


rotork®

Keeping the World Flowing

SI Pro レンジ

安全使用、据付、基本設定、保守
取扱説明書

 本取扱説明書には、安全にお使い頂くための
注意事項が記載されています。
機器の設置、操作、保守を行う前に必ず一読
して下さい。

PUB021-033-09
Issue 03/19



CE

“ロトルク設定器”及び“ロトルク設定器Pro”により、現場の要求に合わせてアクチュエータの制御、遠隔表示、保護機能を設定することができます。
さらに、新型の“ロトルクBluetooth®設定器”では、データロガー情報のダウンロードや、設定データのアップロード/ダウンロードが可能となりました。設定器に取り込んだデータは、Insight 2 というパソコンソフトを使用して、読み取ったり、書き出しを行うことが可能です。

アクチュエータを作動させる前に、必ず全アクチュエータのチェックを行い、バルブやプロセス及び制御システムとの互換性を確認して下さい。

※このマニュアルを熟読の上、次の手順へお進み下さい

契約上、ロトルクの技術者又は指定代理店が現場で初期調整や立ち会いを行うことになっている場合は、お客様控えとして、初期調整の内容を文書でお渡しすることもできます。



ロトルク設定器



ロトルク設定器Pro



ロトルクBluetooth® 設定器

本取扱説明書では、以下について記載しております。

- 電動操作(現場・遠隔)及び手動操作(オプション)方法
- アクチュエータをバルブに取り付ける際の下準備及び取り付け方法
- バルブを正確に制御するための調整及び基本設定
- 各現場の要求に合わせた制御・表示を行う上での調整及び詳細設定
- 保守及びトラブルシューティング
- 販売及びサービス

ロトルクフルードシステムのSIプロレンジは、信頼性の高い電動アクチュエータで、フェイルセーフ機能やバルブの制御に関して細かい設定を行うことができます。また、電気カバーを外すことなく、調整を行ったり、自己診断を行うこともできます。

付属の赤外線またはBluetooth® 設定器でアクチュエータの設定手順画面にアクセスし、内部の油圧レベルや位置リミット、その他制御・表示機能を、安全に、迅速かつ効率的に、カバーを外すことなく設定することができます。

制御システムや、バルブ、アクチュエータの状態に関する基本的な診断情報は、画面のアイコンやヘルプ画面で確認することができます。

“設定”、“アラーム”、“状態”の表示言語は英語となります。その他の言語につきましては、ご要望に応じます。

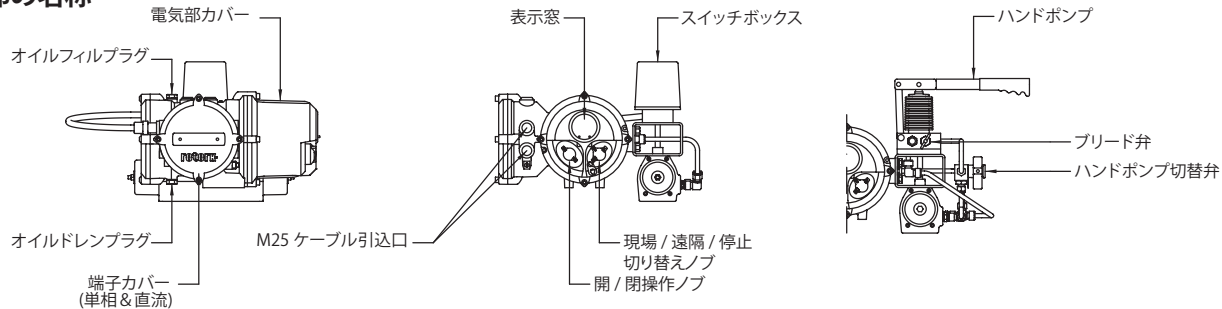
設定器のキーを1度押すだけで内部の油圧や位置を瞬時に監視することができます。

SIアクチュエータはデータロガーを搭載しており、これによって、動作状態やバルブに関するデータを取得し、事前にメンテナンスの計画を立てることができます。また、Insight 2 (パソコン用ソフト) を用いて、アクチュエータの設定を行ったり、記録したり、データロガーからデータを呼び出すこともできます。

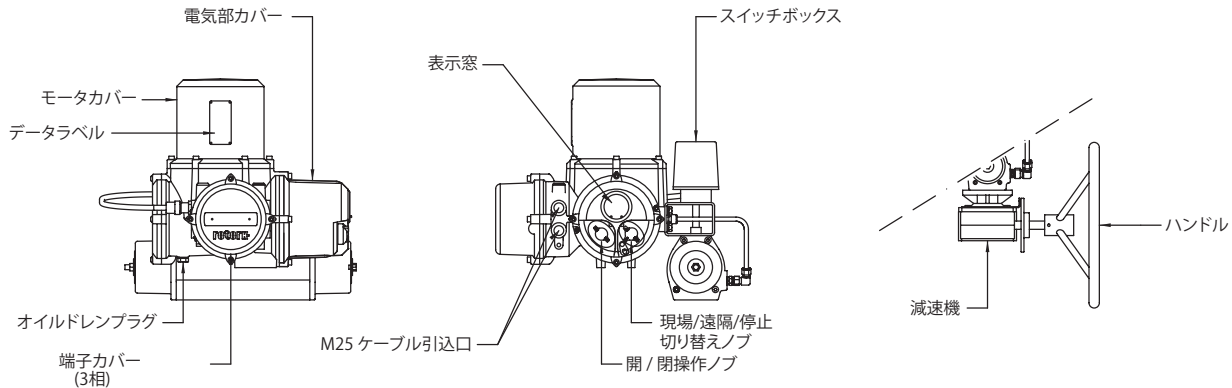
SI、Insight 2 及びその他のロトルク製アクチュエータにつきましては、弊社ホームページ (www.rotork.com) にてご確認下さい。

アクチュエータの各部の名称

SI-1 90° 回転



SI-2 90° 回転



目次

| セクション | ページ | セクション | ページ | セクション | ページ |
|--------------------------------------|-----|-------------------------------|-----|---------------------------------------|-----|
| 1 安全衛生 | 2 | 6.2 端子カバーを取り外す | 13 | 9.2 外部表示接点r1, r2 ,r3 | 33 |
| 2 保管 | 3 | 6.3 ケーブルを接続する | 13 | 9.3 基本設定 | 34 |
| 3 SI Pro アクチュエータの 操作 | 4 | 6.4 各端子に取り付ける | 14 | 9.4 デジタル制御 | 37 |
| 3.1 電動操作 | 4 | 6.5 端子カバーを再度取り付ける | 14 | 9.5 ESD /部分ストロークの設定 | 38 |
| 3.2 表示 - 現場での表示 | 4 | 6.6 調整を行う前に | 14 | 9.6 アナログ制御 1 | 42 |
| 3.3 表示 - 状態表示 - ストローク | 5 | 7 調整 | 15 | 9.7 アナログ制御 2 | 44 |
| 3.4 表示 - 状態表示 - 制御 | 5 | 7.1 設定の手順 | 15 | 9.8 インタラプタータイマー | 46 |
| 3.5 表示 - アラームの表示 | 6 | 7.2 設定器(旧型) | 16 | 9.9 サービス | 49 |
| 4 手動操作(オプション) | 7 | 7.3 設定器 Pro | 17 | 9.10 (オプション)バスシステム :パックスキャン | 51 |
| 5 アクチュエータの取り付け方法 | 8 | 7.4 ロトルクBluetooth® 設定器 | 18 | 9.11 (オプション)バスシステム :モドバス [OP] | 54 |
| 5.1 つり上げ | 8 | 7.5 アクチュエータの設定を始める | 20 | 9.12 (オプション)バスシステム :プロフィバス DP [OP] | 57 |
| 5.2 SI-Q アクチュエータの取り付け方向 | 9 | 7.6 設定モード - パスワード | 20 | 9.13 (オプション)バスシステム :デバイスネット | 60 |
| 5.3 SI-Q をバルブに取り付ける | 9 | 7.7 新しいパスワードの設定 [PC] | 20 | 9.14 バスシステムの位置制御設定 | 63 |
| 5.4 Q31 及びQ41アクチュエータの機械的 ストローク調整 | 10 | 7.8 チェックモード | 20 | 10 保守・監視・トラブルシューティング | 67 |
| 5.5 Q51 ~ Q80 アクチュエータの機械的スト ローク調整 | 10 | 7.9 Bluetooth による診断と設定 | 21 | 10.1 保守・監視・トラブルシューティング | 67 |
| 5.6 Q110-130 アクチュエータの機械的スト ローク調整 | 10 | 7.10 部分ストロークテスト | 21 | 10.2 使用後の処分方法 | 68 |
| 5.7 SI-L アクチュエータの取り付け方向 | 11 | 7.11 フルストロークテスト | 22 | 11 ヘルプ画面 | 69 |
| 5.8 SI-Lをバルブに取り付ける | 12 | 7.12 基本設定⇄詳細設定の切り替え [Cr] | 22 | 12 重量及び必要オイル量 | 74 |
| 6 ケーブル接続 | 13 | 7.13 アクチュエータ画面表示 - 設定/チェックモード | 22 | 13 アクチュエータの銘板 | 76 |
| 6.1 アース/グラウンドの接続 | 13 | 7.14 バルブの位置表示画面に戻る | 23 | 14 防爆認証 | 77 |
| | | 8 調整 - 基本機能 | 24 | 14.1 使用可能ヒューズについて | 77 |
| | | 基本設定を確認する | 25 | 15 安全にお使いいただくために | 78 |
| | | 8.1 メニュー構成 | 31 | | |
| | | 9 詳細設定 | 32 | | |
| | | 詳細設定目次 | 32 | | |
| | | 9.1 詳細設定画面を開く | 32 | | |

安全衛生

この取扱説明書は、SIレンジアクチュエータの取り付け、操作、調整、点検作業の担当者を対象に作成されています。

設置、保守及び修理は、必ず、研修や経験を積んでロトルクアクチュエータの取り扱いに熟練した担当者が行って下さい。また、作業を行う際は、この説明書内の指示及びその他関連マニュアルの指示に従って行って下さい。当アクチュエータの使用及び設置作業にあたっては、労働安全衛生法で規定されている義務及び責任を熟知した上で行って下さい。SIアクチュエータを他の機器と併用する際は、新たな危険が発生する可能性がありますので、十分検討を行って下さい。ロトルクSIレンジアクチュエータを安全にご使用頂けるよう、ご希望に応じて、さらに詳細なご案内を差し上げております。

アクチュエータの電気部品の取り付け、保守及び使用にあたっては、設置場所所属国の、電気機器の安全使用に関する規制及び法律に従って下さい。

英国の場合、1989年制定の職場での電力に関する規制 (Electricity at Work Regulations 1989) 及びIEE配線に関する規制 (IEE Wiring Regulations) の該当箇所の規定に従って下さい。また、1974

年制定の労働安全衛生法 (Health and Safety Act 1974) で規定されている義務についても十分ご理解下さい。

米国の場合は、NFPA70、米国電気規格の規定に従って下さい。

機械部品の取り付け・配線を行う際も、取り扱い説明書の指示及びBS (英国工業規格) 等の関連基準に従って行って下さい。アクチュエータの銘板に「防爆区域での使用可能」と記載されていれば、Zone 1及びZone 2の爆発危険区域に設置することもできます。着火温度が135℃以下のエリアでは、アクチュエータの銘板にそれよりも低い着火温度のガスにも適合することが示されていない限り、ご使用頂けません。

SIアクチュエータは、銘板に明記されているガスにのみ対応しており、それ以外のガスが充満する危険区域では、ご使用頂けません。

アクチュエータの電気部品の取り付け、保守及び使用に関しては、防爆区域の規定に従い、行って下さい。

特定の条件を満たしていない防爆区域では、点検や修理を行わないで下さい。

また、如何なる状況下でも、アクチュエ

ータの防爆認証に影響を与えることがあるため、改造や仕様の変更を行わないで下さい。

特別な許可がない限り、防爆区域では、通電状態のコンダクターには近づかないで下さい。許可なき場合は、全ての電源を遮断し、アクチュエータを危険区域外へ動かして、修理・点検を行って下さい。

⚠ 警告: 圧縮スプリング

SIレンジのアクチュエータ内のスプリングは予め圧縮されています。アクチュエータからスプリングを取り外さないで下さい。

⚠ 警告: 作動油

SIアクチュエータは、作動油が充填されています。使用されているオイルについては、アクチュエータのデータシートをご確認下さい。

オイルを交換する際は、手袋や保護メガネなどの保護具を使用して下さい。使用済みのオイルは、安全に処分して下さい (セクション10.2参照)。

注意: ロトルクフルードシステムが機器の電源供給用に使用する作動油の種類については、製品の安全データシートに記載しており、このデータシートは、ご希望に応じてご提供致します。

⚠ 警告: 手動操作

ロトルクフルードシステムのアクチュエータの手動操作 (オプション) に関しては、セクション4の警告をご参照下さい。

⚠ 警告: “遠隔”モードが選択されている場合は、遠隔から起動や操作が行われることがあります。これは、遠隔制御信号の状態やアクチュエータの設定によります。

⚠ 警告: 表示窓に衝撃が加わりにくい場所に、アクチュエータを設置して下さい。

アクチュエータの材質

SI-1-Q31～SI-2-Q80 (SI-2.1-Q80)

| | |
|------------|--|
| 電源ユニット: | アルミニウム |
| アクチュエータ本体: | アルミニウム |
| ドライブシャフト: | ステンレス鋼 (Q31～61) めっき鋼 (Q70～80) |
| スイッチボックス: | アルミニウム |
| 配管: | ステンレス鋼 (ハード配管) |
| ボルト: | ステンレス鋼 |
| 仕上げ塗料: | 標準2液エポキシシルバ ーグレー (厚さ:150 μ) |

SI-2-Q110～Q130 (SI-2.1-Q110～Q130)

| | |
|------------|--|
| 電源ユニット: | アルミニウム |
| アクチュエータ本体: | 炭素鋼 |
| ドライブシャフト: | 炭素鋼 |
| スイッチボックス: | アルミニウム |
| 配管: | ステンレス鋼 (ハード配管) |
| ボルト: | ステンレス鋼 |
| 仕上げ塗料: | 標準2液エポキシシルバ ーグレー (厚さ:150 μ) |

SI-1-L 及びSI-2-L (SI-2.1-L) 全サイズ

| | |
|------------|--|
| 電源ユニット: | アルミニウム |
| アクチュエータ本体: | 鋼 |
| ピストン棒: | ステンレス鋼 |
| 配管: | ステンレス鋼 (ハード配管) |
| ボルト: | ステンレス鋼 |
| 仕上げ塗料: | 標準2液エポキシシルバ ーグレー (厚さ:150 μ) |

使用環境や外装材の材質により、アクチュエータの安全性が低下したり保護機能が低下することはありません。

アクチュエータの密封状態が保たれているか、必ず確認を行って下さい。

ロトルクフルードシステムズの製品は、適切な手順に従って取り扱ってれば、通常の保管、販売及び使用で健康を害することはありません。

アクチュエータを直ぐに設置しない場合は、配線の直前まで湿気を避けて保管して下さい。

アクチュエータを設置しても直ぐに配線を行わない場合は、プラスチック製の輸送用プラグを金属製のプラグに交換することを推奨致します。

適切に保管していれば、ロトルクのダブルシール構造により、内部の電気部品の密封性が保たれます。

SIアクチュエータは調整の際に、電気部のカバーを外す必要がありません。

ロトルクフルードシステムズでは、現場でのカバー開放後に発生する品質の劣化に関しては如何なる責任も負いかねます。

ロトルクフルードシステムズの全アクチュエータは、工場出荷前に十分な製品試験を行っており、適切に設置・調整を行い、密閉状態を保っていれば長期間故障することなく正常に動作します。

データシート記載の、通常の動作温度範囲を超える場所で保管しないでください。

SI アクチュエータの操作

3.1 電動操作

電源の電圧が、アクチュエータ銘板上の電圧に対応していることを確認して、電源スイッチを入れてください。3相アクチュエータの相順に関しては、確認する必要はありません。

⚠ 警告:電動アクチュエータを操作する際警告:電動アクチュエータを操作する際は、最初に必ず設定器をご使用の上、基本設定が完了していることを確認して下さい。(セクション8参照)

現場 / 停止 / 遠隔から操作方法を選択して下さい。

赤色のノブを回して、現場/遠隔から制御モードを選択し、南京錠(6.5mmの掛け金付き)を使って任意の位置でロックします。

ノブを、“現場”または“遠隔”のどちらかの位置でロックしていても、“停止”機能は使うことができます。また、ノブは、“停止”位置でロックすることもでき、現場又は遠隔からの電動操作を防止することができます。

現場制御

赤色のノブを反時計回りに回して“現場”に合わた状態で、隣の黒色のノブを回して“開”又は“閉”を選択してください。停止の際は、赤色のノブを時計回りに回してください。(図3.1参照)



図 3.1.

