

5. 「UP」や「DOWN」を押して、ご希望の入力信号種類をお選びください。

パラメータ	入力信号種類
000	4 - 20 mA
001	0 - 20 mA
002	1 - 5 V
003	0 - 5 V
004	2 - 10 V
005	0 - 10 V

6. 「SET」を1回押して、出力信号の種類を設定完成です。

b. 出力信号の種類 R-0

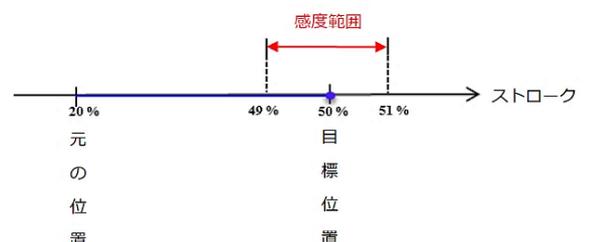
- 出力信号の種類を設定します。
- 出荷設定: 000
- 設定手順:
 1. ディスプレイにPRrが表示されるまで、「DOWN」を数回押してください。次に「SET」を押してパラメータ設定モードに入ります。
 2. ディスプレイにR-0が表示されるまで、「UP」や「DOWN」を押してください。次に「SET」を押してアナログ信号設定モードに入ります。
 3. ディスプレイにR-0が表示されるまで、「UP」や「DOWN」を押してください。次に「SET」を押して、出力信号種類の設定モードに入ります。
 4. 「SET」を3秒押して、ディスプレイに数値が表示され点滅します。
 5. 「UP」や「DOWN」を押して、ご希望の出力信号種類をお選びください。

パラメータ	入力信号種類
000	4 - 20 mA
001	0 - 20 mA
002	1 - 5 V
003	0 - 5 V
004	2 - 10 V
005	0 - 10 V

6. 「SET」を1回押して、出力信号の種類の設定は完成です。

c. 感度の設定 Sns

- 感度が高く設定された場合、不感帯(デッドバンド)が小さくなりますが、アクチュエータが定位置まで移動できなくなりハンチングする恐れがあります。ハンチングが発生した場合、感度の設定数値を高く設定してください。
 - 設定範囲: 0.1% ~ 5.0%
 - 0.1%に設定した場合、許容公差が±0.1%となり最も敏感な状態です。
 - 5.0%に設定した場合、許容公差が±5%となり最も鈍感な状態です。
- 例: 感度が1%に設定され目標開度位置が50%の場合、バルブが49%~51%の範囲まで動いたら目標位置に到達したと認識されます。



- 出荷設定: 1.0 %
- 設定手順:
 1. ディスプレイに「PR」が表示されるまで、「DOWN」を数回押してください。次に「SET」を押してパラメータ設定モードに入ります。
 2. ディスプレイに「R」が表示されるまで、「UP」や「DOWN」を押してください。次に「SET」を押してアナログ信号設定モードに入ります。
 3. ディスプレイに「S」が表示されるまで、「UP」や「DOWN」を押して、次に「SET」を押してください。
 4. 「SET」を3秒押し、ディスプレイに数値が表示され点滅します。
 5. 「UP」や「DOWN」を押して、ご希望の感度値をお選びください。
 6. 「SET」を一回押し、感度の設定は完成です。

d. 信号開路時の動作設定 **RL**

- 入力信号が断線時の動作を設定します。
 - ▲ **本機能は、入力信号の種類「R」が4-20 mA、1-5 V、2-10 Vに設定された時のみ設定可能となります。**
- 設定範囲: **000** ~ **002**

パラメータ	説明
000	入力信号が断線時、アクチュエータが断線時の位置に止まります。
001	入力信号が断線時、アクチュエータが全開位置へ動きます。
002	入力信号が断線時、アクチュエータが全閉位置へ動きます。

- 出荷設定: **002**
- 設定手順:
 1. ディスプレイに「PR」が表示されるまで、「DOWN」を数回押してください。次に「SET」を押してパラメータ設定モードに入ります。
 2. ディスプレイに「R」が表示されるまで、「UP」や「DOWN」を押してください。次に「SET」を押してアナログ信号設定モードに入ります。
 3. ディスプレイに「RL」が表示されるまで、「UP」や「DOWN」を押して、次に「SET」を押して信号開路時の動作設定モードに入ります。
 4. 「SET」を3秒押し、ディスプレイに数値が表示され点滅します。
 5. 「UP」や「DOWN」を押して、信号断線時の動作をお選びください。
 6. 「SET」を一回押し、信号開路時の動作設定は完成です。

