

警告!

- カバーを閉める前に、Oリングが良好な状態で、かつ所定位置に正しくセットされていることをご確認ください。
- アクチュエータの取付け及び保守は、十分な知識と技術を要する方により行ってください。
- 手動操作を行う際は、取扱説明書 6.1 手動操作手順 (P.9) に従い、正しくご使用ください。手動装置に対してスパナ以外の工具を用いて回す力を増加させることは厳禁です。またアクチュエータやバルブの故障に繋がる恐れがありますので、1.9 Nmを超えるトルクをかけないように操作してください。

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ている電圧と一致していることを必ずご確認ください。
3. 危険防止のため、配線や点検の前には必ず電源を切ってください。
4. アース線は必ず電源基板の保護接地端子(PE)に接続してください。
5. 静電気による製品への影響を防ぐため、素手や金属工具で基板上のいかなる部品に触れないでください。
6. 配線に使用するケーブルグランドは、配線口サイズ、ケーブル径、及び防水等級に適合したものをご使用ください。配線完了後、ケーブルグランドをしっかりと締め付けてケーブルに密着させ、配線口とカバーを確実に締めて密封してください。ほこり、雨水の浸入を防ぐため、使用しない配線口も付属の黒い防水プラグで密封してください。また、配線口に付いている赤い防塵プラグは輸送時のみ使用するもので、長期保管の場合は防水等級に適合した防水プラグをご使用ください。
7. アクチュエータの取付姿勢について、配線口を上向きにならないよう、水平の 0° ~ 180° の範囲内で取付けてください。
8. 非防爆型製品は、引火、爆発性ガス・粉じんのある危険区域、及び完全真空の環境に設置しないでください。
9. ほこりの堆積を防ぐため、アクチュエータの外観を定期的に点検し、清潔に保ってください。
10. 製品の廃棄処理は、現地の廃棄物処理法、及び環境保護、清掃に関する法規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!

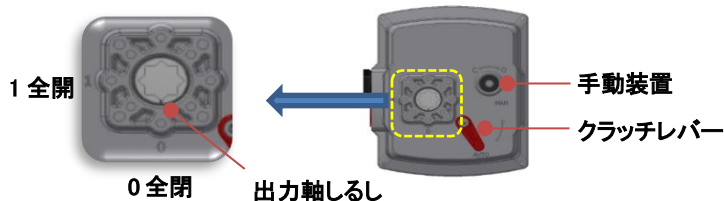
2. バルブの弁棒寸法及び取付フランジがアクチュエータのと一致していることをご確認ください。一致しない場合、アダプターやブラケットを使用して取付けてください。

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。例えば、バルブが全開の場合は、アクチュエータも全開位置にしてください。開度位置が一致していない場合は、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)を用いて回す力が 1.9 Nm を超えない力でアクチュエータ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

手動操作を行ってから、バルブを組み付けてください。

- ▲ **ダンパーの組み付け全開位置で行うことをお勧めします。組み付けた後にアクチュエータ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の出力軸に差し込み、ボルトでアクチュエータ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、アクチュエータとバルブの開度位置が一致していることをもう一度ご確認ください。

3. 気密状態を解除するため、配線口のプラグを外してからアクチュエータカバーを取り外してください。

- ▲ **電源を切った状態であることをご確認ください。**

4. カバーを取り外し、取扱説明書 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。

5. 電源を入れてください。

- ▲ **感電の恐れがありますので、十分注意して作業を行ってください。**

6. 調整完了後、アクチュエータカバーを閉め、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リングが良好な状態で、かつ所定位置に正しくセットされていることをご確認ください。**

**手動操作手順**

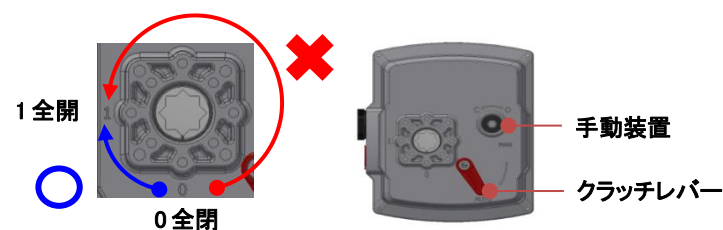
1. クラッチレバーを電動操作位置(AUTO)から手動操作位置(MAN)に切り替えてください。

2. スパナ(6 mm)を手動装置にかけ、許容トルク 1.9 Nm を超えないよう注意して開閉操作を行ってください。時計回りに回すと開側(O)に、反時計回りに回すと閉側(C)に動作します。