遠隔制御

赤色のノブを時計回りに回して“遠隔”を選択すると、遠隔から開閉を行うことができます。このノブを反時計回りに回すと、現場で“停止”することもできます。

3.2 表示-現場表示

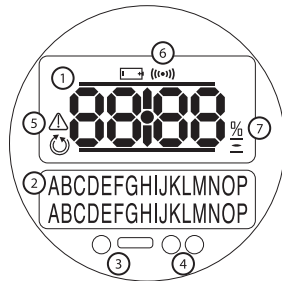


図 3.2 アクチュエータ画面

アクチュエータの画面構成:

1. 開度表示 -メインの7セグメントディスプレイでアイコン表示付き
2. テキスト表示 -2行16文字のドットマトリクス表示。1の表示内容を文字で補足します。
3. 赤外線送受信部
4. 位置表示灯(LED:3色 x 2)
左側:全開・全閉
右側:中間開度

5. アラームアイコン -バルブや、制御、アクチュエータに何らかの異常が発生し、警告が出た際に表示されるアイコンです。アラームの内容は2の位置に文字で表示されます。
6. IRアイコン-赤外線通信が行われている際に点滅します。
7. 開度表示アイコン(%表示)- 1の場所に、開度が%で表示されているときに表示されるアイコンです。

電源を入れると、アクチュエータの液晶画面にオレンジ色のバックライトが点灯し、開度を示すLEDの表示灯が点灯します。画面上には、開度(%表示)や全開・全閉を表すマークが表示されます。(図3.3、3.4、3.5参照)

標準では、赤色のLEDランプはバルブの“全開”状態を、オレンジ色は“中間”位置を、緑色は“全閉”状態を表しています。ご希望に応じて、全開・全閉の表示色を反転させることも可能です。

全開

左側のLED表示ランプが赤色に点灯し、“全開”マーク及び“Open limit”の文字が表示されます。

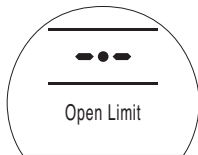


図 3.3

中間位置

右側のLED表示ランプがオレンジ色に点灯し、バルブの開度が%で表示されます。アクチュエータが停止状態のときは“Stopped”の文字が表示されます。



図 3.4

全閉

左側のLED表示ランプが緑色に点灯し、“全閉”マーク及び“Closed Limit”の文字が表示されます。

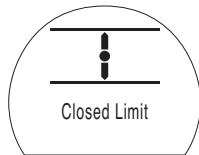


図 3.5

LED 表示

警告：中間位置の表示色は、見る角度や明るさの影響を受けます。

ご希望に応じて“全閉”の表示色を赤色に変更することもできます。詳細は、セクション9.3をご参照下さい。

3.3 状態表示画面—ストローク

SIアクチュエータは、状態をリアルタイムで表示します。

“テキスト表示”の上の行には、ストロークの状態が表示されます。

図3.6は、全閉状態（例：Closed Limit）を表しています。

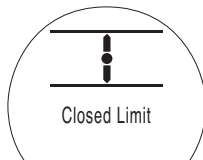


図 3.6

ストロークの状態は下記のように表示されます。

- **Closed Limit** アクチュエータが設定した閉側リミットに到達したことを表しています。
- **Open Limit** アクチュエータが設定した開側リミットに到達したことを表しています。
- **Moving Open** アクチュエータが全開方向へ移動中であることを表しています。
- **Moving Closed** アクチュエータが全閉方向へ移動中であることを表しています。
- **Stopped** アクチュエータが中間位置で停止したことを表しています。1.の場所に、開度が%で表示されます。

- **Timer Active:** インタラプタータイマー（しオフション）が使用中であることを表しています。このタイマーを設定することにより、アクチュエータを間欠運転させることができます。（セクション9.8参照）

3.4 状態表示画面 – 制御

“テキスト表示”の下に行には、制御モードに切り替わってから、あるいは信号を受信してから2秒間、制御の状態が表示されます。図3.7は制御の状態（例：遠隔制御）を表しています。

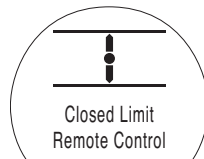


図 3.7

制御の状態は下記のように表示されます。

- **Local Control** 赤色のノブで“現場制御”が選択されています。
- **Local Stop** 赤色のノブで“停止”が選択されています。
- **Remote Control** 赤色のノブで“遠隔制御”が選択されています。

- **Local Close** 現場で黒いノブを回し“閉”操作が行われたことを表しています。
- **Local Open** 現場で黒いノブを回し、開”操作が行われたことを表しています。
- **Remote Close** 遠隔で(ハードワイヤー又はアナログ入力)閉信号が出されたことを表しています。
- **Remote Open** 遠隔で(ハードワイヤー又はアナログ入力)開信号が出されたことを表しています。
- **Remote ESD** 遠隔でハードワイヤー入力の緊急遮断信号が出されたことを表しています。
- **Remote Bus Open** 遠隔からバスシステムを通して開信号が出されたことを表しています。
- **Remote Bus Close** 遠隔からバスシステムを通して閉信号が出されたことを表しています。
- **Remote Bus ESD** 遠隔からバスシステムを通して緊急遮断信号が出されたことを表しています。
- **BT Connected** アクチュエータが、設定器やパソコンとBluetoothで接続されていることを表しています。

※バス制御(オプション)は、次の通信プロトコルに対応しています。バックスキャン、プロフィバス、モドバス、デバイスネット、ファンクションフィールドバス ※詳細は、アクチュエータの回路図をご参照下さい。

3.5 アラームの表示画面

SI の画面には、文字やアイコンで警告が表示されます。

一括アラーム:



通常のアラームアイコンの場合、“テキスト表示”の2行目に、警告内容が文字で補足表示されます。2つ以上の警告が出た場合、各警告は、出た順に表示されます。

図3.8は、表示例(MID TRAVEL OP:中間位置で過剰圧力)を表しています。



図 3.8

アラームの一覧は以下の通りです。

バルブに関するアラーム

- **OP IN MID POS** - 全開・全閉“いずれかの方向へ移動中に、過度の圧力でアクチュエータがトリップしたことを表しています。
- **OP AT LIMIT** - 電氣的リミットと機械的リミットの間を、全開・全閉いずれかの方向に向かって移動中に、過度の圧力によりアクチュエータがトリップしたことを表しています。
- **STALL IN MID POS** - 動作信号が出されたにも関わらず、(開側・閉側)電氣的位置リミット間で動作が検出されなかったことを表しています。
- **STALL AT LIMIT** - 動作信号が出されたにも関わらず、(開側・閉側)の機械的リミット

ト間で動作が検出されなかったことを表しています。

制御アラーム

- **DEMAND FAULT** (要求信号不良) : アナログ式の要求信号において、電流が最低値の半分以下まで低下したことを表しています。4-20mAの制御システムでは、要求信号の電流が2mAまで低下したか、あるいは22mA以上に上昇したことを表しています。
 - **PS UNABLE TO RUN** (部分ストロークテスト実行不可) : 部分ストロークテスト開始時にアクチュエータが正しいリミット位置にないか、テスト終了前に、次の命令が発令されたことを表しています。
 - **MANUAL RESET ON** (要手動リセット) : ESD(緊急遮断)を行ったり、メイン部分が故障した際は、アクチュエータの手動リセットが必要です。詳細は、セクション9.5“ESD手動リセット”をご参照下さい。
 - **ESD ACTIVE** (ESD動作中) : ESD信号を受信すると、現場及び遠隔からの制御信号が全て無効になります。一旦緊急遮断が行われると、ESD信号が消えるまで操作を行うことはできません。詳細は、9.5“ESD動作”をご参照下さい。
- #### アクチュエータに関するアラーム
- **CONFIG ERROR**(設定エラー) : アクチュエータの設定ミスを表しています。基本設定と詳細設定を確認の上、再設定を行って下さい。
 - **ELECTRONIC FAULT** (電気部故障) : メインのPCBAの内部が故障したことにより、ハードウェアが故障し それによって入力情報を読み取れなくなった状態を表しています。この状態ではアクチュエータが動作しなくなります。アクチュエータの主電源を切って20秒待つと、不具合が改善される場合もあります。
 - **LOCAL CONTROL FAIL** (現場制御不能) : メインボードの故障、現場制御スイッチの故障、あるいはスイッチの信号が競合したことで不具合が発生していることを表しています。例えば、“現場”と“遠隔”が同時に選択された、または“開”“閉”が同時に選択されたことで発生することもあります。
 - **SOL DRIVE FAULT** : ロトルクまでご連絡下さい。
 - **POS SENSOR FAULT** (位置センサー故障) : 位置検出システムに不具合が発生したことを表しています。ロトルクまでご連絡下さい。
 - **PRES SENSE FAULT** (圧力検出不可) : 圧力検出システムに不具合が発生したことを表しています。ロトルクまでご連絡下さい。
 - **WRONG DIRECTION** (逆作動) : 入力した指令と逆方向にアクチュエータが動作しようとしています。逆方向に作動した場合、アクチュエータは動作を停止します。
 - **PS ERROR** (部分ストロークエラー) : 部分ストロークの最中にエラーが発生したことを表しています。
 - **OPTION CH 1 FAULT** : ロトルクまでご連絡下さい。
 - **OPTION CH 2 FAULT** : ロトルクまでご連絡下さい。
 - **EEPROM MISSING** : ロトルクまでご連絡下さい。

SIアクチュエータの手動操作(オプション)についてご案内致します。

SI-1-Qシリーズ全て、SI-2-Q70、SI-2-Q80 (SI-2.1-Q70及びQ80) アクチュエータの場合、手動操作用の付属品は、ハンドル操作式の減速機または油圧式ハンドポンプのいずれかとなります。

SI-2-Q80～Q130 (SI-2.1-Q110～Q130) アクチュエータの場合、手動操作用の付属品は、油圧式ハンドポンプとなります。

SI-1-Lシリーズ及びSI-2-L(SI-2.1L)シリーズのアクチュエータの場合、オプションの手動操作用の付属品は、油圧式ハンドポンプとなります。

⚠ 警告:
手動操作への切り替えは、必ず、アクチュエータに電源が入っていないことを確認してから行って下さい。

減速機の操作

フェイルクローズアクチュエータ(スプリングは、アクチュエータを上から見下ろして時計回りに回転します)の場合は、ハンドルホイールを反時計回りに回し、アクチュエータを開けて下さい。ハンドルホイールが時計回りに360°回転し終わってから、再度、アクチュエータの電源を入れて下さい。

フェイルオープンアクチュエータ(スプリングは、アクチュエータを上から見下ろして反時計回りに回転します)の場合は、ハンドルホイールを時計回りに回し、アクチュエータを開けて下さい。ハンドルホイールが反時計回りに360°回転し終わってから、再度、アクチュエータの電源を入れて下さい。

SIアクチュエータのハンドルホイール(オプション)の操作に関して、如何なる状況下でも、バルブの操作時のパワーを上げるために、ホイールキーやレンチ等のレバー装置を追加しないでください。バルブやアクチュエータの破損に繋がったり、バルブがストローク端や、障害物で引っかかって動作を停止することもあります。

減速機を取り付けている場合は、減速機のストローク端を必ず設定し、減速機の回転を制御して下さい。アクチュエータに損傷を与える恐れがありますので、減速機をアクチュエータのストッパに向かって作動させないで下さい。調整を行うには、プラスチックキャップを取り外し、適切な六角棒スパナを使用して下さい。回転数を減らすには時計回りに、回転数を増やすには反時計回りに回して下さい。

⚠ 警告:
SIアクチュエータのハンドホイール(オプション)の操作に関して、如何なる状況下でも、バルブ操作時のパワーを上げるために、ウィルキーやレンチ等の外付けのレバー装置を使用しないでください。バルブやアクチュエータの破損に繋がったり、バルブがストローク端で、あるいは異物噛み込みによって動作を停止すること恐れがあります。

また、減速機にはロック機構があり、任意の位置に南京錠でロックすることができます。

ESD用途で使用するアクチュエータに南京錠を取り付けることをお勧めします。

⚠ ハンドポンプの操作

手動で位置決定を行うには、3方向2位置のボール弁を使用します(位置に関しては、ボール弁のラベルをご参照ください)。この場合、ハンドポンプを使用して油圧でアクチュエータを動かします。

一方、スプリング(バネ)でアクチュエータを動かす場合は、ハンドポンプ側の小型のニードル弁を開けてください。ハンドポンプを再度使用したり、自動操作に戻す前に、必ず、ニードル弁を閉じてください。

ハンドポンプの操作を行う前に、アクチュエータの電源を切って下さい。再度電源を入れる前に、アクチュエータをフェイルセーフモードに戻して下さい。

⚠ 警告:
手動操作にあたっては、アクチュエータ貼付のラベルに記載されている手順をご参照下さい。

アクチュエータにソレノイドバルブを外付けしている場合、遮断弁を、バルブと直列に接続して"手動"に設定して下さい。そうすると手動操作に切り替わります。

アクチュエータにソレノイドバルブを外付けしている場合、追加の遮断弁1台を、バルブと直列になるように接続し、"手動"に設定して下さい。そうすると手動操作に切り替わります。

各ボール弁にもロック機構があり、南京錠で任意の位置にロックすることができます。

ESD用途で使用するアクチュエータには、南京錠を取り付けることをお勧めします。

5

アクチュエータの取り付け方法

5.1 つり上げ

⚠ 警告:
アクチュエータの重量と寸法をご確認下さい。重量に関してはセクション12をご参照下さい。

取り付け後はトップ部分が重くなり、不安定になることもありますので、必ず、バルブをしっかり固定してアクチュエータを取り付けて下さい。

90°回転式のSI-1-Q31～SI-2-Q80 (SI-2.1-Q80) の場合、アクチュエータを、電源ユニットとマウンティングブラケットの間の位置まで持ち上げます。(図5.1) 参照。

SI-2-Q110～Q130 (SI-2.1-Q110～Q130) の場合、バネ缶とシリンダーのエンドフランジにある2つのリフティングアイを使ってアクチュエータを持ち上げます。

SI-L及びSI-2-L (SI-2.1-L) シリーズの場合、シリンダーと電源ユニットの下にあるベースプレートを使用して、アクチュエータを取り付けます。(図5.2参照)

如何なる状況においても、油圧管や電気ケーブルでアクチュエータを吊り上げないで下さい。

機械を使用してアクチュエータを持ち上げる場合、図5.1及び図5.2のように、純正のスリングを使用して下さい。

特にアクチュエータの取り付けを行う際は、必ず、熟練の技術者が、きちんと、安全にアクチュエータが持ち上がっていることを確認して下さい。

⚠ 警告:バルブシャフトの取り付けが終わり、アクチュエータがバルブの取り付けフランジに固定されるまでアクチュエータをしっかり支えて下さい。

アクチュエータとバルブとの接合部は、材料仕様ISO Class 8.8、降伏強度628 N/sg mmに準拠していなければなりません。

⚠ 警告:バルブアクチュエータを持ち上げる際は、アクチュエータではなく、必ずバルブ側を持つようして下さい。

安全のために、バルブアクチュエータの各部位の状態を点検した上でつり上げて下さい。

SI-Q及びSI-Lアクチュエータのベースと取り付け寸法に関しては、それぞれのデータシートをご参照下さい。



図 5.1.



図 5.2.

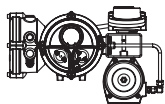
5

アクチュエータの取り付け方法 続き

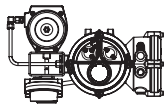
5.2 SI-Qアクチュエータの取り付け方向

SI-1-Q

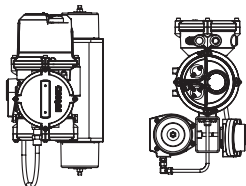
SI-Qアクチュエータは、以下のように取り付けることができます。



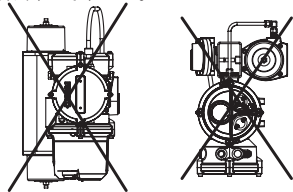
推奨：アクチュエータを、上図のように取り付け 保守を行うことをお勧めします。



可：この向きに取り付ける場合は、微調整が必要です。ロトルクフルードシステムまでご相談下さい。

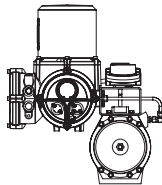


可：このような配置で取り付けることは可能ですが、保守の際は、アクチュエータを取り外して下さい。



不可：アクチュエータを上図のように取り付けないで下さい。

SI-2-Q



SI-2-Qアクチュエータは、必ず、図のように垂直に取り付けて下さい。これ以外の方向に取り付けるには、マウンティングブラケットが必要です。

5.3 SI-Qをバルブに取り付ける

標準型のSI-1-Q31～SI-2-Q80 (SI-2.1-Q80) アクチュエータの場合、ISO 5211準拠の取り付け部に適合するよう、予め機械加工されています。メス型の正方形ドライブがあり、バルブとアクチュエータの接合部のPCDに関しても2通りからご選択頂けます。詳細は、該当のデータシートをご確認下さい。

SI-2-Q110～Q130 (SI-2.1-Q110～Q130) アクチュエータには、予め、8つの取り付け穴とボア&キードライブがあります。詳細は、SI-2-Q (SI-2.1-Q)のデータシートをご参照下さい。

アクチュエータをバルブまたはバルブ取り付け具に取り付ける前に、必ずアクチュエータの取り付け面からプラスチックのガイドリングを取り外して下さい。減速機を取り付けている場合は、減速機のシャフトがアクチュエータ内にかみ合うよう、正しく支えて下さい。

アクチュエータを直接バルブに取り付けることができない場合、別途、ボックスブラケットとカップリングをご用意の上、アクチュエータを取り付けて下さい。

アクチュエータを取り付ける前に、バルブが“フェイルセーフ”位置または“スタート”位置にあることを確認し、ドライブの向きを確認しながらバルブにカップリングを取り付けて下さい。

アクチュエータをバルブの上に降ろし、ドライブの配置が正しいことを確認して下さい。

固定用ボルトを取り付けますが、ボルトを締める前に、アクチュエータとバルブが一直線上に配置されていることを確認して下さい。

5.4 Q31及びQ41アクチュエータの機械的ストローク調整

フェイルクローズアクチュエータは、“開”側のリミット位置でのみストローク調整を行うことができ、対照的に、フェイルオープンアクチュエータは、“閉”側のリミット位置でのみストローク調整を行うことができます。調整幅は $\pm 3^\circ$ で、全体の最高回転角度は 93° です。

調整手順- スプリングキャップ

- ロックナットを緩めます
- ストップボルトを回して調整を行います。時計回りに回すと回転速度を減速させることができ、反時計回りに回すと回転速度を加速させることができます。
- ロックナットを締めます

⚠ 警告：Q41アクチュエータには、ストローク調整用のネジが2つあります。両方のネジがピストンに接するよう、2つのネジを均等に調節して下さい。

5.5 Q51～Q80アクチュエータの機械的ストローク調整

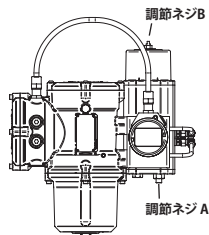
フェイルクローズアクチュエータ：“全閉”位置には調整ネジAを、“全開”位置には調整ネジBを使用して下さい。

フェイルオープンアクチュエータ：“全閉”位置には調整ネジBを、“全開”位置には調整ネジAを使用して下さい。

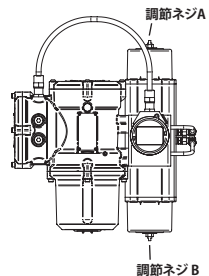
アクチュエータは、全開・全閉の両方向に $\pm 3^\circ$ 調整を行うことが可能です。全体の最高回転角度は 96° となります。

調整手順

- ロックナットを緩めます
- ストップボルトを時計回りに回したり、反時計回りに回したりして回転数を上下させて下さい。
- Oリングは調節作業中に損傷した可能性があるため、交換して下さい。
- ロックナットを締めます



Q51 & Q70アクチュエータ



Q60, Q61 & Q80:

5.6 Q110～130アクチュエータの機械的ストローク調整

フェイルクローズアクチュエータの“閉”側リミットは油圧式シリンダーのストップボルトを、“開”側リミットはスプリングキャニスターのストップボルトを、それぞれ回して調整を行います。

フェイルオープンアクチュエータの場合は、油圧式シリンダーのストップボルトを回して“開”側リミットを、スプリングキャニスターのストップボルトを回して“閉”側リミットを調整します。

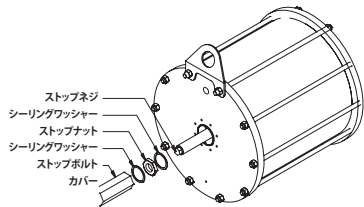
アクチュエータは、開閉の両方向に $\pm 5^\circ$ 調整することができ、全体の最高回転角度は 100° となります。

調整手順- 油圧式シリンダー

- ストップボルトのカバーを外し、ストップナットを緩めます。
- ストップボルトを時計回りに回すと回転速度を減速させることができ、反時計回りに回すと回転速度を加速させることができます。
- 設定位置に達したら、シーリングワッシャーがシャフトの中央にあり、フランジの凹部（機械加工部分）に収まっていることを確認してストップナットを締めて下さい。
- シーリングワッシャーがシャフトの中央にあり、ストップボルトのカバーの凹部（機械加工部分）に収まっていることを確認して、カバーを取り付けて下さい。

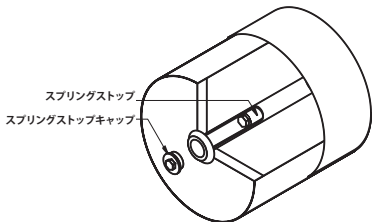
5

アクチュエータの取り付け方法 続き



調整手順-スプリングキャニスターの調整

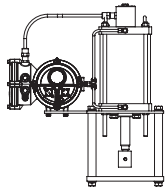
- スプリングストップのキャップを外します。
- ストップボルトを時計回りに回すと回転速度を減速させることができ、反時計回りに回すと加速させることができます。
- 設定位置に達したら、スプリングストップのキャップを交換して下さい。