[全開/全閉リミット位置の設定] **HR**

▲ **7.1.3 のメイン制御基板の開/閉側位置の設定と同じ機能です。メイン制御基板での設定が済みましたら、ここで再設定する必要はありません。**

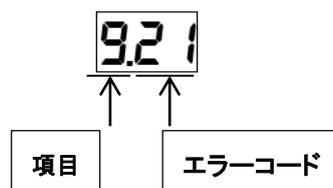
a. 全開リミット位置の設定 **PS**

- 設定手順:
 1. ディスプレイに「PR」が表示されるまで、「DOWN」を数回押してください。次に「SET」を押してパラメータ設定モードに入ります。

2. ディスプレイに「HR」が表示されるまで、「UP」や「DOWN」を押してください。次に「SET」を押して全開/全閉リミット位置設定モードに入ります。
3. ディスプレイに「PS」が表示されるまで、「UP」や「DOWN」を押して、次に「SET」を押してください。この時に「LOC」ランプが点灯して「REM」ランプが消灯します。
4. ボタン「UP」と「DOWN」を押すことで開閉操作を行ってください。「UP」を押すと開方向へ、「DOWN」を押すと閉方向へ動きます。
5. アクチュエータがご希望の全開位置に移動するまで「UP」を押し続けてください。次に「SET」を押して、「REM」ランプが点灯して「LOC」がランプ消灯したら、全開リミット位置の設定は完成です。

b. 全閉リミット位置の設定 **OS**

- 設定手順:
 1. ディスプレイに「PR」が表示されるまで、「DOWN」を数回押してください。次に「SET」を押してパラメータ設定モードに入ります。
 2. ディスプレイに「HR」が表示されるまで、「UP」や「DOWN」を押してください。次に「SET」を押して全開/全閉リミット位置設定モードに入ります。
 3. ディスプレイに「OS」が表示されるまで、「UP」や「DOWN」を押して、次に「SET」を押してください。この時に「LOC」ランプが点灯して「REM」ランプが消灯します。
 4. ボタン「UP」と「DOWN」を押すことで開閉操作を行ってください。「UP」を押すと開方向へ、「DOWN」を押すと閉方向へ動きます。
 5. アクチュエータがご希望の全閉位置に移動するまで「DOWN」を押し続けてください。次に「SET」を押して、「REM」ランプが点灯して「LOC」がランプ消灯したら、全閉リミット位置の設定は完成です。

e. エラーログの確認 **RL**

- 「UP」や「DOWN」を押すことで、数字を0~9の範囲で切り替えることができます。
- 「SET」を長押しして、すべてのエラーログを削除することができます。
- 「MODE」を押して、前のメニューに戻します。
- エラーログの最大保存件数は10件です。数字9が最も新しいデータで、数字0が最も古いデータです。
- 1桁目は項目、2~3桁目はエラーコードを示しています。
- 最も新しいエラーログが先頭に表示されています。新しいエラーログが発生した時に元の先頭データは2番目に移動されます。

エラーコード	エラーコード説明	対策
21	アナログ入力信号異常	設定された信号種類を入力してください。
22	アナログ出力信号異常	結線図を参照して、出力信号の端子台“AO-”と“AO+”の接続が正しいか、またはショートしたかをご確認ください。
23	フラッシュメモリと運転状態の異常	メイン制御基板を交換してください。
27	入力電圧が低い	1. 供給電圧をご確認ください。 2. 電源基板を交換してください。
30	ポテンシオメータの取付けが間違っている	弊社にお問い合わせください。
31	位置決め異常	感度の設定が低すぎます。7.3.5 (P.17)を参照して感度値を高く設定してください。
32	ポテンシオメータ開側異常	過負荷となっているか、またはモータが拘束されているかをご確認ください。排除できない場合は弊社にお問い合わせください。
33	ポテンシオメータ閉側異常	過負荷しているか、またはモータが拘束されているかをご確認ください。排除できない場合は弊社にお問い合わせください。
34	開側の電流値異常	手動操作でバルブに異物が噛み込まれたかをご確認ください。
35	閉側の電流値異常	手動操作でバルブに異物が噛み込まれたかをご確認ください。
38	信号開路	入力信号が接続されているかをご確認ください。
42	入力電圧が高い	1. 供給電圧をご確認ください。 2. 電源基板を交換してください。
43	電源が入力されていない	断電時にアクチュエータがスーパーキャパシタの電力により安全位置まで動作しますので、電源の供給が正常かをご確認ください。
44	キャパシタ充電異常	スーパーキャパシタ基板を交換してください。
45	手動操作により開側のリミット位置を超えた	6.1の手動操作手順に従い、手動または電動操作でアクチュエータを全開位置まで動かしてください。
46	手動操作により閉側のリミット位置を超えた	6.1の手動操作手順に従い、手動または電動操作でアクチュエータを全閉位置まで動かしてください。