- ▲ **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。

- ▲ **手動操作完了後は、必ずクラッチレバーを電動操作位置(AUTO)に切り替えてから電源を入れてください。切り替えずに電源を入れると、アクチュエータが正常に作動しません。**



- 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。赤い矢印の範囲内に入った場合は、全開/全閉のリミット位置を超えたことを示します。この時、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。異常解除については、取扱説明書 6.2 状態表示 LED ランプ (P.9) 及び 7.3.6 のエラーログの確認 (P.31~32) をご参照ください。

状態表示 LED ランプ

- 下表の運行状態の表示に加え、LED ランプが黄色に点滅している場合、点滅の長さ回数によって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回点滅する場合はエラーコード21を示しています。異常解除については、取扱説明書 7.3.6 のエラーログの確認(P.31～P.32)をご参照ください。
- 下表はDIPスイッチS1～S4がOFFに設定されている場合の状態説明です。

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	全閉
赤色点滅	開側へ動作中
緑色点灯	全閉
緑色点滅	閉側へ動作中
黄色点灯	中間位置
黄色点滅	エラー

S2: 開/閉を示すランプ色の設定

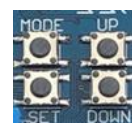
設定	開側	閉側
OFF	赤色	緑色
ON	緑色	赤色

⚠ S2は、LED ランプ色の設定に使用されます。

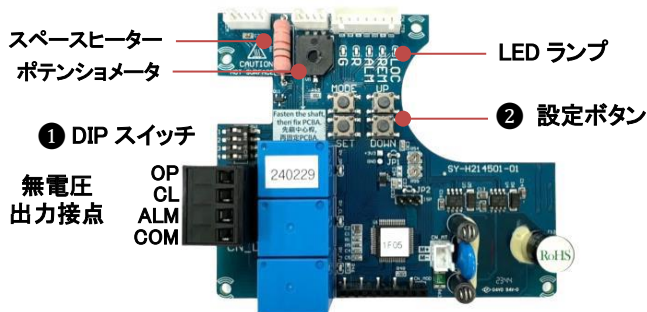
S3: 閉側への回転方向の設定

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

⚠ 工場出荷時にすでに設定されていますが、バルブの回転方向が出荷設定と一致しない場合は、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。



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: 閉側へ動作中	点灯: 全開 点滅: 開側へ動作中
R		点灯: 全開 点滅: 開側へ動作中	点灯: 全閉 点滅: 閉側へ動作中
ALM		エラー	
REM		遠隔制御モード	
LOC		現場制御モード	

② 全開/全閉位置の設定

⚠ 全開、全閉位置を変更する場合は、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。

1. 「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。設定モードでは、設定ボタン「UP」と「DOWN」を押すことで開閉操作が可能です。「UP」を押すと開側へ動作し、「DOWN」を押すと閉側へ動作します。
2. 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、「MODE」を3秒押ししてください。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により設定されます。全閉ランプの出荷設定は緑色です。
3. 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、「MODE」を3秒押ししてください。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により設定されます。全開ランプの出荷設定は赤色です。
4. 設定が完了したら、「SET」を1回押ししてください。「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。

① DIPスイッチの設定 (出荷設定: 1、2、3、4 OFF)



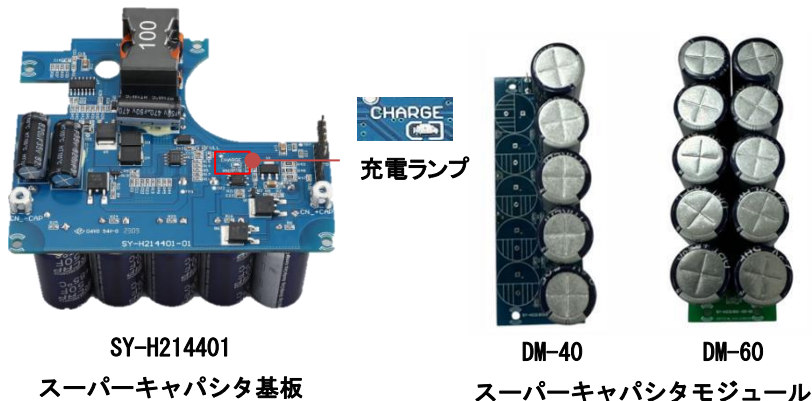
← OFF
→ ON

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)