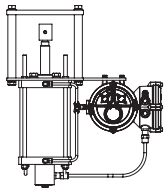
5.7 SI-Lアクチュエータの取り付け方向

SI-1-L

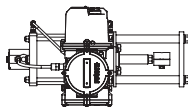
SI-Lアクチュエータは、
下図のように取り付けることができます。



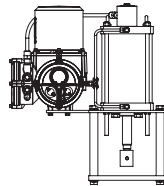
推奨:アクチュエータは上図のように取り付け、保守・点検を行うことを推奨します。



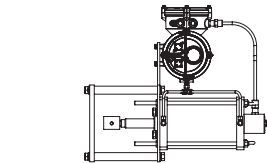
可:上図のように取り付ける場合は、ロトルクフルードシステムズまでご相談下さい。微調整が必要となります。



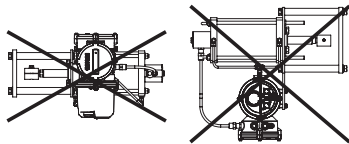
SI-2-L



SI-2-L (SI-2.1L)アクチュエータは、必ず、
図のように垂直に取り付けて下さい。それ以外の向きに取り付ける場合は、マウンティングブラケットが必要となります。



可:アクチュエータを上図のように取り付けることはできますが、保守・点検の際は、アクチュエータを取り外す必要があります



不可:アクチュエータをこの向きに取り付けることはできません。

5.8 SI-Lアクチュエータをバルブに取り付ける

標準型のアクチュエータは、ベースプレートにシリンダーを取り付けた状態でご提供となります。このベースプレートは、出力シャフトと、その同心円上にある4本のピラーが収まるよう、機械加工されています。また、付属品として以下の取り付け具も、ご提供しております。

- ピラー (4本)
- バルブ取り付けプレート
- スプリットタイプのカップリングアダプタ (ピストン棒の端をバルブのスピンドルに取り付ける)

アクチュエータのベースと出力シャフトの寸法は、該当のデータシートに記載しております。

リアア式アクチュエータには、調節可能なストップボルトは付いていません。

スプリング拡張式アクチュエータのピストンロッド

(バルブのステムを降ろして閉じる-フェイルクローズ)

- バルブが完全に閉じていることを確認して下さい。
- バルブのボンネット部とステムから、ロックナットまたは留め具を外します。
- アクチュエータをバルブの上に降ろします。
- バルブのボンネット部のロックナット又は留め具を交換し、メーカー推奨のトルクまで締め付けます
- アクチュエータが弁座を受け入れられるよう、予め、アクチュエータのピストンロッドを3~5ミリ後ろに引いておきます。この作業を行うには、一時的にアクチュエータに電源を供給する必要があります。
- バルブが完全にとじていることを確認して、スプリットカップリングを取り付け、アクチュエータのピストンロッドをバルブのステムに留め具で固定します。

スプリング収縮式アクチュエータのピストンロッド

(バルブのステムを降ろして閉じる-フェイルオープン)

- バルブが完全に開いていることを確認して下さい。
- バルブのボンネット部とステムから、ロックナットまたは留め具を外します。
- アクチュエータの出力シャフトを完全に引っ込めた状態で、アクチュエータをバルブの上に降ろします。アクチュエータのピストンロッドがバルブのステムから外れていることを確認して下さい
- ロックナットまたは留め具の交換を行い、バルブのボンネット部に取り付け、メーカー推奨のトルクまで締めます。
- バルブが完全に開いた状態であることを確認して、スプリットカップリングを取り付け、アクチュエータのピストンロッドをバルブのステムに留め具で固定します。

6

ケーブルを接続する

⚠ 警告:
全ての電源が遮断されていることを確認してからアクチュエータのカバーを外して下さい。

供給電圧が、アクチュエータの銘板記載の数値と一致していることを確認して下さい。

アクチュエータに配線を行う際は、必ずスイッチまたは回路遮断器を設置して下さい。スイッチや回路遮断器は、できる限りアクチュエータの近くに設置し、どのアクチュエータの遮断装置なのか判別できるように印をつけて下さい。必ず、該当配線図記載の定格過電流保護装置で、アクチュエータを保護して下さい。

6.1 アース/グラウンドの接続

M6アーススタッドは、保護用のアーストラップを外付けするためのコンジット挿入口と隣り合うように配置して下さい。端子台には内部接地端子が付いていますが、これを保護用のアースを接続する際に、単独で使用しないで下さい。

6.2 端子カバーを取り外す

6mmの六角レンチを使って4本の抑えネジを均等に緩めます。カバーをねじ回しでこじ開けないで下さい。Oリングを傷つけたり、ユニットの防爆性が低下することがあります。



図 6.1.

端子収納部には、ビニール袋が入っており、その中に

- ターミナルボルト及びワッシャー
- 予備のOリングシール
- 配線図
- 取扱説明書

が同封されています。

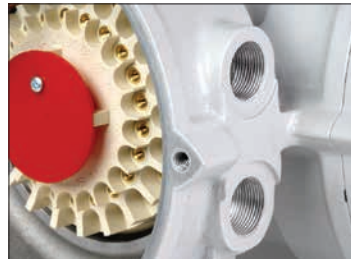


図 6.2.

6.3 ケーブルの接続口

アクチュエータのターミナルハウジングのケーブル接続径は、M20 x 1.5P または M25 x 1.5P のいずれかとなります。

防爆区域では、防爆仕様のレデューサー継手、グラウンド、コンジット以外は、使用しないで下さい。

赤色の輸送用プラグを取り外します。ケーブルの種類とサイズを確認し、対応する挿入口にケーブルを差し込みます。アダプター、ケーブルグラウンド、あるいはコンジットがしっかり接続されており、水に濡れないよう密封されていることを確認して下さい。使用しないケーブル挿入口は、スチール製又は真鍮製のネジプラグで塞いで下さい。防爆区域では、必ず、防爆仕様のネジ付きプランキングプラグを使用して下さい。

6.4 端子に接続する

⚠ ユニットの本体がEx dbeb防爆型である場合:電源や制御端子にケーブルを接続する際は、電源やアース端子にはAMP160292圧着端子を、制御端子にはAMP 34148圧着端子を使用して下さい。

端子の機能・用途の詳細については、端子カバー内側の配線図をご参照下さい。供給電圧が、アクチュエータ銘板上の数値と一致していることを確認して下さい。

コンジット口の赤色プラグを取り外して下さい

初めにケーブルを接続し、コンジットプラグを再度取り付けます。

ケーブルの接続が完了したら、必ず、配線図を元の位置に戻して下さい。

6.5 端子カバーを再度取り付ける

カバーのOリングやケーブル接続部に損傷がなく、グリースが薄く塗布されていることを確認してからカバーを再度取り付けて下さい。

6.6 調整を行う前に

弊工場出荷後の輸送状況や保管状況によっては、アクチュエータのエア抜きが必要となる場合があります。フェイルクローズアクチュエータに関しては、下記の手順でエア抜きを行って下さい。

- 現場制御装置を使用してアクチュエータを全開状態にし、その後完全に閉めて下さい。
- ノブを回して“停止”を選択して下さい。
- オイルフィルプラグを外して下さい。エアが逃げることがなければ、アクチュエータのエアは完全に抜けています。エアが出て行くようであれば、もう一度この手順を繰り返して下さい。
- フィルプラグを交換し、セレクターのノブを回して“現場”に戻して下さい。
- もう一度、アクチュエータを全開状態にし、完全に閉めてください。
- セレクターノブを回して“停止”に合わせ、フィルプラグを外して下さい。
- フィルプラグを外してもエアが出て行かなくなるまで、これを繰り返して下さい。

⚠ 警告:アクチュエータをストロークさせる前に、必ず、フィルプラグがしっかりと締まっていることを確認して下さい。



ATTENTION: RED PLASTIC PLUGS IN CONDUIT ENTRIES ARE FOR TRANSIT ONLY. FOR LONG TERM PROTECTION FIT SUITABLE METAL PLUGS.

ATTENZIONE: I TAPPI IN PLASTICA ROSSA PER L'ENTRATA CAVI SONO SOLO TEMPORANEI. PER UNA PROTEZIONE PERMANENTE PREGO SOSTITUIRILI CON APPOSITI TAPPI METALLICI.

ATENCION: LOS TAPONES ROJOS DE PLASTICO EN LAS ENTRADAS DE CABLE SON UNICAMENTE PARA TRANSPORTE. PARA PROTECCION PERMANENTE COLOCAR TAPONES METALICOS APROPIADOS.

ACHTUNG: DIE ROTEN PLASTIKSTOPFEN SIND NUR FÜR DEN TRANSPORT GEEIGNET. FÜR DAVERHAFTEN SCHUTZ SIND DIESE GEGEN GEEIGNETE BLINDSTOPFEN AUSZUTAUŠCHEN.

ATTENTION: LES BOUCHONS PLASTIQUES ASSURENT UNE PROTECTION TEMPORAIRE. POUR UNE PROTECTION DEFINITIVE UTILISER DES BOUCHONS METALLIQUES.

注意：コンジット口の赤色プラグは、輸送を目的としたプラグです。
長期に渡る保管の場合、適切なメタルプラグをご使用ください。

注意：接线端红色塑料封口仅为运输途中使用。
长期正常保护时请用金属封口。

주의: 배선인입구의 빨간색 플라스틱 플러그는 오직 임시용입니다.
오래 보관하기 위해서는 규격에 맞는 금속 플러그를 사용하십시오.

7.1 設定手順

ロトルクフルードシステムズのSIアクチュエータは、電気部のカバーを外すことなく調整・設定を行うことができます。

内部の油圧、位置リミット及びその他の機能の設定には、赤外線設定器を使用します。この設定器は本質的安全構造であるため、防爆区域でも使用することができます。

調整の機能(メニュー)は全て、アクチュエータ内の不揮発性メモリに保存されています。設定器を使用して、アクチュエータの表示窓から全機能を順番に見ることができます。

そのため、設定状況を確認することができ、必要に応じて、(選択肢の範囲内で)変更することも可能です。(※設定画面は、与えられた選択肢から選択を行う選択方式です)

調整は、必ず、電源が入った状態で行って下さい。設定は基本設定と詳細設定の2段階に分かれています。

1. 基本設定

ストローク端での動作、圧力値、位置リミットを設定します。

2. 詳細設定

制御、表示及びオプション機器の機能に関する設定を行います。

SIアクチュエータは、注文時に特に指定がなければ、弊社標準の初期設定を済ませた状態で出荷されます。調整の最中に問題が発生した場合は、初期設定をリセットし、製造直後の状態に戻すことができますので、その後、現場で再度調整を行って下さい。

設定は、バルブやプラントの安全性に直結しますので、初期設定をリセットする際は慎重に行って下さい。

アクチュエータ画面

位置表示

50

開/閉マーク又は開度(%)が表示されます

圧力及び位置

50

セクション10参照

パスワード

P?

→ PC

→ Bt

→ Pt

→ FT

切り替え

cr

基本設定
リミット位置での動作
圧力値
リミット位置

詳細設定
外部表示接点
制御モード
オプション
ヘルプ画面
デフォルト

⚠ **注意:** 最初に必ず基本設定の調整を行って下さい。

7

調整 続き

7.2 設定器(旧型)

仕様

| | |
|------|--|
| 本体 | IP67 |
| 防爆認証 | EEx ia IIC T4 (本質安全) FM, 本質的安全, Class I & II Div 1 Groups A B C D E F G, T4A CSA, Exia, Class I, II Div 1 Groups A B C D |

| | |
|------|-----------------------|
| 電源 | 9Vバッテリー (付属&取り付け済み) |
| 到達距離 | 0.75m (アクチュエータの表示窓から) |

名称

説明

1. ↓ キー* 縦列の次の機能を表示します
2. → キー* 横列の次の機能を表示します
3. - キー 数値を下げたり、オプションの設定を変更します。
4. + キー 表示された項目の値を上げたり、オプションの設定を変更します。
5. ← キー 赤外線通信により、現場で数値やオプショ

ン設定を入力する際に使用します。(赤外線通信“有効”時のみ)

6. ☰ キー 機能なし
7. I キー 機能なし
8. 赤外線送受信窓

* 2つの矢印ボタンを同時に押すと、アクチュエータの画面が、位置表示モードに切り替わります。

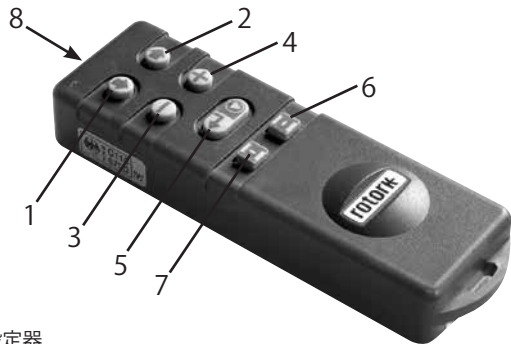





図7.1 設定器

7.3 設定器Pro

| 名称 | 説明 |
|--|-------------------------------------|
| 1. ↓ キー* | 縦列の次の機能を表示します |
| 2. ↑ キー | 縦列の前の機能を表示します。 |
| 3. → キー* | 右横の次の機能を表示します。 |
| 4. ← キー | 左横の前の機能を表示します。 |
| 5. - キー | 数値を下げたり、オプションの設定を変更します。 |
| 6. + キー | 数値を上げたり、オプションの設定を変更します。 |
| 7. ⇓ キー | 機能なし |
| 8.  キー | 赤外線通信により、現場で数値やオプション設定を入力する際に使用します。 |
| 9. | 赤外線送受信窓 |
| 10.  キー | 機能なし |
| 11.  キー | 機能なし |

* 2つの矢印ボタンを同時に押すと、設定モードを終了することができ、アクチュエータの画面は、圧力/位置表示モードに切り替わります。

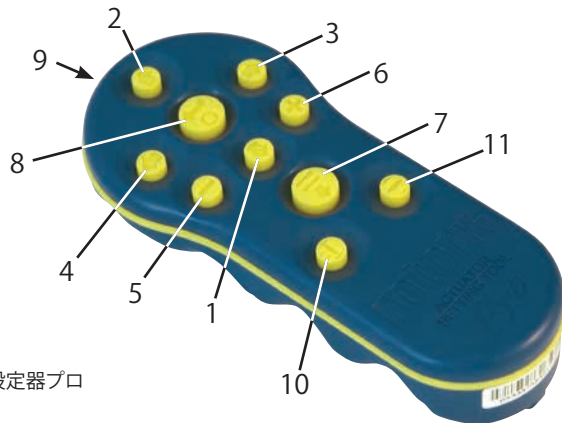


図7.3. 設定器プロ

仕様

| | |
|-------|---|
| 本体: | IP54 |
| 防爆認証: | ATEX CE 0518 Ex II 1G FM, 本質的安全, Class I, Div 1, Groups A, B, C & D, CSA, Exia, Class I, Div 1, Groups A, B, C & D, T4. |
| 温度: | 周囲温度= -30 °C ~50 °C |
| 電源: | 1.5V単三電池2本 (付属&取り付け済み) |
| 到達距離: | 0.75m (アクチュエータの表示窓から) |

7.4 ロトルク Bluetooth® 設定器

| 名称 | 説明 |
|----------|-----------------------------------|
| 1. ↓ キー* | 縦列下の次の機能を表示します |
| 2. ↑ キー | 縦列の上の前の機能を表示します。 |
| 3. → キー* | 右側の次の機能を表示します |
| 4. ← キー | 左横の前の機能を表示します |
| 5. - キー | 数値を下げたり、オプションの設定を変更します。 |
| 6. + キー | 数値を上げたり、オプションの設定を変更します |
| 7. ⇅ キー | Bluetooth通信でダウンロード/アップロード機能呼び出します |
| 8. ⏪ キー | 表示された値やオプション設定を入力します。 |
| 9. | 赤外線送受信窓 |
| 10. ⏸ キー | 機能なし |
| 11. ⏹ キー | 機能なし |

* 2つの矢印ボタンを同時に押すと、設定モードを終了することができ、アクチュエータの画面は、圧力/位置表示モードに切り替わります。

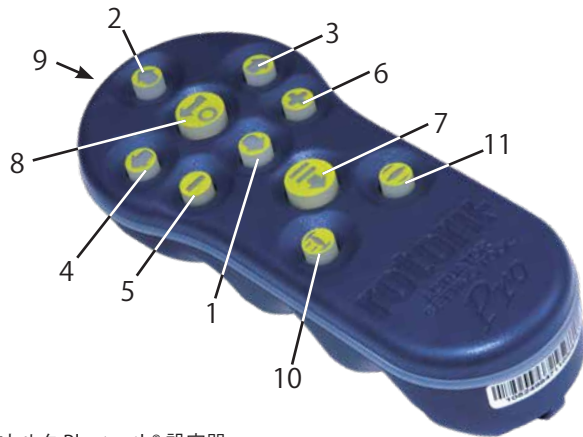


図7.4. ロトルク Bluetooth® 設定器

仕様

| | |
|-------|--|
| 本体: | IP54 |
| 防爆認証: | ATEX CE 0518 Ex II 1G FM, INT SAFE, Class I, Div 1, Groups A, B, C & D, T4. CSA, Exia, Class I, Div 1, Groups A, B, C & D, T4. |

| | |
|------------|-------------------------|
| 温度: | Tamb= -30 °C ~ 50 °C |
| 電源: | 1.5 V単四電池4本 (付属&取り付け済み) |
| 到達距離:赤外線: | 0.75m (アクチュエータの表示窓から) |
| Bluetooth: | 3m (アクチュエータの表示窓から) |

設定器のバッテリー交換

設定器のいずれかのボタンを押したまま赤外線送受信窓をのぞくと、バッテリーの残量を確認することができます。バッテリーの残量が十分であれば、赤いランプが点滅します。

⚠ バッテリーの交換は、必ず、安全な場所で行ってください。バッテリーは、設定器裏側の六角ネジ6つを外し、裏面カバーを外すと見えてきますので、交換を行ってください。

設定器I (旧型):

⚠ 防爆仕様を維持するため、Duracell (デュラセル) 社製mN1604 9Vアルカリバッテリーまたは、Rayovac (レイオパック) 社製NoAL-9V (最大) アルカリバッテリー以外は、使用しないで下さい。

設定器プロ:

⚠ 防爆仕様を維持するため、下記の単三アルカリマンガン電池以外は使用しないで下さい。

Duracell Coppertop MN1500、
Duracell Procell MN1500 GP、スーパーアルカリ GP15A

Duracell Ultra MN1500を含め、その他の単三電池は使用しないで下さい。

Bluetooth® 設定器:

⚠ 防爆仕様を維持するため、下記のアルカリマンガン又は垂鉛マンガン(いずれも単四形)電池以外は使用しないで下さい。

Duracell Procell MN2400
Energizer E92

赤いLEDランプが裏面カバーの送受信窓と向かい合っていることを確認して、カバーを取り付けて下さい。

ボタンを押すと、設定器が赤外線パルスでアクチュエータに指示を送ります。そのため、設定器を操作する際は必ず、アクチュエータから0.75m以内の至近距離から、アクチュエータの表示窓に向けて操作して下さい。

設定器プロ及びBluetooth® 設定器の本体の材質は下記の通りです。

ポリカーボネート、ABS混合ポリカーボネート、シリコンゴム

設定器プロ及び Bluetooth® 設定器が刺激性物質(ポリメトリック系の素材)に悪影響を及ぼす可能性のある溶媒)と接触する恐れがある場合は、(定期点検項目に加える、

または接触の可能性がある物質が本体の材質に影響を与える恐れがないか確認する等) 使用者の責任で事前に適切な予防対策を行って下さい

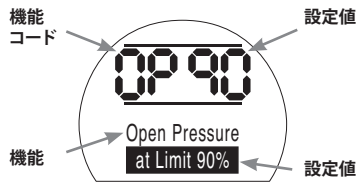
如何なる場合も、決してご自身で設定器を修理しないで下さい。

ダウンロード/アップロード機能

ロトルク Bluetooth® 設定器で初めて登場した新機能であり、これによって、ユーザーはデータロガーのファイルをダウンロードしたり、設定ファイルをダウンロード・アップロードしたりすることができます。この設定器は、耐水性に優れており、かつ本質的安全構造であるため如何なる環境下でも安全にご使用頂けます。Bluetooth® 設定器に関する詳細は、PUB095-001をご参照下さい。

設定画面

設定器及び設定器プロの場合、矢印キーで、アクチュエータの画面上を移動し、設定したい項目を選択します。現在の設定がコードとテキストで表示されます。



設定器の変更キー(+、-)で設定オプションを見ることができます。

上の例では、“閉”動作を表す“C2”と、“開側の圧力”を表す“OP”が右側に表示されています。また、設定オプションや設定値はハイライトされています。

設定内容の表示には、コードとテキストの両方を採用しています。

7.5 アクチュエータの設定手順

アクチュエータをバルブにしっかりと取り付けた状態で、主電源を入れ、“現場制御”または“停止”を選択します。

↓キーを押します

アクチュエータの画面上の表示は変わりませんが、画面下の表示は圧力値に変わります。圧力は、%、bar、またはpsiで表示することができ、バーグラフでも表示することができます。

↓キーを押します

アクチュエータの画面は、パスワード入力画面に切り替わります。




アクチュエータの機能設定画面は、パスワードで保護することができます。

7.6 設定モード-パスワード

アクチュエータの機能を設定したり、調整を行うには、パスワードを正しく入力する必要があります。工場出荷時に設定した初期パスワードは“1d”です。パスワードの変更を行った場合は、そのパスワードを入力して下さい。

現在のパスワード(アルファベットと数字の組み合わせ16文字)を入力します。

注：“+”“-”キーで上下にスクロールして、入力したいアルファベットまたは数字を選択してください。

入力が完了したら  キーを押して下さい。

“設定”バーが2本表示されますが、この2本のバーは設定が終了するまで全ての画面で表示されます。

“パスワード認証”のメッセージが3秒間表示されます。



初期パスワード,
設定モード有効

7.7 新しいパスワード [PC]

新しいパスワードを設定するには、アクチュエータを設定モードにして、パスワード画面を表示する必要があります。

“設定モード有効”と表示されています。

→キーを押して下さい

表示が[PC]に切り替わります。

“+”“-”キーで上下にスクロールして、入力したい文字を選択します。

 キーを押して下さい。



パスワードが[IE]に変更されました。

注意:新しく設定したパスワードは、次回、設定モードに入った時から使用します。

7.8 チェックモード

アクチュエータの設定は、パスワードを正しく入力しなくても確認することができます。設定を確認することはできますが、変更することはできません。そのため、設定モードであることを表すバーは表示されません。



パスワード画面(チェックモード)

設定が完了したら

↓キーを押します

[Cr]が表示され、ここで基本設定と詳細設定の切り替えを行うことができます。

7.9 Bluetoothによる診断と設定

“SIプロ”シリーズは、Bluetooth に標準対応しており、非貫通で診断、解析、設定を行うことができます。

PC用のソフトウェア“Insight 2”が開発され、アクチュエータや、アクチュエータに搭載されているデータロガーの設定を変更したり、解析を行うことができるようになりました。Insight 2 起動中のパソコンを使ってBluetoothでインターネットに接続し、アクチュエータの情報を呼び出すことができます。詳細は、弊社ウェブサイト (www.rotork.com) にてご確認ください。

本質安全防爆構造のロトルク Bluetooth® 設定器は、SIアクチュエータの設定ファイルやデータロガーファイルを設定器内に保存したり、呼び出したりすることができます。保存したファイルは、Bluetooth経由で Insight2 起動中のパソコンにアップロードすることができます。安全かつ衛生的な環境で閲覧、解析、保存することができます。

Bluetooth®設定器を使用してPC上でアクチュエータの設定を行い、設定器に保存したり、転送してアップロードすることもできます。また、設定器は、同様にセットアップを行った複数のアクチュエータに共通の設定データを転送することもできます。

ロトルク Bluetooth® 設定器の詳細な使用方法については、カタログ PUB095-001-00 をご参照下さい。

Insight 2 と通信を行うには、アクチュエータの Bluetooth を有効にしなければなりません。

初期設定では、Bluetooth は“OF (無効)”になっています。

[OF] Off (初期) : Bluetooth を無効にします。

[ON] On : Bluetooth を常に有効にします。

[LS] Local Stop Only : アクチュエータが“現場停止”モードの時のみ、Bluetooth を有効にします。

この設定を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい。



← キーを押して下さい

選択したオプションコードが点滅し、変更が保存・反映されます。

7.10 部分ストロークテスト

この機能は、**[PP]**で設定したパラメータ及び**[SP]**で行ったセットアップテストを基準に、部分ストロークテストを実施するためのものです。また、Insight 2 を使用して、2回目以降の部分ストロークテストと、最初の調整時に行った1回目のテストの結果を比較することができます。

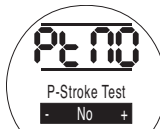
テストを行うには、アクチュエータを“現場”モードに切り替えてください。

テストを開始するにあたり、アクチュエータを正確にリミット位置まで移動させて下さい。

[Pt] 部分ストロークテストを実行する



← キーを押して下さい



そうすると選択肢が表示され、“中止”が“確認”のいずれかを選択することができます。

なお、“確認”を選択すると、部分ストロークテストが終了したことを確認することができます。

テストを中止する：“No”が画面に表示されていることを確認して下さい。

← キーを押して下さい

テストが終了したことを確認する：表示が**[Ys]**に切り替わるまで“+”キーを押して下さい。



← キーを押して下さい

7.11 フルストロークテスト

この機能は、[SF].モードで行ったセットアップテストを基準に、フルストロークテストを行うための機能です。Insight 2 を使用して、2回目以降のテスト結果と、最初の調整時に実施した1回目のテストの結果を比較することができます。

テストを行うには、アクチュエータを“現場”モードに切り替えてください。

テストを開始するにあたり、アクチュエータを、閉側、開側、いずれかのリミット位置まで移動させて下さい。

[Ft] 部分ストロークテストを実行する。



←○キーを押して下さい。



そうすると選択肢が表示され、“中止”が“確認”のいずれかを選択することができます。

なお、“確認”を選択すると、部分ストロークテストが終了したことを確認することができます。

テストを中止する:[No]が画面に表示されていることを確認して下さい。

←○キーを押して下さい。

テストが終了したことを確認する:表示が“[Ys]”に切り替わるまで“+”キーを押してください。



←○キーを押して下さい。

7.12 基本設定と詳細設定の切り替えを行う[Cr]



“基本設定”を選択するには、↓キーを押して下さい。(8参照)

“詳細設定”を選択するには、→キーを押して下さい。(9参照)

7.13 アクチュエータの画面-設定/チェックモード

アクチュエータの機能設定は、“基本”と“詳細”の2段階に分かれており、それぞれ、設定器の矢印キーで表示することができます。

↓キーを押すと、縦列下の次の機能を表示することができます。


→キーを押すと、横列右の次の機能を表示ことができ、両隣にある機能も見ることができます。

アクチュエータの機能は、液晶画面の左上部分にコードで表示されます。

設定した内容は、液晶画面の右上部分に表示されます。オプションの内容が表示されることもあれば数値が表示されることもあります。

機能や設定値に関する説明は、画面の下部に表示されます。

アクチュエータが設定モードの時に、設定器の“+”または“-”キーを押すと、設定を変更することができます。なお、チェックモードでは、設定の変更を行うことはできません。

設定モードで、選択肢が表示されたときに  キーを押すと、新しい設定をアクチュエータのメモリーに書き込むことができます。設定が点滅して消え、再びオンになり、変更が反映されます。そして、テキスト表示の箇所に“Stored (保存完了)”が2秒間表示されます。

画面左上

機能 例) OP =
開側の圧力



画面右上

機能の設定 例) 数
値=90%

画面下

機能開側設定圧力=90
%

7.14 バルブの位置表示画面に戻る

下記の5通りの方法でバルブの位置表示画面に戻ることができます。

1. 設定器を最後に操作してから約5分経過すると、自動的に位置表示画面に切り替わります。
2. “↓”キーと“→”キーを同時に押して下さい
3. 位置表示画面に切り替わるまで“↓”キーを押し続けて下さい
4. “↑”キーを押して下さい
5. 赤色のノブを回して“遠隔制御”に切り替えて下さい。



図 8

電動操作を行う前に、必ず基本設定を完了し、設定の確認を行って下さい。

アクチュエータの基本設定は、バルブの動作精度に影響を及ぼします。購入時に、既にバルブにアクチュエータが取り付けられていた場合は、バルブメーカーまたはサプライヤーが基本設定を完了している可能性があります。

ここでは、既に設定モードに入っていることを前提に説明しております。セクション7.6をご参照下さい。

基本設定を確認する

アクチュエータをバルブに取り付けた状態で電源を入れ、制御モードを“現場”または“停止”に選択して、0.75m以下の距離から、アクチュエータの表示窓に設定器を向けます。

“↓”キーを押すと(必要に応じて“→”も押す)、一通りの手順を確認することができます。図8.1のように、様々な機能とその設定方法を確認することができます。

図8.1の右側に、各機能の説明を記載しております。

⚠ 必ず実際に電動操作を行って、アクチュエータの設定及び動作状況を確認して下さい。また、必ずアクチュエータの機能を検証し、正確に動作することを確認して下さい。

基本設定を確認する

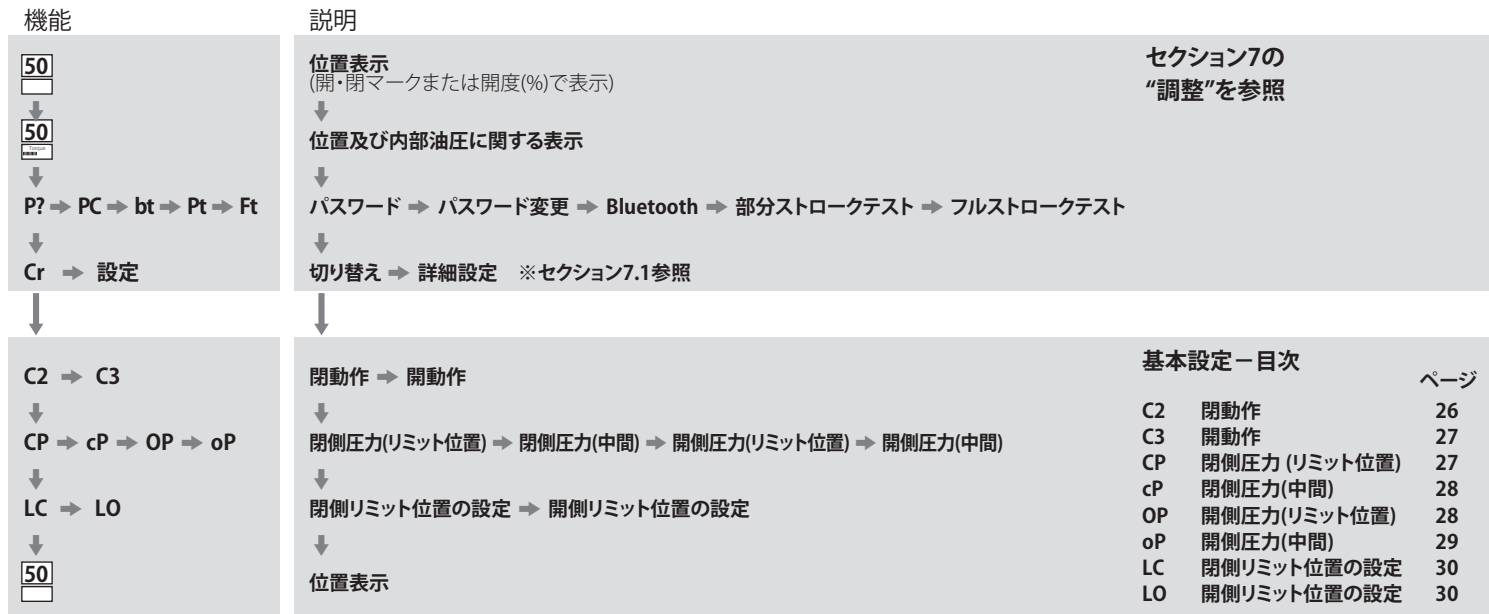


図8.1 基本設定画面

8

調整 - 基本機能 続き

各アクチュエータは、ご注文に応じて、工場で“ノーマルクローズ”、“ノーマルオープン”、“現状維持”のいずれかに構成を行っています。

ノーマルクローズ:

90°回転
(スプリングリターン、時計回り)

リニア
(スプリングリターン:ばね伸長)

ノーマルオープン:

90°回転
(スプリングリターン、反時計回り)

リニア
(スプリングリターン:ばね収縮)

この設定構成は、ソフト単独では変更できないため、変更を希望される場合は工場までご相談下さい。

C2

閉動作

トルクシーティング型バルブの場合は圧力(油圧またはスプリング)が加わると閉じるように、それ以外のバルブの場合はリミット位置で閉じるように、アクチュエータを設定することができます。

50



50



P? → PC → bt → Pt → Ft



Cr



C2 → C3



CP → cP → OP → oP



LC → LO



50



⚠ 推奨の設定に関しては、バルブメーカーにご確認下さい



[CP] 圧力で停止(初期)

[CL]リミット位置で停止

“+”または“-”キーを押すと、設定を変更することができます。ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい。

👉 キーを押して下さい

選択した設定が点滅し、変更が保存・反映されます。

C3

開動作

バックシート構造のバルブの場合は圧力（油圧またはバネ）が加わると開くように、それ以外のバルブの場合はリミット位置で開くように、アクチュエータを設定することができます。

50

50

P? → PC → bt → Pt → Ft

Cr

C2 → C3

CP → cP → OP → oP

LC → LO

50

⚠ 推奨の設定に関しては、バルブメーカーにご確認下さい。



[OL] リミット位置で停止 (初期)

[OP] 圧力で停止

“+”または“-”キーを押すと、設定を変更することができます。ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい。

◀ キーを押して下さい。

選択した設定が点滅し、変更が保存・反映されます。

CP

閉側リミットの圧力

ここでは、通常開アクチュエータの、閉側電気的リミット位置から閉側機械的リミット位置まで移動する際の、遮断圧力の最大値を設定することができます。最大圧力の○%という形式で数値を設定することができますが、設定可能な数値は圧力リリーフ弁に左右されます。



この数値を変更するには、ご希望の数値が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい。

◀ キーを押して下さい。

選択した数値が点滅し、変更が保存・反映されます。

50

50

P? → PC → bt → Pt → Ft

Cr

C2 → C3

CP → cP → OP → oP

LC → LO

50

cP

閉側中間位置の圧力

この機能では、ノーマルオープンアクチュエータが、閉動作中に開側の電氣的リミット位置から閉側の電氣的リミット位置までする際の中間位置における最大遮断圧力を設定することができます。数値が00に設定されている場合は、閉位置から移動してきた時の遮断圧力が表示されます。



この数値を変更するには、ご希望の数値が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい。

キーを押して下さい

選択した数値が点滅し、変更が保存・反映されます。

50



50



P? → PC → bt → Pt → Ft



Cr



C2 → C3



CP → cP → OP → oP



LC → LO



50



OP

開側リミットの圧力

ここでは、ノーマルクローズアクチュエータが開側の電氣的リミット位置から開側の機械的リミット位置まで移動する間の遮断圧力の最大値を設定することができます。最大圧力の○%という形式で数値を設定することができますが、設定可能な数値は圧力リリフ弁に左右されます。



この数値を変更するには、ご希望の数値が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい。

キーを押して下さい

設定した数値が点滅し、保存され、変更が反映されます。

50



50



P? → PC → bt → Pt → Ft



Cr



C2 → C3



CP → cP → OP → oP



LC → LO



50



oP

開側中間位置の圧力


ここでは、ノーマルクローズアクチュエータが、開動作中に、閉側の電氣的リミット位置から開側の電氣的リミット位置までの中間位置における最大遮断圧力を設定することができます。数値を00に設定すると、開位置から移動してきた際の遮断圧力が表示されます。



この数値を変更するには、ご希望の数値が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい。

 キーを押して下さい。

設定した数値が点滅し、保存され、変更が反映されます。

 **アクチュエータが設定圧力に達したことによりバルブの開閉操作を行えなくなった場合、バルブや動作プロセスに問題が生じたか、もしくは変更が生じた可能性が考えられます。圧力を上げる前に、ユーザー様ご自身の責任でバルブやプロセスの状態が最大定格を超えていないことをご確認下さい。**

50

□



50

□



P? → PC → bt → Pt → Ft



Cr



C2 → C3

CP → cP → OP → **oP**

LC → LO



50

□

開閉リミット位置の設定

開閉の電氣的位置リミットを正確に設定するには、必ず、アクチュエータを、全開・全閉両側の機械的位置リミット及び設定位置まで移動させて下さい。アクチュエータは、全開・全閉の両リミット位置から実測2%で自動調整を行い、電氣的位置リミットを設定します。

全閉または全開のリミット位置にあるときに表示画面右上に表示される数字は、位置フィードバック機器から直接読み取った実測値(%)を表しています。

全閉または全開のリミット位置にある場合：アクチュエータの画面上の数字が00～05または95～99ならば、PO(中間位置)に問題が発生していることを意味し、アクチュエータは動作を行いません。この場合、フィードバック機器に不具合がある可能性が考えられます。フィードバック機器の調整を行って下さい。

LC

閉側リミットの設定

現場制御装置を使ってアクチュエータを全閉位置まで移動させて下さい。

50

□



50

□



P? → PC → bt → Pt → Ft



Cr



C2 → C3



CP → cP → OP → oP



LC → LO



50

□



閉側のリミット位置を変更するには、ご希望の数値が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい。

←キーを押して下さい

設定内容が点滅し、保存され変更が反映されます。

LO

開側リミットの設定

現場制御装置を使ってアクチュエータを全開位置まで移動させて下さい。

50

□



50

□



P? → PC → bt → Pt → Ft



Cr



C2 → C3



CP → cP → OP → oP

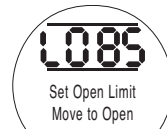


LC → LO



50

□



開側のリミット位置を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい。

←キーを押して下さい。

設定内容が点滅し、保存され変更が反映されます。

8.1 メニュー構成



外部表示接点r1

外部表示接点r2

外部表示接点r3

標準設定

デジタル制御

ESD/部分ストローク

アナログ制御1

アナログ制御2

インタラプタータイマー

サービスモード

ヘルプ画面

オプションカード

詳細設定

- 9.1 詳細設定画面を表示する
- 9.2 外部表示接点r1, r2, r3
- 9.3 一般設定
- 9.4 デジタル制御
- 9.5 ESD / 部分ストローク設定
- 9.6 アナログ制御1
- 9.7 アナログ制御2
- 9.8 インタラプタータイマー
- 9.9 保守・点検
- 9.10 バスシステム:パックスキャン(オプション)
- 9.11 バスシステム:モドバス(オプション)
- 9.12 バスシステム:プロフィバス DP(オプション)
- 9.13 バスシステム:デバイスネット(オプション)
- 9.14 バスシステムの位置制御設定