基板の設定 - スーパーキャパシタ基板

⚠ 基板の取り付け及び取り外しは、必ず電源を切った状態で行ってください。



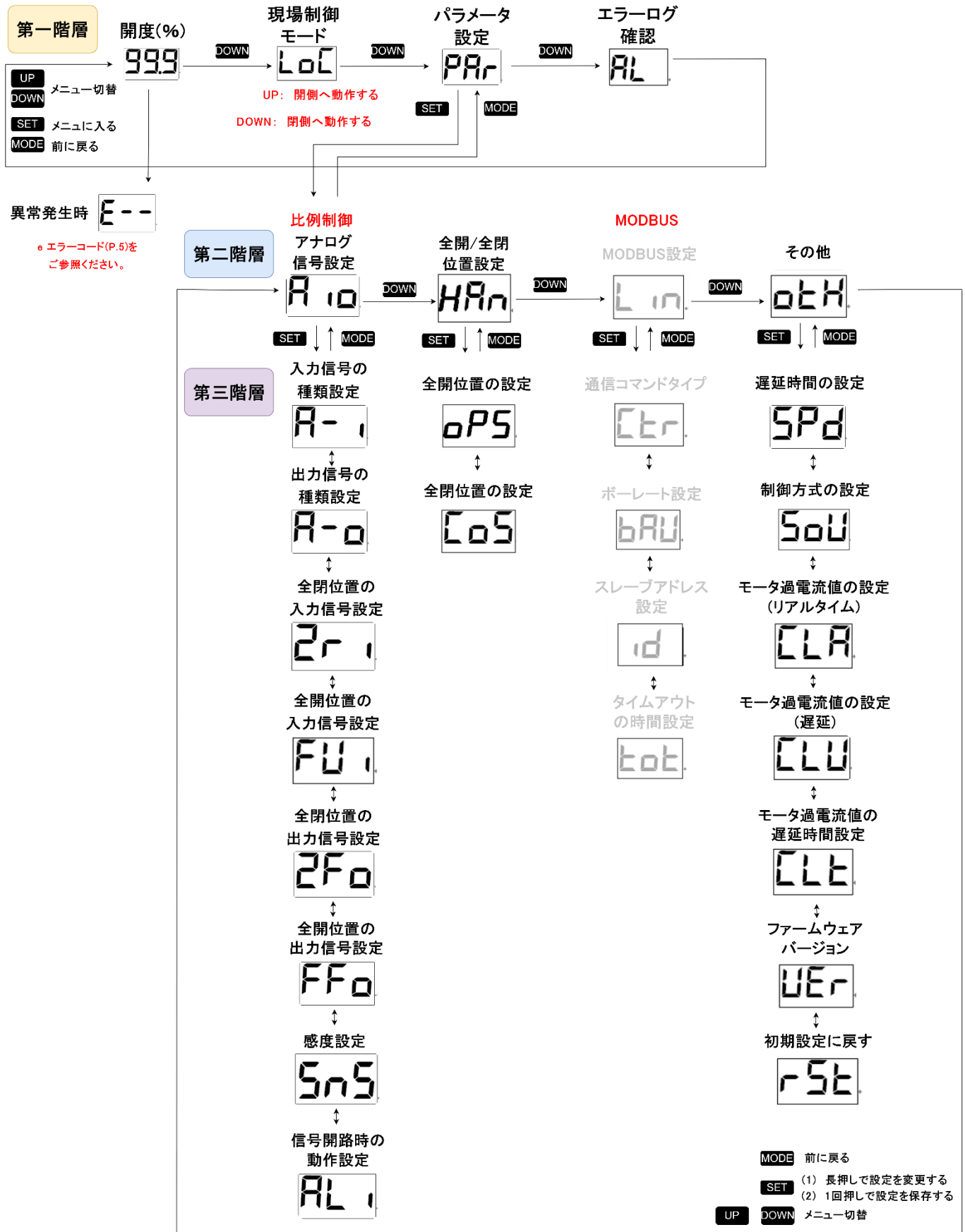
- スーパーキャパシタ基板の標準部品配置：
 - DM-20: SY-H214401 基板のみを使用。
 - DM-40: SY-H214401 基板、及び DM-40 スーパーキャパシタモジュール(キャパシタ 5 個)を使用。
 - DM-60: SY-H214401 基板、及び DM-60 スーパーキャパシタモジュール(キャパシタ 5 個)を使用。
- 機能: 停電や電源障害時にスーパーキャパシタの電力を利用して、全開や全閉というフェイルセーフ位置まで戻すことができます。
 - アクチュエータ通電時にスーパーキャパシタは充電され、緊急遮断に十分な電力を保持します。
 - キャパシタが充電中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。
- 次回のフェイルセーフ動作に必要な充電時間：