ページ

- 32
- 33
- 34
- 37
- 38
- 42
- 44
- 46
- 49
- 51
- 54
- 57
- 60
- 63

基本設定を正確に行ったら、各現場ごとの詳細設定を行います。

図9.2にあるように、“詳細設定”モード内の移動は、➡キー及び↓キーで行います。

アクチュエータの型式から搭載されているオプションを見分けることができます。

“詳細設定”画面を表示するには、[Cr]が表示されるまで↓キーを押して下さい。

チェックモードから“詳細設定”に入ると、図9.2のような画面になります。

設定モードから“詳細設定”に入ると図9.3のように、[Cr]の文字の上下に2本の線が入った表示になります。詳細はセクション7をご参照下さい。



図 9.2



図 9.3

➡キーを押して下さい。

9.2 外部表示接点 r1, r2, r3

下記のいずれかが表示されるとアクチュエータがトリップするように外部表示接点r1,r2,r3を設定することができます。

| コード | 機能 (表示内容) |
|------|--------------|
| [CL] | 閉側リミット |
| [OP] | 開側リミット |
| [FA] | 故障アラーム |
| [Po] | 開度 (〇%) |
| [rr] | モータ起動中 |
| [dC] | 閉動作中 |
| [dO] | 開動作中 |
| [rn] | 移動中 |
| [St] | 動作停止(中間位置) |
| [SE] | 動作停止(ストローク端) |
| [SP] | 動作停止(任意位置) |
| [Pt] | 圧力超過(中間位置) |
| [PE] | 圧力超過(ストローク端) |
| [PP] | 圧力超過(任意位置) |
| [LS] | “停止”選択中 |
| [Lo] | “現場”操作選択中 |
| [rE] | “遠隔”操作選択中 |
| [CA] | 制御アラーム |
| [ES] | ESD動作中 |
| [tt] | 温度 (° C) |

| | |
|------|----------------|
| [HA] | 手動操作切り替えスイッチ |
| [AS] | アキュムレータ圧力スイッチ |
| [Er] | 外部手動リセットスイッチ |
| [Ht] | モータサーモスタットスイッチ |
| [PP] | 部分ストロークテスト合格 |
| [PF] | 部分ストロークテスト失敗 |
| [n2] | モニター2 |
| [OF] | Off |

リレー接点の接点方式はノーマルオープン(A接点) [nO]またはノーマルクローズ(B接点) [nC]です

r2及び r3接点の設定は、r1接点と同様の手順で行って下さい。

ご注文時に特にご指定がなければ、外部表示接点は、下記のように設定されています。

r1 - [OP] Open Limit [nO]開側リミット (A接点)

r2 - [CL] Closed Limit [nO]閉側リミット (A接点)

r3 - [FA] Fault Alarm [nO]故障アラーム (A接点)

r1 リレー1の機能

機能の設定を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”を押して下さい。

 キーを押して下さい。

選択した機能コードが点滅し、変更が保存・反映されます。



r1 リレー1の数値

この画面は、リレー接点の機能が[Po] (開度〇%)や[tt](温度〇°C)に設定されている場合のみ表示されます。

[Po]又は[tt]を選択した場合は、トリップの条件(値)を設定する必要があります。

この値は、[Po]の場合は、開度を1%~99%まで1%単位で、[tt]の場合は温度を60°C~90°Cまで1°C単位で設定することができます。

機能の設定を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”を押して下さい。

 キーを押して下さい



選択した設定が点滅し、変更が保存・反映されます。

r1 リレー1の接点方式

接点の機能を[Po](開度○%)、“通常開”に設定している場合、アクチュエータが全開方向に移動し、設定した開度に達します。

機能の設定を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”を押して下さい。

[n0] A接(初期):

[nC] B接:

← キーを押して下さい。

選択した設定が点滅し、変更が保存・反映されます。



r2及びr3の設定を行うには、

↓ キーを押して下さい。

9.3 一般設定

ここでは、アクチュエータの遠隔制御方法を選択したり、現場制御装置の設定を行ったり、LEDランプの全閉時の表示色を変更したりするだけでなく、表示言語の変更を行ったり、フルストロークテストに関する設定を行うこともできます。

Od 遠隔制御

遠隔制御の方法は、遠隔操作のタイプや、指定したオプション及び取り付けられたオプション(オプションのご注文があれば)によって決まります。

遠隔制御の方法は以下の5通りです:

[rE]デジタル制御(初期):ハードワイヤード押しボタンまたはリレー接点によって制御を行う場合は、こちらを選択して下さい。

[AI]アナログ制御:(オフセットの有無にかかわらず)0-20 mAまたは0-10ボルトの外部アナログ信号でアクチュエータを遠隔制御する場合は、こちらを選択して下さい。

[OP]アクチュエータに以下のいずれかのネットワークカードを取り付けている場合は、こちらを選択して下さい。

パックスキャン

モドバス

プロフィバス

ファンデーションフィールドバス

デバイスネット

[OE]オプションESD:アクチュエータに上記のいずれかのネットワークカードを取り付けており、ハードワイヤードのESD手動操作切り替えが必要な場合、こちらを選択して下さい。

[OF]オフ:遠隔からの制御を無効にしたい場合はこちらを選択して下さい。アクチュエータは、現場でのみ制御できるようになります。

この設定を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”を押して下さい。

← キーを押して下さい

選択した項目が点滅し、変更が保存・反映されます。



CL 現場制御

現場制御装置の操作方法については、下記のいずれかをご選択下さい。

[Pr] 押しボタン方式(初期):黒いノブを離すとアクチュエータが停止するように設定したい場合は、こちらを選択して下さい。

[nn] 現状位置保持:黒いノブを離すとアクチュエータが開側あるいは閉側のいずれかの位置リミットまで移動するように設定したい場合は、こちらを選択して下さい。

この設定を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”を押して下さい。

 キーを押して下さい。

選択した設定が点滅し、変更が保存・反映されます。



Or 赤外線制御

設定器を使用してアクチュエータの開閉を行うことができます。




[OF] 制御無効(初期)

[On] 制御可能:設定器を使って制御することができます。設定器のボタンを操作してアクチュエータを全開・全閉位置に移動させることができます。必ず、アクチュエータを“現場”モードにし、この“Or”画面上で操作を行って下さい。

この設定を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい

 キーを押して下さい。

設定器のコマンドは、以下の通りです:

-  - アクチュエータの開 -
-  - アクチュエータの閉 -
-  - アクチュエータの停止



現場制御装置を取り外すとこの画面は、Orに切り替わります

Or バンダル仕様

この選択肢は、現場制御装置を取り外した時のみ表示されます

[rE] 遠隔のみ(初期):アクチュエータの制御は遠隔入力のみで行います。設定器は無効になっています。

[On] 現場のみ:“Or”メニュー(通常は非表示)が選択されている時は、設定器でアクチュエータの操作を行います。

[OF] 制御無効:アクチュエータの制御が無効になっています。

この設定を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい

 キーを押して下さい。



LP 省エネモード

24VDCのアクチュエータには、太陽光発電システムのような外部電源装置を使用することができます。この場合、アクチュエータの動作停止時の電力消費を減らすことができます。

省エネ設定の方法は以下の3通りです。

[OF] オフ(初期):画面のバックライトを常に点灯させる場合は、こちらを選択して下さい

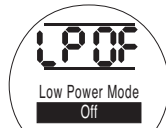
[On] オン:画面のバックライトの電源を自動でオフにする場合は、こちらを選択して下さい。設定器が現場制御装置のいずれかでアクチュエータを操作した場合、バックライトの電源は、最後の使用から5分後に自動的にオフになります。

[EL] 追加設定:モニタリレーを反転させたり、CPT出力を無効にして消費電力を更に減らしたい場合は、こちらを選択して下さい。

この設定を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”又は“-”キーを押して下さい

 キーを押して下さい。

選択した設定が点滅し、変更が保存・反映されます



Ld 閉側LEDランプの表示色

選択肢は以下の2通りです

[gr] 緑色 (初期):閉側のリミット位置でLEDは緑色に、開側のリミット位置で赤色に点灯します。

[RE] 赤色:閉側のリミット位置でLEDランプは赤色に、開側のリミット位置で緑色に点灯します

この設定を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい。

←○ キーを押して下さい

選択した設定が点滅し、変更が保存・反映されます。



UL 言語

初期の画面表示は“英語”に設定されています。対応言語につきましては、工場までお問い合わせ下さい。

言語の設定を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい。

←○ キーを押して下さい

選択した設定が点滅し、変更が保存・反映されます。



SF フルストロークテスト

この機能では、アクチュエータを一通り動作させ、全開・全閉の両方向における時間ごとの位置及び油圧を記録します。この機能は、現場でアクチュエータの試運転を行ってからご利用下さい。

また、Insight 2 を使用して、次回以降に実施したテストの結果と比較することもできます。

このテストを実施するには、アクチュエータをリミット位置に配置する必要があります。

[SF]フルストロークテストを行う



←○ キーを押して下さい



この機能では、選択肢が表示され、テストを中止するか、部分ストロークテストの完了を確認するか、いずれかを選択することができます

テストの中止:画面上に [No] が表示されます。

←○ キーを押して下さい

テストの完了を確認する:表示が[yes]に切り替わるまで“+”キーを押して下さい



←○ キーを押して下さい

9.4 デジタル制御

ここでは、アクチュエータの開度の保持方法について、2線式制御回路での動作の優先順位や設定を選択します。

rP 2線式 遠隔制御


2線式遠隔制御における動作の優先順位は、初期設定では、**[SP] Stay Put** (現状維持) になっています。ハードワイヤード方式の開閉信号が同時に出力されると、アクチュエータはその位置に留まります (動作中の場合は、動作を停止します)

[SP] 現状維持(初期)

[CL] 閉じる

[OP] 開く

優先順位を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい

 キーを押して下さい

選択した機能コードが点滅し、変更が保存・反映されます。



HP 開度の保持

初期設定では、フルストローク中は、次の動作を指示する別のコマンドが入力されるまで現在の開度を保持するようになっています。

これにより、ポンプや電磁弁を操作して、全開・全閉のいずれかの位置に生じたドリフト(ズレ)を調整することができます。

[On] オン(初期):アクチュエータの現在の位置を保持します。

[Of] オフ:アクチュエータの位置が変化します。

この設定を変更するには、ご希望の設定が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい



 キーを押して下さい

選択した設定が点滅し、変更が保存・反映されます。


PH 位置レコード

ここでは、**[HP] Hold Position** (現状位置保持)と連動して、アクチュエータが自動的に位置決めをやり直すまでの許容移動距離を設定することができます。

初期設定値は0.5%です。

許容移動量は、最低0.1%から最高9.9%まで設定することができます。

この値を変更する際は、“+”“-”キーで上下させて下さい。

ご希望の設定値が表示されたら  キーを押して下さい。

設定値が点滅し、変更が保存・反映されます。



OH 圧力超過のヒステリシス

この機能では、例えば、熱膨張などが原因で、アクチュエータがリミット位置にある時に内部の油圧が設定値に達すると、その油圧を排出します。

初期設定では、[CP]閉側圧力(リミット位置)及び[OP]開側圧力(リミット位置)で設定されている圧力を10%上回ると内部の油圧を排出するようになっていきます。

この値は、最小1%～最大99%まで設定することが可能です。

この値は、“+”“-”キーを押して上下させ、変更することができます。

↓ キーを押して下さい

選択した設定が点滅し、変更が保存・反映されます。



UH 低圧ヒステリシス

この機能では、例えば熱収縮などにより、アクチュエータがリミット位置にある時に設定圧力に達しなかった場合に、アクチュエータの内部圧力を上昇させます。

初期設定では、[CP]閉側圧力(リミット位置)及び[OP]開側圧力(リミット位置)で設定されている圧力を10%下回ると内部の油圧を上昇させるようになっていきます。

この値は、最小1%～最大99%まで設定することが可能です。

この値は、“+”“-”キーを押して上下させ、変更することができます。

↓ キーを押して下さい

選択した設定が点滅し、変更が反映されます。



9.5 ESD / 部分ストロークテスト

SIアクチュエータには、ソフトウェア駆動回路・ハードウェア駆動回路といったESD用の回路が別々に存在しています。

このメニュー内で、ソフトウェア回路のESD機能([EA]ソフトウェアのESD動作、[EO]ESD時現場停止切り替え、[EC]ESD接点の種類)を設定・変更することができます。

ハードウェアESD回路は、ソフトウェアに頼らずにESDアクティブ信号を出すことができます。(ただし、ソフトウェアはESD時の遮断線の監視を行っています)。

通常の動作では、必ず、アクチュエータにESD信号が送られます。ESD信号が消えると、電磁弁の電力供給は、他のコマンドや設定に関わらず、瞬時に停止します。

電源用のPCB(電子基板)には、物理的な伝送回路があり、ソフトウェア回路とハードウェア回路の切り替えを行う際に使用します。特にハードウェア回路のご注文がなければ、ソフトウェア回路用の制御設定を行った上でアクチュエータを出荷しています。この伝送回路を切り替える際は、工場までお問い合わせ下さい。

EA ESD動作 (ソフトウェア)

アクチュエータに送信されるESDの動作信号は、(現段階で出されている信号も、現場で出した制御信号も、遠隔から出した制御信号も含め)全ての制御信号を無効にします。

ESD動作の選択を行うには、“+”または“-”キーを押して下さい。

[E] 電源遮断(初期)：全ての電磁弁の電源を遮断します。

[C] 閉じる：電磁弁を閉じます

[O] 開く：電磁弁を開きます

[IP] 現状位置保持：電磁弁の動作を停止します。

ESD動作の設定変更を行うには、ご希望の選択肢が表示されるまで、“+”または“-”キーを押して下さい。

◀ キーを押して下さい

選択した設定が点滅し、変更が保存・反映されます。



EO ESD-現場停止を優先する

ここでは、ESDの動作信号を“現場停止”より優先させるかどうか、選択することができます。

[OF] No (初期):ソフトウェアのESD信号よりも“現場停止”を優先させたい場合はこちらを選択して下さい。

[On] Yes:“現場停止”より、ソフトウェアのESD信号を優先させたい場合はこちらを選択して下さい。

この設定を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい。

← キーを押して下さい。

選択した設定が点滅し、変更が保存・反映されます



Ec ESD 接点の種類

この設定では、ソフトウェアにESD動作をさせる際に信号を出すか、あるいは消すか、についての決定を行います。

[nO] A接点 (初期):ESD信号を出して、ソフトウェアのESD機能を実行します。

[nC] B接点:ESD信号を消して、ソフトウェアのESD機能を実行します。

この設定を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい。

← キーを押して下さい。

選択した設定が点滅し、変更が保存・反映されます



rE ESD-手動リセット

ここで設定を行うことにより、ESD動作後は、手動でリセットを行うまで、アクチュエータの動作コマンドを無効にすることができます。

手動リセットを行うには、赤色の現場制御用のノブを“停止”に合わせてから“現場”または“遠隔”のどちらかに合わせて下さい。

一旦これを行うと、アクチュエータに命令を出して再び作動させることができるようになります。

これは、ハードウェア回路のESDでもソフトウェア回路のESDでも同様です。

[OF] リセット不要 (初期):ESD動作の後またはメインの電源喪失時にアクチュエータをリセットする必要がない場合は、こちらを選択して下さい。

[Ed] ESD後:ESD動作後にアクチュエータを手動でリセットする場合は、こちらを選択して下さい

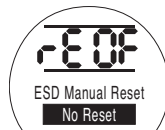
[LP] 主電源喪失後:主電源喪失後に手動でリセットを行う場合は、こちらを選択して下さい。

[On] ESD/主電源喪失:ESD動作後または主電源喪失時に手動でリセットを行う場合は、こちらを選択して下さい。

手動リセットの設定変更を行うには、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい。

← キーを押して下さい。

選択した設定が点滅し、変更が保存・反映されます。



Et

ESD信号の一時的な消失

ここでは、ESD信号が一時的に消失した際(信号消失時間が、ESD動作完了までにかかる時間より短いとき)のアクチュエータの動作を設定します。

ハードウェアESD回路でもソフトウェアESD回路でも、この設定を行うことができます。

[Sr]停止-再始動(初期): ESD信号が消失するとアクチュエータは動作を停止します。動作を指示するコマンドが入力されていれば、その後、アクチュエータは動作を再開します。

[Sn]停止-待機: ESD信号が消失するとアクチュエータは動作を停止します。新しいコマンドが入力されるまでアクチュエータは静止状態になります。

[Ct] ESD動作継続: ESD信号が消失しても、アクチュエータはESD動作を継続します。

この設定は、ESD手動リセット[rE]オプションと連動して機能します。

実行する動作を変更したい場合は、

ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい。

 キーを押して下さい

選択した設定が点滅し、変更が保存・反映されます。



PP

部分ストロークテスト
-位置

ここでは、部分ストロークテスト実施時のアクチュエータの移動先(開度)を設定することができます。

初期設定値は開度90%です。

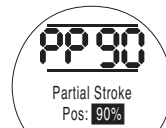
開度は、最低1%~最高99%まで設定することができます。

部分ストロークテストのコマンドは、アナログ入力の不感帯[dC]及び[dO]と、ヒステリシス幅の[HC]及び[HO]を使用してアクチュエータの位置決定を正確に行っています。

この設定値を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい。

 キーを押して下さい

選択した設定が点滅し、変更が保存・反映されます。



SP

部分ストロークテスト-設定 (比較対照)

この機能は、アクチュエータの部分ストロークテストを行い、“開側”“閉側”両方向における時間ごとのアクチュエータの位置と内部の油圧を記録するための機能です。この機能は、現場でアクチュエータの試運転を行ってから利用して下さい。また、Insight 2 を用いて、この結果を、今後実施する2回目以降のテストの結果と比較することができます。

テスト実施前に、アクチュエータをテスト開始位置(リミット位置)まで移動させて下さい。

[SP] 部分ストロークテストを実施する



← キーを押して下さい



画面には、選択肢が表示され、テストを“中止”するか、あるいは、テストの完了を“確認”するか、選択することができます。

テストを中止する: 画面上に[No]が表示されたら“決定”キーを押して下さい。

← キーを押して下さい

テストの完了を確認する: 表示が[Yes]に切り替わるまで“+”キーを押して下さい。



← キーを押して下さい

9.6 アナログ制御1

このセクションでは、アナログ信号のタイプを正しく選択する方法について、及び、開閉リミット位置やCPT(現在位置トランスミッター)へ送信する要求信号の入力値を校正する方法についてご説明致します。

FI アナログ入力のタイプ

アナログ入力信号は、電流式(0~20mA)及び電圧式(0~10VDC)の2タイプから選択することができます。

[CU]電流(初期):信号の電流の変化によってアクチュエータを制御することができます。

[UO]電圧:信号の電圧の変化によってアクチュエータを制御することができます。

この設定を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで、“+”又は“-”キーを押して下さい。



← キーを押して下さい。

選択したコードが点滅し、変更が保存・反映されます。

FL 要求入力信号の校正 (閉側リミット)

この設定の校正を行うには、アナログ式の電流信号又は電圧信号を出して、閉動作を要求し、アクチュエータを全閉位置まで移動させて下さい。

下の例では、**[08]**は、実測8%の要求信号を意味しています。

これに関しては、任意の値を設定することができ、高く設定することも低く設定することもできます。

← キーを押して下さい。

設定した値が点滅し、変更が保存・反映されます。



FH 要求入力信号の校正 (開側リミット)

この設定の校正を行うには、アナログ式の電流信号又は電圧信号を出して、開動作を要求し、アクチュエータを全開位置まで移動させて下さい。

下の例では、**[43]**は、実測43%の要求信号を意味しています。

これに関しては、任意の値を設定することができ、高く設定することも低く設定することもできます。

← キーを押して下さい。

設定した値が点滅し、変更が保存・反映されます。



Co

CPTの出力設定

CPT(現在位置トランスミッター)の出力側は、4~20mAに対応しており、設定を変更することで、開度を表示したり、内部油圧を表示することができます。

出力の対象を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい。

[Po] 位置(初期):CPTは、アクチュエータの現在の開度を出力します。

[Pr] 圧力:CPTは、現在のアクチュエータ内部の油圧を出力します。



←キーを押して下さい

選択した動作コードが点滅し、変更が反映されます。

Sc

CPT-閉側の設定

閉側リミット位置の出力値の校正を行うには、電流測定器をCPTの端子に接続して下さい。

ご希望の出力値が電流測定器に表示されるまで、“+”または“-”キーを押して下さい。

←キーを押して下さい

設定した値が点滅し、変更が保存・反映されます。



SO

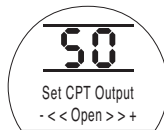
CPT-開側の設定

開側リミット位置の出力値を校正するには、電流測定器をCPTの端子に接続して下さい。

ご希望の出力値が電流測定器に表示されるまで、“+”または“-”キーを押して下さい。

←キーを押して下さい

設定した値が点滅し、変更が保存・反映されます。



FF アナログ信号喪失時の動作

ここでは、アナログ信号喪失時の動作を設定することができます。設定した緊急動作は、要求信号の電流が最小校正値の1/2を下回った際に、発動されます。例えば、最小校正値が4mAであった場合、信号の電流が2mA以下になると、緊急動作が発動されます。

[OF] アラームOFF(初期): アクチュエータを、低要求の信号(電流)位置まで移動させます。

[A] アラームON: 故障したリレーへの電力供給を遮断して、アクチュエータを低要求の信号(電流)位置まで移動させます。

[AE] アラーム&ソフトウェア回路でのESD: 故障したリレーへの電力供給を遮断して、アクチュエータがソフトウェア回路にてESD動作を実行します。この設定を変更するには、ご希望の選択肢が表示されるまで"+"または"-キーを押して下さい。



← キーを押して下さい

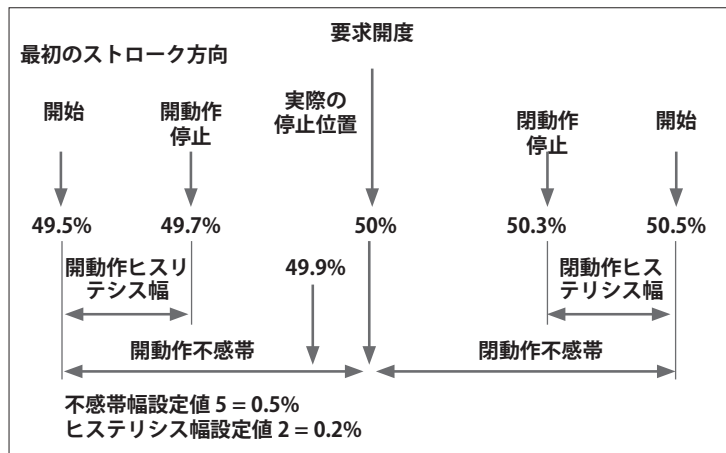
選択した機能コードが点滅し、変更が保存・反映されます。

9.7 アナログ制御2

不感帯幅やヒステリシス幅(開側・閉側の両方向で最適な速度を設定するため、それぞれ独立)を選択することができるため、モーメント力や電磁弁の応答時間によって生じたロスを補うことができます。適切に校正を行ってれば、アクチュエータのハンチングを防止したり、モータやポンプの始動回数を減らすことができるため、正確に位置を決定することができます。

最適な不感帯幅やヒステリシス幅を設定するには、操作のパラメータ設計に関して幾分理解して頂く必要があります。

アクチュエータが閉側のリミット位置にあり、要求開度を50%と入力したとき、制御装置は、開度が49.7%(要求値-(不感帯幅-ヒステリシス幅))に達するまで全開方向に移動するようアクチュエータに指令を出します。



図内の“実際の停止位置:49.9%”から見て分かるように、システム内のモーメント力や電磁弁の応答回数による影響を受けて、停止命令が出された後もアクチュエータが動作し続けることがあります。

測定位置(開度)が、要求位置(開度)の開側・閉側のいずれかの不感帯エリアを抜けるまで、アクチュエータを動作させることはできません。不感帯幅が狭ければ、実際の停止位置(開度)が反対側の不感帯領域に侵入することがあり、要求を満たすためにはアクチュエータを反対方向に作動させなければなりません。

この結果、アクチュエータが要求位置の周囲を振動することになるため、ハンチングが生じてしまいます。

不感帯幅を増やすだけでなく、ヒステリシス幅も増やすことで、ハンチングが発生することなく、要求位置(開度)を達成することができます。

dC アナログ入力 - 閉側不感帯幅

閉動作の不感帯幅は、フルストロークの○%という形式で表示されます。初期設定値は1%です。

この値は最低0.1%から最高9.9%まで、0.1%単位で設定することができます。

設定値を変更するには、ご希望の数値が表示されるまで"+"または"-キーを押して下さい。

←○キーを押して下さい。

選択した値が点滅し、変更が保存・反映されます。



dO アナログ入力 - 開側不感帯幅

開動作の不感帯幅は、フルストロークの○%という形式で表示されます。初期設定値は1%です。

この値は最低0.1%から最高9.9%まで、0.1%単位で設定することができます。

設定値を変更するには、ご希望の数値が表示されるまで"+"または"-キーを押して下さい。

←○キーを押して下さい。

選択した値が点滅し、変更が保存・反映されます。



HC ヒステリシス幅 (閉動作)

閉動作のヒステリシス幅は、フルストロークの○%という形式で表示されます。初期設定値は0.5%です。

この値は最低0.1%から最高9.9%まで、0.1%単位で設定することができます。

設定値を変更するには、ご希望の数値が表示されるまで"+"または"-キーを押して下さい

←○キーを押して下さい。

選択した値が点滅し、変更が保存・反映されます。



HO ヒステリシス幅 (開動作)

開動作のヒステリシス幅は、フルストロークの○%という形式で表示されます。初期設定値は0.5%です。

この値は最低0.1%から最高9.9%まで、0.1%単位で設定することができます。

設定値を変更するには、ご希望の数値が表示されるまで"+"または"-キーを押して下さい

←○キーを押して下さい。

選択した値が点滅し、変更が保存・反映されます。



9.8 "インタラプタータイマー (オプション)"

インタラプタータイマーを利用して、現場や遠隔からの制御命令に応じてアクチュエータを間欠的に停止・起動させることができます。

また、バルブの開閉効率を上昇させるだけでなく、配管内の水撃(ウォーターハンマー)やサージを防止するため、調整を行うこともできます。

インタラプタータイマーは、“有効”に設定していれば、現場からも、遠隔からも動作制御することができます。

OJ インタラプタータイマー 有効/無効

インタラプタータイマーを有効にするには“+”または“-”キーを押して、[OF]、[On]の切り替えを行って下さい

←○キーを押して下さい。

選択した動作コードが点滅し、変更が保存・反映されます。



タイマーオプションが“有効”になっていれば、“→”キーを押すと、追加で設定を行うことができます。

注意:タイマーオプションを利用できない場合は、“→”キーを押しても追加設定を行うことはできません。

インタラプタータイマーの設定画面をするには“→”キーを押して下さい。

Jd インタラプタータイマー 動作方向

初期設定では、タイマーの動作方向が[CL]に設定されています。タイマーは全閉位置周辺で間欠運転を開始し、全開位置で停止します。

間欠運転を全閉位置で停止、全開位置(の周辺)で開始させたい場合は、“+”または“-”キーを押して下さい。

表示が[OP]:開動作に切り替わります

←○キーを押して下さい。

選択した動作コードが点滅し、変更が保存・反映されます。



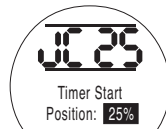
注意:全閉位置周辺で間欠運転を行う場合、[JC]が停止、[JO]が開始を意味します。

※全開位置周辺で間欠運転を行う場合は[Jc]が開始、[Jo]が停止となります。

JC バルブ閉動作時のタイマーの作動開始位置

“+”又は“-”キーを押して、バルブ閉動作時のタイマーの作動開始位置を選択して下さい。

[1] Closed = バルブの全開位置
[00] to [99] = 開度○%の位置
[≡] Open = バルブの全開位置



←○キーを押して下さい。

選択した動作コードが点滅し、変更が保存・反映されます。

閉動作中の間欠運転が不要の場合は、[JC]、[1] (バルブの全開位置)の順に選択して下さい。

JO バルブ開動作時の タイマーの停止位置

“+”又は“-”キーを押して、バルブ開動作時のタイマーの停止位置を選択して下さい。

[1] Closed = バルブの全閉位置
[00] to [99] = 開度○%の位置
[≡≡] Open = バルブの全開位置



← キーを押して下さい

選択した動作コードが点滅し、変更が保存・反映されます。

開動作中の間欠運転が不要の場合は [JO]、[1] の順に選択して下さい。

JS インタープタータイマー 時間表示

ここでは、[Jn]:オンタイムと [JF]:オフタイムの表示単位を変更することができます。(秒・1/1000秒のいずれかを選択)



[On] 秒(初期)

[OF] 1/1000秒

時間表示の切り替えを行う際は、ご希望の選択肢が表示されるまで“+”または“-”キーを押して下さい

← キーを押して下さい

選択した動作コードが点滅し、変更が保存・反映されます。

Jn オンタイム (作動時間)

“+”または“-”キーを押して、アクチュエータの作動時間を、0.1秒～99秒の間で選択して下さい。



[JS]で[OF]を選択したか、[On]を選択したか、によって異なりますが、[Jn]を05に設定した場合、アクチュエータは0.5秒間 ([OF]を選択した場合)又は5秒間 ([On]を選択した場合)動作をすと停止します。

← キーを押して下さい

選択した動作コードが点滅し、変更が保存・反映されます。

オフタイム (休止時間)

“+”または“-”キーを押して、アクチュエータの休止時間を、0.1秒～99秒の間で選択して下さい。



[JF]で、[OF]を選択したか、[On]を選択したか、によって異なりますが、[JF]を25に設定した場合、アクチュエータは2.5秒間 ([OF]を選択した場合)または25秒間 ([On]を選択した場合)動作を停止します。

← キーを押して下さい

選択した動作コードが点滅し、変更が保存・反映されます。

JE ESD 時 タイマー無効

アクチュエータがソフトウェアからのESD信号を受信した際は、インタラプタータイマーを無効にして、ESD動作を優先させることができます。これを行うと、アクチュエータは、ESD信号受信中は、間欠運転を行うことなくリミット位置まで移動します。

※ESDの設定に関しては、セクション9.5をご参照下さい。

初期設定では[OF] Noに設定されており、ESD動作よりもインタラプタータイマーが優先されます。即ち、アクチュエータは、ソフトウェアからのESD信号を受信しても間欠運転を継続します。

ESD動作を優先したい場合は、“+”又は“-”キーを押して、表示を[On] Yesに切り替えて下さい



← キーを押して下さい。

選択した動作コードが点滅し、変更が保存・反映されます。

例

アクチュエータにインタラプタータイマーを取り付けて、当マニュアル通りの設定を行った場合のアクチュエータの動作速度は下記の通りです。

全開位置から開度25%の位置までは定格速度

開度25%の位置から全閉位置まで、及び、全閉位置から開度25%の位置までは定格の1/6の速度

開度25%の位置から全開位置までは定格速度

⚠ 警告：スプリングリターンアクチュエータでは、主電源に不具合が生じるとインタラプタータイマーは動作しません。

これをご考慮の上、システムを構成して下さい。

9.9

サービス

このセクションでは、表示機能が正常に働いていることを確認するとともに、故障についても確認することができます。

電子基板には様々なファームウェアが組み込まれていますが、こうしたファームウェアのバージョンもここで確認することができます。

故障の詳細一覧に関してはセクション3をご参照ください。

右の表は、故障の内容と、監視リレー及び故障リレーの状態を表しています。

故障箇所が2箇所以上ある場合は、その故障箇所が3秒間隔で表示されます。

故障内容は、緊急性の高い順に表示されます。即ち、最も緊急性の高い故障が最初に表示され、次に、2番目に緊急性の高い故障が表示されます。

不具合に対処すれば、アクチュエータを制御できるようになるかも知れませんが、完全に解消されていない可能性もあり、調査を行う必要があります。全機能の動作確認を行い、アクチュエータの性能に影響を与え得る不具合が発生していないことを確認して下さい。

不具合が解消しない場合は、ロトルクまでお問い合わせ下さい。

| 表示されるメッセージ | 監視リレー 取り外し | 故障リレー の設定 | CFによる 不具合解消 | 自然解消 | 新しいコマンド入力 |
|---------------------------------|---------------|--------------|----------------|------|---------------|
| CONFIG ERROR：設定エラー | 要 | 要 | 不可 | 不可 | 不可 |
| ELECTRONIC FAULT：電気部故障 | 要 | 要 | 可 | 不可 | 不可 |
| LOCAL CTRL FAULT：現場制御不能 | 要 | 要 | 不可 | 可 | 不可 |
| SOL DRIVE FAULT：ソレノイド駆動部故障 | 不要 | 要 | 不可 | 可 | 不可 |
| POS SENSOR FAULT：位置センサー故障 | 要 | 要 | 不可 | 可 | 不可 |
| PRES SENSE FAULT：圧力センサー故障 | 不要 | 要 | 不可 | 可 | 不可 |
| OP IN MID POS：圧力超過トリップ（中間位置） | 不要 | 要 | 可 | 不可 | 可（まずその場から離れる） |
| OP AT LIMIT：圧力超過トリップ（リミット位置） | 不要 | 要 | 可 | 不可 | 可（まずその場から離れる） |
| WRONG DIRECTION：作動方向異常 | 不要 | 要 | 可 | 不可 | 不可 |
| STALL IN MID POS動作停止（中間位置） | 不要 | 要 | 可 | 可 | 可（まずその場から離れる） |
| STALL AT LIMIT動作停止（リミット位置） | 不要 | 要 | 可 | 可 | 可（まずその場から離れる） |
| PS ERROR：部分ストロークエラー | 不要 | 不要 | 可 | 可 | 可 |
| DEMAND FAULT：要求エラー | 不要 | 要 | 不可 | 可 | 不可 |
| PS UNABLE TO RUN：部分ストロークテスト不可 | 不要 | 不要 | 可 | 可 | 可 |
| OPTION CH 1 FAULT：オプションチャンネル1故障 | 要 | 要 | 可 | 不可 | 不可 |
| OPTION CH 2 FAULT：オプションチャンネル2故障 | 要 | 要 | 可 | 不可 | 不可 |
| EEPROM MISSING：EEPROM喪失 | 要 | 要 | 可 | 不可 | 不可 |

tL 照明機能テスト

EDランプの点灯具合をテストします。画面上の全セグメント、ドット、アイコンを赤・黄・緑の全色で一通り点灯させます。



Un ファームウェアのバージョン

ここでは、アクチュエータにインストールされているファームウェアの現在のバージョンを確認することができます。



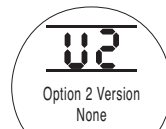
U1 オプション1バージョン

ネットワークカードを取り付けていれば、そのChannel 1にインストールされているファームウェアの現在のバージョンを確認することができます。



U2 オプション2バージョン

ネットワークカードを取り付けていれば、そのChannel 2にインストールされているファームウェアの現在のバージョンを確認することができます。



←キーを押して下さい

9.10 バスシステム-パックスキャン (オプション)

ここでは、オプションの“パックスキャン・フィールド・コントロール・ユニット”を内蔵したアクチュエータの設定方法についてご案内します。当オプションが内蔵されているかに関しては、回路図をご確認下さい。

パックスキャンのパラメータを設定するには、セクション9.3にて、制御方式[Od]を、[oP]または[OE]に設定しておく必要があります。必ず制御方式[Od]をご確認下さい。

PA パックスキャンアドレス

アクチュエータのパックスキャン・フィールド制御ユニットには、個別のループノードアドレスを割り当てる必要があります。

アドレスの設定・変更を行うには、アクチュエータを“ループバック”状態にして、以下のいずれかの方法でパックスキャンのトラフィックループから遮断する必要があります。

1. マスターステーションの電源を切る
2. アクチュエータを、IN・OUT両側の2線式制御ループから遮断する

“+”又は“-”キーを押してご希望のループアドレスを選択して下さい。

セクション12の表をご参照の上、アドレスを01~240 (01~F0:16進数)の間で設定して下さい



← キーを押して下さい。

設定したアドレスが点滅し、変更が保存・反映されます。

→ キーを押して**[Pb] Baud Rate** (パックスキャンの通信速度)を表示して下さい。

Pb パックスキャン通信速度

アクチュエータのパックスキャン・フィールド制御ユニットには、ループネットワークの通信速度を割り当てる必要があります。

パックスキャン2線式制御ループの通信速度を選択する際は、マスターステーションや、ループ内の全フィールド制御ユニットと同じになるよう選択して下さい。

アクチュエータの通信速度を設定したり、変更するには、アクチュエータを“ループバック”状態にして、以下のいずれかの方法でパックスキャンのトラフィックループから遮断する必要があります

1. マスターステーションの電源を切る
2. アクチュエータを、IN・OUT両側の2線式制御ループから遮断する

“+”又は“-”キーを押してご希望の通信速度を選択して下さい。

[01] = 110 baud

[03] = 300 baud

[06] = 600 baud

[12] = 1200 baud

[24] = 2400 baud



← キーを押して下さい。

選択した速度が点滅し、変更が保存・反映されます。

→ キーを押して、**[PF] Aux I/P Mask** (パックスキャンの遠隔補助入力)を表示して下さい。

SIアクチュエータは、AUX1～AUX4(補助1～補助4)まで、4つの補助入力に対応しています。この補助入力は、パックスキャンの基板に組み込まれている標準的な制御機能やフィードバック機能に加えて、補助的に遠隔制御を行ったり、無電圧のデジタル信号によって補助入力を行う際に使用します。遠隔制御入力と無電圧接点入力の両方を組み合わせて、例えば、液面計からの信号によって、タンクの水位(高・低)アラームを表示するだけでなく、開閉制御を行うこともできます。

PFの下に表示される16進数の数字は、“ソフトウェア・マスク”とみなすことができます。このマスクは、パックスキャンの基板に、どのタイプの入力が必要なのか?、制御信号なのか入力信号なのか?、入力の形式は?、A接なのかB接なのか?等の情報を伝える役割を担っています。(2進数、16進数、10進数の変換に関しては、セクション12の表をご参照下さい)

マスクを解読するには、数字を、16進数の文字で表し、2分割して下さい。そして、2分割したそれぞれを更に細分し、2進数のビットを4つ作って下さい。最初の4ビットは機能を表しており、2番目の4ビットは入力発信源(インバート)を表しています。これを図で表すと、以下のようになります。

| | |
|------------------|---------------------|
| 左側16進数の文字 | 右側16進数の文字 |
| 補助4～1(機能) | 補助4～1(インバート) |
| ビット数 | ビット数 |
| 4 3 2 1 | 4 3 2 1 |

アクチュエータの遠隔制御の際は、機能4～1は、以下のように指定されています。

| | | |
|---------------------|---|-------------|
| Bit 4 (AUX4) | – | ESD |
| Bit 3 (AUX3) | – | 停止 (現状位置保持) |
| Bit 2 (AUX2) | – | 全閉 |
| Bit 1 (AUX1) | – | 全開 |

(デジタル信号の入力時には、機能の指定はありません。)

規則

1. 機能ビット“0”

補助入力の機能ビットを“0”に設定すると、その補助入力は、現場の状態を報告するデジタル信号の役目をします。(例:液面計、モータ稼働状態)