(電圧 24V DC、環境温度 25°Cにおける測定値となります。)

 - DM-20: 5 分
 - DM-40: 15 分
 - DM-60: 25 分
- スーパーキャパシタの寿命：
 - 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。

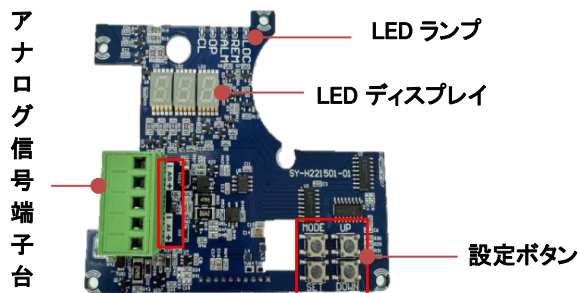
比例制御基板の設定 - メニュー構成

- 詳細設定について取扱説明書をご参照ください。
- ▲ MODBUS 設定機能はフローティング制御のみに対応しており、さらに MODBUS 基板の搭載が必要です。



比例制御基板の設定

- ▲ 基板の取り付け及び取り外しは、必ず電源を切った状態で行ってください。
- ▲ 連続 10 分間操作がない場合、LED ディスプレイの画面が消灯します。任意の設定ボタンを押すと再表示され、その際メニューは第一階層「999」に戻ります。画面消灯前に現場制御モードになっている場合は、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は、パラメータの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:閉側へ動作中
OP	点灯:全開 点滅:開側へ動作中
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-r」

- ▲ 出力信号に適したマルチメーターをご使用ください。
- ▲ 全閉/全開位置の入出力信号を設定する前に、必ず先に入力信号及び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-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-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に入ります。
 3. ディスプレイに「R-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、入力信号の種類設定に入ります。
 4. 「SET」を 3 秒長押しして、ディスプレイに数値が表示され点滅をします。

5. 「UP」や「DOWN」を押して、ご希望の入力信号の種類を選択してください。

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、入力信号の種類設定が完成です。

b. 出力信号の種類「R-r」

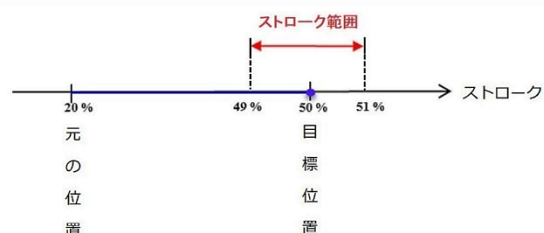
- 出力信号の種類を設定します。
- 出荷設定:「000」
- 設定手順:
 1. ディスプレイに「PRr」が表示されるまで、「DOWN」を数回押してください。次に「SET」を押してパラメータ設定モードに入ります。
 2. ディスプレイに「R-r」が表示されるまで、「UP」や「DOWN」を押してください。次に「SET」を押してアナログ信号設定に入ります。
 3. ディスプレイに「R-r」が表示されるまで、「UP」や「DOWN」を押してください。次に「SET」を押して、出力信号の種類設定に入ります。
 4. 「SET」を 3 秒長押しして、ディスプレイに数値が表示され点滅をします。
 5. 「UP」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

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、出力信号の種類設定が完成です。

c. 感度の設定「S-r」

- 感度が高く設定すると、不感帯(デッドバンド)が狭くなり、アクチュエータが目標位置に到達できず前後に動き続け、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めめに設定してください。
 - 設定範囲:0.1% ~ 5.0%
 - 0.1%に設定した場合、許容公差は±0.1%となり、最も感度の高い状態です。
 - 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%に設定されおり、目標開度位置が 50%の場合、バルブがストローク範囲 49%~51%に達した時点で、目標位置に到達したと判断されます。



- 出荷設定: 1.0 %
- 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 **Fi** 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に入ります。
 3. ディスプレイに **SnS** 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、感度設定に入ります。
 4. 「SET」を 3 秒長押しして、ディスプレイに数値が表示され点滅をします。
 5. 「UP」や「DOWN」を押して、ご希望の感度値を選択してください。
 6. 「SET」を 1 回押しして、感度の設定が完成です。

d. 信号開路時の動作設定 **FLi**

- 入力信号が断線時、アクチュエータの動作を設定します。
 - ▲ **本機能は、入力信号の種類 **Fi** を 4 - 20 mA、1 - 5 V、2 - 10 V に設定した場合にのみ有効となります。**
- 設定範囲: **000** ~ **002**