対応するインバートビットを0に設定すると、NO(通常開)接点がロジック“1”、NC(通常閉)接点がロジック“0”として報告されます。(反転入力)

対応するインバートビットを“1”に設定すると、NO接点がロジック“0”、NC接点がロジック“1”として報告されます。(非反転入力)

2. 機能ビット“1”

補助入力の機能ビットを“1”に設定すると、その補助入力は、アクチュエータの操作を行うデジタル信号の役目をします。

対応する反転ビットを“0”に設定すると、NC接点が命令信号の発信元となります。即ち、NC接点が入力をオフにし、NO接点が入力をオンにします。

対応する反転ビットを“1”に設定すると、NO接点が命令信号の発信元となります。即ち、NC接点が入力をオンに、NO接点が入力をオフにします。

3. ESD 制御

ESD(補助入力4)を使用するには、**[A2]**(ESD接点の接点形式の設定)で、**[O]**(初期設定)を選択する必要があります。

[A1](ESDの動作方向)については、バルブを“開ける”か“閉じる”かのいずれかに設定する必要があります。(9.5をご参照下さい)

4. 停止(保持)制御

このビットを“1(有効)”にすると、押しボタン操作で、補助入力による制御(開/閉/ESD)を行うようになります。(制御は維持されません)これを“0(無効)”に切り替えると、補助入力による開/閉/ESD制御は維持されます。

PF

パックスキャン 遠隔補助入力 (続き)

5. 遠隔I/P設定

必ず[Od]制御方式が正しく選択されていることを確認して下さい。(9.3をご参照下さい)

パックスキャンは、[oP]ネットワークになっています。

[PF] Aux I/P Maskの工場出荷時の初期設定は、[OF] 0000 1111になっています。

例題

1. 遠隔制御機能の全機能を使用します。開閉はNO、ESD及び停止/保持はNCで行います。

Aux I/P 4 3 2 1

機能 1 1 1 1 = F

インバート 0 0 1 1 = 3 即ち[PF]を[F3]に設定

2. 2回のデジタル入力制御(インバート入力)に加えて、開閉制御が要求されています。(注:この設定を行えば、開閉コマンドは保持されます。)

Aux I/P 4 3 2 1

Function 0 0 1 1 = 3

Invert 0 0 1 1 = 3 即ち[PF]を[33]に設定

3. ESD信号の入力のみを行います。NO接点入力による押しボタン操作が必要です。

Aux I/P 4 3 2 1

Function 1 1 0 0 = C

Invert 1 0 0 0 = 8 即ち [PF] を [C8]に設定

PF

パックスキャン 遠隔補助入力

"+"または"-"キーを押して、マスクの設定画面を表示して下さい。



補助入力[OF]

◀キーを押して下さい。

選択した機能コードが点滅し、選択内容が保存されます。

パックスキャンモジュールの位置設定[OF]に関しては、セクション9.14をご参照下さい

パックスキャンの位置制御が必要な場合は ↓キーを押して[FL] Low Set Point Position (バスシステム:0%DV(要求開度)におけるバルブの位置)を表示して下さい。(セクション9.14をご参照下さい)

9.11 バスシステム：モドバス [OP]:オプション

ここでは、オプションのモドバスRTUモジュールを内蔵したアクチュエータの設定方法についてご案内します。このモジュールの有無については回路図をご確認下さい。

モドバスのパラメータを設定する前に、必ずセクション9.3で、[Od](遠隔制御方式)を[oP]に設定して下さい。

⚠️ アクチュエータの電源を入れ直すと変更が反映されます。

PA モドバス アドレス

モドバスモジュールには、個別のアドレスを割り当てる必要があります。

メイン(幹線)のRS485通信を切断する、またはホスト機器の電源を切って、モドバスモジュールをホスト機器から切り離して下さい。

+ 又は - キーを押して、ご希望のアドレスを表示して下さい。

アドレスを、01~247、F7 までの16進数で設定して下さい。この範囲外の数値を設定した場合、アドレスは、01 (00を設定した場合)またはF7 (F7以上の数値を入力した場合)に自動変換されます。



← キーを押して下さい。

設定した数値が点滅し、保存・反映されます。

→ キーを押して [Pb] Baud Rate (モドバス通信速度) を表示します。

Pb モドバスの通信速度

モドバスモジュールには、RS485幹線の通信速度を設定する必要があります。

設定を行うには、メイン(幹線)のRS485通信を切断する、またはホスト機器の電源を切って、モドバスモジュールをホスト機器から切り離して下さい。

"+"又は"- "キーを押して、ご希望の速度を表示して下さい。

| | |
|--------------|---------------|
| [01] = 110 | [06] = 600 |
| [03] = 300 | [24] = 2400 |
| [12] = 1200 | [96] = 9600 |
| [48] = 4800 | [38] = 38400 |
| [19] = 19200 | [11] = 115200 |
| [57] = 57600 | |



← キーを押して下さい

設定した数値が点滅し、保存・反映されます。

"→"キーを押して[Pf] Aux I/P Mask(モドバス遠隔補助入力)を表示します。

PF モドバス 遠隔補助入力

SIアクチュエータは、AUX1～AUX4(補助1～補助4)まで、4つの補助入力に対応しています。この補助入力は、モドバスモジュールに組み込まれている標準的な制御機能やフィードバック機能に加えて、補助的に遠隔制御を行ったり、無電圧のデジタル信号によって補助入力を行う際に使用します。遠隔制御入力と無電圧接点入力の両方を組み合わせて、例えば、液面計からの信号によって、タンクの水位(高/低)アラームを表示するだけでなく、開閉制御を行うこともできます。

PFの下に表示される16進数の数字は、「ソフトウェア・マスク」とみなすことができます。このマスクは、モドバスモジュールに、どのタイプの入力が必要なのか?、制御信号なのか入力信号なのか?、入力の形式は?、A接なのかB接なのか?等の情報を伝える役割を担っています。(2進数、16進数、10進数への変換に関しては、セクション12の表をご参照下さい)

マスクを解読するには、数字を、16進数の文字で表し、2分割して下さい。そして、2分割したそれぞれを更に細分し、2進数のビットを4つ作って下さい。最初の4ビットは機能を表しており、2番目の4ビットは入力発信源(インバート)を表しています。これを図で表すと、以下のようになります。

| | 左側16進数の文字 補助 4～1 (機能) | 右側16進数の文字 補助4～1 (インバート) |
|------|--------------------------|----------------------------|
| ビット数 | 4 3 2 1 | 4 3 2 1 |

アクチュエータの遠隔制御の際は、機能4～1は、以下のよう指定されています。

| | | |
|--------------|---|-------------|
| Bit 4 (AUX4) | - | ESD |
| Bit 3 (AUX3) | - | 停止 (現状位置保持) |
| Bit 2 (AUX2) | - | 全閉 |
| Bit 1 (AUX1) | - | 全開 |

(デジタル信号の入力時には、機能の指定はありません。)

規則

1. 機能ビットを“0”に設定:

補助入力の機能ビットを“0”に設定すると、その補助入力は、現場の状態を報告するデジタル信号の役割をします。(例:液面計、モータ稼働状態)

- ・対応するインバートビットを0に設定すると、NO(通常開)接点がロジック“1”、NC(通常閉)接点がロジック“0”として報告されます。(反転入力)
- ・対応するインバートビットを“1”に設定すると、NO接点がロジック“0”、NC接点がロジック“1”として報告されます。(非反転入力)

2. 機能ビットを“1”に設定:

補助入力の機能ビットを“1”に設定すると、その補助入力は、アクチュエータの操作を行うデジタル信号の役目をします。

対応するインバートビットを“0”に設定すると、NC接点が命令信号の発信元となります。即ちNC接点が入力をオフにし、NO接点が入力をオンにします。

対応する反転ビットを“1”に設定すると、NO接点が命令信号の発信元となります。例)NC接点が入力をオンに、NO接点が入力をオフにします。

3. ESD 制御

ESD(補助入力4)を使用するには、[A2](ESD接点の接点形式の設定)で、[n0](初期設定)を選択する必要があります。

[A1](ESDの動作方向)については、バルブを“開ける”か“閉じる”かのいずれかに設定する必要があります。(9.5をご参照下さい)

4. 停止(現状位置保持)制御

このビットを“1(有効)”にすると、押しボタン操作で、補助入力制御(開/閉)を行うようになります。これを“0”に切り替えても、補助入力による開閉制御は維持されますが、ESDの際は常に押しボタン操作となり、制御は維持されません。

5. 遠隔I/P設定

制御方式 **[Od]** を正しく選択して下さい。(9.3をご参照下さい)

モドバスの場合は、**[OP]** ネットワークを選択して下さい。

[PF] Aux I/P Mask の工場出荷時の初期設定は、**[OF]** 0000 1111 になっています。

例

1. 遠隔制御の全機能を使用します。開閉動作はNO、ESD及び停止/保持はNCで行います。

Aux I/P 4 3 2 1

機能 1 1 1 1 = F

インバート 0 0 1 1 = 3 即ち、**[PF]** を **[F3]** に設定します。

2. 2回のデジタル信号入力(インバート入力)に加えて、開閉制御が要求されています。(注:この設定を行えば開閉コマンドは保持されます。)

Aux I/P 4 3 2 1

機能 0 0 1 1 = 3

インバート 0 0 1 1 = 即ち、**[PF]** を **[33]** に設定します。

3. ESD信号の入力のみを行います。NO接点入力による押しボタン操作が必要です。

Aux I/P 4 3 2 1

機能 1 1 0 0 = C

インバート 1 0 0 0 = 8 即ち、**[PF]** を **[C8]** に設定します。

"+"又は "-" キーを押して、ご希望の設定を選択して下さい。



← キーを押して下さい。

選択した設定が点滅し、変更が、保存されます。

→ キーを押して **[PP]** モドバスのパリティへ進んで下さい

パリティビットによる誤り検出を行う際は、モジュールには、ホストのパリティ設定と同じ設定を適用して下さい。

"+"又は "-" キーを押して、ご希望のパリティビットを表示して下さい。

[No] None (no) パリティビット不要

[En] 偶数パリティビット

[Od] 奇数パリティビット



パリティビットなし

← キーを押して下さい。

選択した設定内容が点滅し、保存・反映されます。

モドバスモジュールのポジショナー機能の設定及びフェイルセーフ動作の設定 **[OF]** に関しては、セクション9.14をご参照下さい。

モドバスのポジショニング制御や、操作信号消失時の操作が必要な場合は、"↓" キーを押して、**[FL]** Low Set Point Position (バスシステム: 0% DV (要求開度) におけるバルブの位置) を表示して下さい。(セクション9.14参照)

9.12 バスシステム： プロフィバスDP(オプション)

ここでは、オプションのプロフィバスDPモジュールを内蔵したアクチュエータの設定方法についてご案内します。このモジュールの有無については回路図をご確認下さい。

プロフィバスのパラメータ設定を行う前に、必ずセクション9.3で、[Od](遠隔制御方式)を[oP]に設定して下さい。

⚠ 現場でアクチュエータに何らかの設定を行っている場合、必ず、プロフィバスインターフェースカード上でGSDファイルをロックして下さい。これを行わないと、スタートアップ時に、ホストによってアクチュエータの設定が上書されます。詳細は、カタログPUB088-004-00(www.rotork.comから閲覧可能)をご参照下さい。※アクチュエータの電源を入れ直すと設定が反映されます。

PA プロフィバス アドレス

プロフィバスDPモジュールには、個別のアドレスを割り当てる必要があります。

アドレスの設定を行うには、メイン(幹線)のRS485通信を切断する、またはホスト機器の電源を切って、プロフィバスモジュールをホスト機器から切り離して下さい。

“+”又は“-”キーを押して、ご希望のアドレスを表示して下さい。

アドレスを、01～126、7Eまでの16進数で設定して下さい。この範囲外の数値を設定した場合、アドレスは、01(00を設定した場合)または7 E(7E以上の数値を入力した場合)に自動変換されます。



← キーを押して下さい。

設定したアドレスが点滅し、変更が保存・反映されます。

→ を押して[Pb] Baud Rate(プロフィバスの通信速度)を表示して下さい。

⚠ ロトルクのプロフィバスDP Mk.2 カードでは、[Pb]を設定する必要はありません。(通信速度はホスト任意の速度となります。)

従って、ロトルクのプロフィバスDP Mk.2 カードを取り付けている場合は、→ を押して[PF] Aux I/P Mask(プロフィバス遠隔補助入力)に進んで下さい。

SIプロアクチュエータは、AUX1～AUX4(補助1～補助4)まで、4つの補助入力に対応しています。この補助入力は、プロフィバスモジュールに組み込まれている標準的な制御機能やフィードバック機能に加えて、補助的に遠隔制御を行ったり、無電圧のデジタル信号によって補助入力を行う際に使用します。遠隔制御入力と無電圧接点入力の両方を組み合わせて、例えば、液面計からの信号によって、タンクの水位(高/低)アラームを表示するだけでなく、開閉制御を行うこともできます

PFの下に表示される16進数の数字は、“ソフトウェア・マスク”とみなすことができます。このマスクは、プロフィバスモジュールに、どのタイプの入力が必要なのか?、制御信号なのか入力信号なのか?、入力の形式は?、A接なのかB接なのか?等の情報を伝える役割を担っています。(2進数、16進数、10進数への変換に関しては、セクション12の表をご参照下さい)

マスクを解読するには、数字を、16進数の文字で表し、2分割して下さい。そして、2分割したそれぞれを更に細分し、2進数のビットを4つ作って下さい。最初の4ビットは機能を表しており、2番目の4ビットは入力発信源(インバート)を表しています。これを図で表すと、以下のようになります。

| | 左側16進数の文字 補助4～1(機能) | 右側16進数の文字 補助4～1(インバート) |
|-----|------------------------|---------------------------|
| ビット | 4 3 2 1 | 4 3 2 1 |

アクチュエータの遠隔制御の際は、機能4～1は、以下のよう指定されています。

| | | |
|--------------|---|-------------|
| Bit 4 (AUX4) | - | ESD |
| Bit 3 (AUX3) | - | 停止 (現状位置保持) |
| Bit 2 (AUX2) | - | 全閉 |
| Bit 1 (AUX1) | - | 全開 |

(デジタル信号の入力時には、機能の指定はありません。)

規則

1. 機能ビットを“0”に設定:

補助入力の機能ビットを“0”に設定すると、その補助入力は、現場の状態を報告するデジタル信号の役割をします。例:液面計、モータの稼働状態

- 対応するインバートビットを0に設定すると、NO(ノーマルオープン)接点がロジック“1”、NC(ノーマルクローズ)接点がロジック“0”として報告されます。(反転入力)
- 対応するインバートビットを“1”に設定すると、NO接点がロジック“0”、NC接点がロジック“1”として報告されます。(非反転入力)

2. 機能ビットを“1”に設定:

補助入力の機能ビットを“1”に設定すると、その補助入力は、アクチュエータの操作を行うデジタル信号の役目をします。

- 対応するインバートビットを“0”に設定すると、NC接点が命令信号の発信元となります。即ち、NC接点が入力をオフにし、NO接点が入力をオンにします。
- 対応する反転ビットを“1”に設定すると、NO接点が命令信号の発信元となります。即ち、NC接点が入力をオンに、NO接点が入力をオフにします。

3. ESD 制御

ESD(補助入力4)を使用するには、**[A2]**(ESD接点の接点形式の設定)で、**[n0]**(初期設定)を選択する必要があります。

[A1](ESDの動作方向)については、バルブを“開ける”か“閉じる”かのいずれかに設定する必要があります。(9.5をご参照下さい)

4. 停止/保持 制御

5. このビットを“1(有効)”にすると、押しボタン操作で、補助入力制御(開/閉)を行うようになります。これを“0”に切り替えると、補助入力による開閉制御は維持されますが、ESDの際は常に押しボタン操作となり、制御は維持されません。

PF

プロフィバス 遠隔補助入力 (続き)

5. 遠隔I/P設定

- ・制御方式 [Od]は正しく選択して下さい。(9.3をご参照下さい)
- ・プロフィバスの場合は、[OP] Networkを選択して下さい。
- ・[PF] Aux I/P Maskの工場出荷時の初期設定は、[OF] 0000 1111になっています。

例

1. 遠隔制御の全機能を使用します。開閉動作はNO、ESD及び停止/保持はNCで行います。

Aux I/P 4 3 2 1
機能 1 1 1 1 = F
インバート 0 0 1 1 = 3 即ち[PF] を [F3]に設定します。

2. 2回のデジタル信号入力(インバート入力)に加えて、開閉制御が要求されています。(注:この設定を行えば開閉コマンドは保持されます。)

Aux I/P 4 3 2 1
Function 0 0 1 1 = 3
Invert 0 0 1 1 = 3 即ち、[PF] を [33]に設定します。

3. ESD信号の入力のみを行います。NO接点入力による押しボタン操作が必要です。

Aux I/P 4 3 2 1
Function 1 1 0 0 = C
Invert 1 0 0 0 = 8 即ち、[PF] を [C8]に設定します。

PF

プロフィバス 遠隔補助入力

“+”又は“-”キーを押してご希望の設定を表示して下さい。



←キーを押して下さい。

設定内容が点滅し、保存・反映されます。

プロフィバスのポジショニング制御や、操作信号消失時の操作が必要な場合は、“↓”キーを押して、[FL] Low Set Point Position(バスシステム:0%DV(要求開度)におけるバルブの位置)を表示して下さい。(セクション9.14参照)

9.13 バスシステム：デバイス ネット(オプション)

ここでは、オプションのデバイスネットDFUモジュールを内蔵したアクチュエータの設定方法についてご案内します。このモジュールの有無については回路図をご確認下さい

デバイスネットのパラメータ設定を行う前に、必ずセクション9.3で、[Od](遠隔制御方式)を[oP]に設定して下さい。

⚠※アクチュエータの電源を入れ直すと設定が反映されます。

PA デバイスネット アドレス

デバイスネットモジュールには、個別のアドレスを割り当てる必要があります。

“+”又は“-”キーを押してご希望のアドレスを表示して下さい。

アドレスを、01～63、3Fまでの16進数で設定して下さい。16進数への変換については、79ページをご参照下さい。

この範囲外の数値を設定した場合、アドレスは、01 (00を設定した場合) または 3F (3F以上の数値を入力した場合) に自動変換されます。



← キーを押して下さい。

設定したアドレスが点滅し、設定が保存・反映されます。

→ キーを押して: [Pb] Baud Rate (デバイスネットの通信速度) の設定へ進んで下さい。

Pb デバイスネット通信速度

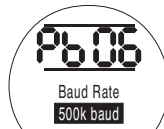
デバイスネットモジュールには、必ず、デバイスネットネットワークの幹線の通信速度を設定して下さい。

“+”又は“-”キーを押してご希望の通信速度を設定して下さい。

[01] = 125 k baud

[03] = 250 k baud

[06] = 500 k baud



← キーを押して下さい。

選択した速度コードが点滅し、設定が保存・反映されます。

→ を押して [PF] Aux I/P Maskへ進んで下さい。

SIProは、AUX1～AUX4(補助1～補助4)まで、4つの補助入力に対応しています。この補助入力は、デバイスネットモジュールに組み込まれている標準的な制御機能やフィードバック機能に加えて、補助的に遠隔制御を行ったり、無電圧のデジタル信号によって補助入力を行う際に使用します。遠隔制御入力と無電圧接点入力の両方を組み合わせ、例えば、液面計からの信号によって、タンクの水位(高/低)アラームを表示するだけでなく、開閉制御を行うこともできます。