パラメータ	説明
000	入力信号が開路(断線)時、アクチュエータが断線時の位置に止まります。
001	入力信号が開路(断線)時、アクチュエータが全開位置へ動作します。
002	入力信号が開路(断線)時、アクチュエータが全閉位置へ動作します。

- 出荷設定: **002**
- 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 **Fi** 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に入ります。
 3. ディスプレイに **FLi** 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に入ります。
 4. 「SET」を 3 秒長押しして、ディスプレイに数値が表示され点滅をします。
 5. 「UP」や「DOWN」を押して、ご希望の信号開路時の動作を選択してください。
 6. 「SET」を 1 回押しして、信号開路時の動作設定が完成です。

[全開/全閉リミット位置の設定] **FRn**

▲ **本機能は、取扱説明書 7.1.3 のメイン制御基板における全開/全閉位置の設定と同じです。すでにメイン制御基板で設定が完了している場合、ここで再度設定する必要はありません。**

a. 全開位置の設定 **PSi**

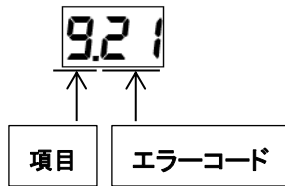
- 設定手順:
 1. ディスプレイに **PRr** が表示されるまで、「DOWN」を数回押してください。次に「SET」を押してパラメータ設定モードに入ります。
 2. ディスプレイに **FRn** が表示されるまで、「UP」や

「DOWN」を押してください。次に「SET」を押して全開/全閉位置設定に入ります。

3. ディスプレイに **PSi** が表示されるまで、「UP」や「DOWN」を押してください。次に「SET」を押すと、「LOC」ランプが点灯し、「REM」ランプが消灯します。
4. 「UP」と「DOWN」を押すことで開閉操作を行ってください。「UP」を押すと開側へ動作し、「DOWN」を押すと閉側へ動作します。
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、「LOC」がランプ消灯したら、全開位置の設定が完成です。

b. 全閉位置の設定 **OSi**

- 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 **FRn** 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/全閉位置設定に入ります。
 3. ディスプレイに **OSi** が表示されるまで、「UP」や「DOWN」を押してください。次に「SET」を押すと、「LOC」ランプが点灯し、「REM」ランプが消灯します。
 4. 「UP」と「DOWN」を押すことで開閉操作を行ってください。「UP」を押すと開側へ動作し、「DOWN」を押すと閉側へ動作します。
 5. アクチュエータがご希望の全閉位置に移動するまで「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、「LOC」がランプ消灯したら、全閉位置の設定が完成です。

e. エラーログの確認 

- 「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」を長押しすると、すべてのエラーログを削除できます。
- 「MODE」を押すと、前のメニューに戻ります。
- エラーログは最大で 10 件まで保存されます。数字 9 が最新のデータで、数字 0 が最も古いデータです。
- 1 桁目は項目を、2～3 桁目はエラーコードを示します。
- 最も新しいエラーログが先頭に表示され、新たなエラーログが発生すると、元の先頭データは 2 番目に移動します。

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に従って入力してください。
22	アナログ出力信号異常	結線図を参照の上、出力信号端子台“AO-”と“AO+”の接続が正しいか、またはショートしていないかを確認してください。
23	フラッシュメモリ 及び運転状態の異常	メイン制御基板を交換してください。
24	入力電圧低下	1. 供給電圧を確認してください。 2. 電源基板を交換してください。
30	ポテンシオメータの 取付け誤り	該当する場合は、販売担当者にお問い合わせください。
31	位置決め異常	感度設定値が低すぎます。取扱説明書 7.3.5 g. (P.23)を参照の上、感度設定値を上げてください。
32	ポテンシオメータ開側異常	過負荷になっているか、またはモータが拘束されていないかを確認してください。解消できない場合は販売担当者にお問い合わせください。
33	ポテンシオメータ閉側異常	過負荷になっているか、またはモータが拘束されていないかを確認してください。解消できない場合は販売担当者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んでいないかを確認してください。
35	閉側の電流値異常	手動操作でバルブに異物が噛み込んでいないかを確認してください。
38	信号開路	入力信号が接続されていないかを確認してください。

エラーコード	エラーコード説明	対策
42	入力電圧過大	1. 供給電圧を確認してください。 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、アクチュエータは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。電源の供給が正常かどうかを確認してください。
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	手動操作で開側のリミット位置を超えた	取扱説明書 6.1 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作させてください。
46	手動操作で閉側のリミット位置を超えた	取扱説明書 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作させてください。