PFの下に表示される16進数の数字は、“ソフトウェア・マスク”とみなすことができます。このマスクは、デバイスネットモジュールに、どのタイプの入力が必要なのか?、制御信号なのか入力信号なのか?、入力の形式は?、A接点なのかB接点なのか?等の情報を伝える役割を担っています。

マスクを解読するには、数字を、16進数の文字で表し、2分割して下さい。そして、2分割したそれぞれを更に細分し、2進数のビットを4つ作って下さい。最初の4ビットは機能を表しており、2番目の4ビットは入力発信元(インバート)を表しています。これを分かりやすく表すと、以下のようになります。

| | 左側16進数 Aux 4～1 (機能) | 右側16進数 AUX 4～1 (インバート) |
|-----|------------------------|---------------------------|
| ビット | 4 3 2 1 | 4 3 2 1 |

アクチュエータの遠隔制御を行う際は、機能4～1は、以下のよう指定されています

| | | |
|--------|---|-------------|
| (AUX4) | – | ESD |
| (AUX3) | – | 停止 (現状位置保持) |
| (AUX2) | – | 全開 |
| (AUX1) | – | 全閉 |

(デジタル信号の入力時には、機能の指定はありません。)

規則

1. 機能ビットを“0”に設定:

補助入力の機能ビットを“0”に設定すると、その補助入力は、現場の状態(レベルスイッチの状態やモータの起動状況など)を報告するデジタル信号の役割をします。

- 対応するインバートビットを0に設定すると、NO(ノーマルオープン)接点がロジック“1”、NC(ノーマルクローズ)接点がロジック“0”として報告されます。(インバート入力)
- 対応するインバートビットを“1”に設定すると、NO接点がロジック“0”、NC接点がロジック“1”として報告されます。(非反転入力)

2. 機能ビットを“1”に設定:

補助入力の機能ビットを“1”に設定すると、その補助入力は、アクチュエータの操作を行うデジタル信号の役目をします。

- 対応する反転ビットを“0”に設定すると、NC接点が命令信号の発信元となります。即ち、NC接点が入力をオフにし、NO接点が入力をオンにします。
- 対応する反転ビットを“1”に設定すると、NO接点が命令信号の発信元となります。即ち、NC接点が入力をオンに、NO接点が入力をオフにします。

3. ESD 制御

ESD(補助入力4)を使用するには、[A2](ESD接点の接点形式の設定)で、[n0](初期設定)を選択する必要があります。

[A1](ESDの動作方向)については、バルブを“開ける”か“閉じる”かのいずれかに設定する必要があります。(9.5をご参照下さい)

4. 停止 (保持) 制御

このビットを“1(有効)”にすると、押しボタン操作で、補助入力制御(開/閉)を行うようになります。これを“0”に切り替えると、補助入力による開閉制御は維持されますが、ESDの際は常に押しボタン操作となり、制御は維持されません。

PF デバイスネット 遠隔補助入力 (続き)

5. 遠隔I/P 設定

- ・制御方式 [Od]を正しく選択して下さい。(9.3をご参照下さい)
- ・デバイスネットの場合は、[OP] Networkを選択して下さい。
- ・[PF] Aux I/P Maskの工場出荷時の初期設定は、[OF] 0000 1111になっています。

例

1. 遠隔制御の全機能を使用します。開閉動作はNO、ESD及び停止/保持はNCで行います。

Aux I/P 4 3 2 1
Function 1 1 1 1 = F
Invert 0 0 1 1 = 3 即ち、[PF] を [F3]に設定します。

2. 2回のデジタル信号入力 (反転入力)に加えて、開閉制御が要求されています。

Aux I/P 4 3 2 1
Function 0 0 1 1 = 3
Invert 0 0 1 1 = 3 即ち、[PF] を [33]に設定します。

3. ESD信号の入力のみを行います。NO接点入力による押しボタン操作が必要です。

Aux I/P 4 3 2 1
Function 1 1 0 0 = C
Invert 1 0 0 0 = 8 即ち、[PF] を [C8]に設定します。

“+”又は“-”キーを押して、ご希望の設定を選択して下さい。



← キーを押して下さい。

選択した設定コードが点滅し、設定内容が保存・反映されます。

デバイスネットのポジショニングの機能及びESD動作の設定[OF]に関しては、セクション9.14をご参照下さい。

9.14 バスシステムの 位置制御設定

バックスキャン、モドバス、デバイスネット、プロフィバスの制御システムにおいては、その設計上、バルブストローク中間での位置制御が必要な場合は、制御パラメータを設定する必要があります。また、“信号消失時の動作”パラメータは、モドバス及びプロフィバスの制御システムにのみ、設定することができます。

位置制御の範囲は自由に選択することができます、リミット位置(開度が0%及び100%となる地点)を、一次設定で定めた全閉・全開位置とは別の位置に設定することもできます。なお、位置制御の範囲は、**[FL] Low Set Point Position**及び**[FH] High Set Point Position**の画面にて設定することが可能です。

アクチュエータは、位置制御の設定を行っても、その設定よりホストからのデジタル信号による開閉要求(一時設定)を優先し、バルブを設定した位置リミットまで動かしますのでご注意ください。

不感帯と作動禁止時間の設定は、精度と応答時間に影響を与えることがあります。

⚠ 現場でアクチュエータに設定を行った場合、必ず、プロフィバカード上でGSDファイルをロックして下さい。それを行わないと、アクチュエータの設定内容は、スタートアップ時に、ホストによって上書きされます。弊社HP (www.rotork.com) 上のカタログPUB088-004-00をご参照下さい。

FL バスシステム：要求開度 0%におけるバルブの位置

[FL] Low Set Point Positionは、要求開度0%時のアクチュエータの移動先を表しています。

[FL]として設定された位置が、開度0%としてホスト機器に報告されますのでご注意ください。アクチュエータの画面には、**[FL]**のリミット調整時に設定した範囲内での相対位置(開度〇%)が表示されます。

初期設定では、開度0%が閉側の位置リミットとなります。

“+”又は“-”キーを押して、要求開度0%時のバルブの位置を選択して下さい。



0% DV = バルブ全閉

← 〇 ← キーを押して下さい

設定した値が点滅し、保存・反映されます。

→ キーを押して **[FH] High Set Point Position**の設定に進んで下さい。

FH バスシステム：要求開度 100%におけるバルブの位置

[FH] High Set Point Positionは、要求開度100%時のアクチュエータの移動先を表しています。

[FH]の位置が、開度100%として報告されますのでご注意ください。アクチュエータの画面には、**[FH]**のリミット調整時に設定した範囲内での相対位置(開度〇%)が表示されます。

初期設定では、開度100%が開側の位置リミットとなります。

“+”又は“-”キーを押して、要求開度100%におけるバルブの位置を選択して下さい。



100% DV = バルブ全開

← 〇 ← キーを押して下さい

設定した値が点滅し、保存・反映されます。

→ キーを押して **[Fd] Deadband**の設定に進んで下さい。

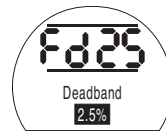
Fd バスシステム 不感帯

位置コマンドはすべて不感帯域の影響を受けず。

不感帯は、アクチュエータの動作精度の期待値を設定するものですが、アクチュエータの出力速度や回転数、バルブのトルクなど、様々な要因に影響されます。不感帯幅を低く設定しすぎると、要求開度付近でバルブがハンチングしてしまう可能性があります。

“+”又は“-”キーを押してご希望の値を選択して下さい。

[00]~[99] – バルブのストローク(0%~ 9.9%)



← 〇 ← キーを押して下さい

設定した値が点滅し、保存・反映されます。

→ キーを押して、動作禁止時間 **[Ft] Motion Inhibit Time**の設定に進んで下さい。

Ft バスシステム 作動禁止時間(MIT)

MITは、連続する位置制御コマンド間に、“動作の休止時間”を与えるための機能であり、1時間あたりの起動回数を減らしたり、連続して位置制御を行う際の動作のばらつきを減らしたりします。

制御に支障がない範囲で、このMIT(休止時間)を最長にすれば、電動式バルブの動作寿命を最長まで延ばすことができます。

“+”又は“-”キーを押して、MITを

[00]~[99] (0~99秒)の範囲で選択して下さい。



←キーを押して下さい

設定した値が点滅し、設定が保存・反映されます。

→を押して

[FA] Loss of Signal(フェイルセーフ動作:モドバス、プロフィバス、デバイスネットのみ)の設定に進んで下さい。

FA フェイルセーフ設定 (モドバス、プロフィバス、 デバイスネット)

モドバス、プロフィバス、デバイスネットのモジュールは、バルブの制御中にホストからの制御信号が消失した場合に備えてフェイルセーフ動作を設定することができます。モドバスが、一般的な幹線の通信の切断を検知するのに対し、プロフィバスやデバイスネットは、上位からの通信の切断を検知します。

初期設定では[OF](オフ)になっており、タイムアウトも255秒に設定されています。

“+”又は“-”キーを押してご希望の設定コードを選択して下さい。

[On]: [FF]で設定したフェイルセーフ動作を実行 **[OF]:** 信号“低”側にバルブを移動。



フェイルセーフ動作有効

←キーを押して下さい

選択した設定コードが点滅し、設定が保存・反映されます。

→キーを押して**[FF] Failsafe Action**(フェイルセーフ動作)へ進んで下さい。

FF フェイルセーフ動作 (モドバス、プロフィバス、 デバイスネット)

フェイルセーフ動作は、**[FA]Loss of Signal**を“有効”に設定した時のみ発動します。

“+”又は“-”キーを押してご希望の設定コードを選択して下さい。

[Lo] Go to Low SP position: 信号“低”側にバルブを移動**[SP] Stay put:** 現状位置維持

[Hi] Go to High SP position: 信号“高”側にバルブを移動

←キーを押して下さい

選択した設定コードが点滅し、設定が保存・反映されます。



SIアクチュエータは、工場でロトルクフルードシステムズ仕様の初期設定を行い、出荷されています。(以下の表をご参照下さい。)ご希望に応じて、お客様ご指定の設定を行うことも可能です。現場での調整時に何らかの設定を行うと、弊社で行った初期設定が上書きされ、新しい設定が反映されます。従って、新しい設定と弊社の初期設定が混じり合った未調整の状態ではアクチュエータを動作させることになりません。

調整時に問題が発生した場合、初期設定を復元して、アクチュエータを工場出荷時の状態に戻し、初期設定復元後に再調整を行って下さい。

アクチュエータをリセットして工場出荷時の状態に戻すと、それに伴い、全ての基本設定(位置リミット以外)と詳細設定も初期設定に戻ります。以下は“ロトルクフルードシステムズ標準設定”を表に纏めたものです。基本設定(位置リミットを除く)及び詳細設定を必ず確認し、必要に応じてリセットを行って下さい。セクション8の基本設定とセクション9の詳細設定をご確認下さい

ロトルクフルードシステムズによる標準初期設定 (SIアクチュエータ)

| | | | |
|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 機能 | | [d1] | 初期設定 |
| [P?] | パスワード | | 設定時から変化なし |
| [Bt] | Bluetooth通信 | [OF] | 電源オフ |
| 基本設定 | | [CP] | 圧力により停止 |
| [C2] | 閉動作 | [OL] | リミット停止 |
| [C3] | 開動作 | [90] | 最高圧力の90% |
| [CP] | 閉側リミットでの圧力 | [00] | 00% =閉側の設定開度 |
| [Cp] | 閉側中間位置の圧力 | [90] | 最高圧力の90% |
| [OP] | 開側リミットでの圧力 | [00] | 00% =開側の設定開度 |
| [Op] | 開側中間位置の圧力 | | |

詳細設定


| | | | |
|-------------|----------------|-------------|-----------|
| [r1] | 外部表示接点1 の機能 | [CL] | 閉側リミット |
| [r1] | 外部表示接点1 の接点形式 | [nO] | 通常開 |
| [r2] | 外部表示接点2 の機能 | [OP] | 閉側リミット |
| [r2] | 外部表示接点2 の接点形式 | [nO] | 通常開 |
| [r3] | 外部表示接点3の機能 | [FA] | 故障アラーム |
| [r3] | 外部表示接点3の接点形式 | [nO] | 通常開 |
| [Od] | 遠隔選択 | [rE] | デジタル |
| [cL] | 現場制御 | [Pr] | 押しボタン操作 |
| [LP] | 省エネモード | [OF] | 電源オフ |
| [Ld] | 全閉状態のLED表示色 | [9r] | 緑 |
| [UL] | 言語 | [01] | 英語 |
| [rP] | 遠隔操作優先 | [SP] | 現状位置保持 |
| [HP] | 現状位置保持 | [On] | 電源オン |
| [PH] | 位置のヒステリシス | [05] | 0.5% |
| [OH] | 過剰圧力のヒステリシス | [10] | 10% |
| [UH] | 圧力下におけるヒステリシス | [10] | 10% |
| [EA] | ESD 動作(ソフトウェア) | [E] | 全電磁弁の電源オフ |
| [EO] | ESD時現場停止優先 | [No] | 切り替え不可 |
| [Ec] | ESD時接点タイプ | [nO] | 通常開 |
| [rE] | ESD時手動リセット | [OF] | リセット不可 |

Ur

初期設定に戻す (続き)

| | | | |
|------|-----------------------|------|--------------------------|
| [Et] | 信号一時消失時のESD | [Ct] | Continue with ESD Action |
| [PP] | 部分ストロークの位置 | [90] | 90% Open |
| [Ph] | 部分ストロークテスト: モーター始動 | [No] | テスト開始時モータ作動 禁止 |
| [FI] | mA / 電圧アナログ入力 | [CU] | 直流 |
| [FF] | アナログ信号消失時のフェイルセーフ | [OF] | アラームなし |
| [dC] | 閉動作不感帯幅の調整 | [10] | 1.0% |
| [dO] | 開動作不感帯幅の調整 | [10] | 1.0% |
| [HC] | 閉動作ヒステリシス幅の調整 | [05] | 0.5% |
| [HO] | 開動作ヒステリシス幅の調整 | [05] | 0.5% |
| [OJ] | インタラプタータイマー有効 | [OF] | タイマーオフ |
| [Jd] | インタラプタータイマー開始方向 | [CL] | 閉動作開始 |
| [JC] | インタラプタータイマー全閉位置 | [25] | 開度25% |
| [JO] | インタラプタータイマー全開位置 | [25] | 開度25% |
| [JS] | インタラプタータイマー間欠運転 | [OF] | 秒表示 |
| [JE] | インタラプタータイマーESD優先 | [OF] | タイマー優先 |



 を押すと、2番目のメニュー“**Confirm action?**”が表示されます。

[no] 要求した動作を中止します
(初期)

[yS] 動作の確認を行います

 キーを押して下さい。

10.1 保守・監視及びトラブルシューティング

ロトルクフルードシステムズでは、取扱説明書通りに設置し、外部からの密閉状態を保ち、調整を行っていただければ、不具合を起こすことなく動作するよう、工場出荷前にアクチュエータの動作試験を実施しています。

SIアクチュエータには、独自のダブルシール構造が採用されており、また、設定・調整時にカバーを解放する必要がないため、アクチュエータの電気部品を外部環境から完全に保護することができます。※ 将来的にアクチュエータの動作の信頼性を低下させる恐れがあるため、定期点検の際は、カバーを外さないで下さい。※ 制御モジュールの電気部は、お客様ご自身で点検を行ったり、修理を行える部分ではありません。※ 作動油が含まれているため、オイルタンクのカバーは取り外さないで下さい。

保守・点検を行う前に、主電源を含め、全ての電源を切り、アクチュエータへの電力供給を遮断して下さい。また、アクチュエータのカバーは、必ず、電源を切ってから取り外して下さい。

電動バルブの操作頻度が低い場合は、定期的にアクチュエータの部分ストロークテストを実施するなど、操作スケジュールを設定して下さい。

年1回の保守では、以下について点検を行って下さい。

- ボルトがしっかりと締まっており、アクチュエータがバルブにしっかりと固定されていることを確認して下さい。
- バルブステムやドライブナットが清潔に保たれており、また適切にオイルが充填されていることを確認して下さい。
- アクチュエータの本体に損傷がなく、ボルトの緩みや欠落がないことを確認して下さい。
- アクチュエータに埃や汚れが過度に蓄積していないことを確認して下さい。
- お掃除の際は、必ず湿らせた布を使用し、それ以外は使用しないで下さい。
- アクチュエータの電源オフ時にオイルフィルプラグを外して、作動油が漏出していないことを確認して下さい。液面（油位）は、オイルフィルプラグの製造部のシール面から50mm以内でなければなりません。作動油をつぎ足す際は、作動油の種類を確認してから行って下さい（アクチュエータの銘板をご確認下さい）。なお、この場合、アクチュエータをバルブから取り外さなければならぬ可能性があります。
- 液面が低下した際は、目視でアクチュエータの調査を行い、漏出が発生しているボルトを締めて下さい。

- 全開・全閉の両方向の動作速度と、アクチュエータの試験証明書との間に差異がないことを確認して下さい。
- アクチュエータを全開位置に移動し、赤色の現場制御用ノブを回して、“停止”に合わせて下さい。そのまま30分放置し、アクチュエータが開側のリミット位置からずれていないことを確認して下さい。

5年以上使用している場合は、下記のように定期保守を行って下さい。

- モジュールバルブの操作に利用している場合は5年ごとに、遮断弁の操作に利用している場合は10年ごとに作動油の交換を行って下さい。（オイルの必要量に関しては、セクション12をご参照下さい。）
- モジュールバルブの操作に利用している場合は5年ごとに、遮断弁の操作に利用している場合は10年ごとにアクチュエータのシール交換を行って下さい。

上記のオイル交換やアクチュエータのシール交換を含め、その他、アクチュエータに行うべき保守作業に関しては、SIワークショップマニュアルをご参照下さい。

作動油

一般用途

粘度10 cSt 鉱物油

ご注文時に、使用環境のご指定がなければ、ロトルクフルードシステムズでは、通常、油圧システムに10 cStの鉱物油を充填した状態でSIアクチュエータを出荷しております。この作動油は、周囲温度が-15～+65℃の環境で、アクチュエータを動作させる場合に適しています。

低温環境

粘度10 cStシリコンオイル

このオイルは、周囲温度が-40～+65℃の環境で、アクチュエータを動作させる場合に適しています。

外部環境に影響を受けやすい環境

粘度15 cSt 生分解性潤滑油

このオイルは、周囲温度が-10～+65℃の環境で、アクチュエータを動作させる場合に適しています。

食品産業

粘度15 cSt 食品級潤滑油

このオイルは、周囲温度が-10～+65℃の環境で、アクチュエータを動作させる場合に適しています。

トラブルシューティング

故障アラーム：セクション 9.9 及びセクション11のヘルプ画面参照

10.2 使用後の処分方法

ここでは、各部品の使用後の処分方法についてご案内致します。

| 製品の材質 | 該当部品 | 備考/ 使用箇所 | 危険性 | リサイクル | EU廃棄コード | 処分業者 |
|----------|---------------------------|--|------------------|------------------|--|--|
| 電気及び電子機器 | プリント基板、ケーブル、リミットスイッチ1 | 全製品 全製品 | 有 有 | 可 可 | 20 01 35 17 04 10 | 専門のリサイクル業者 |
| ガラス | レンズ/表示窓 | SIアクチュエータ全て | 無 | 可 | 16 01 20 | 専門のリサイクル業者 |
| 金属 | アルミ 銅/真鍮 スチール 合金 | 電源ユニット & 90°回転アクチュエータ本体 ポンプ部品, SI-2モータの巻き線, ケーブル リニアアクチュエータ & Q100~Q130 アクチュエータ SI-2モータ | 無 無 無 無 | 可 可 可 可 | 14 04 02 17 04 01 17 05 05 17 04 07 | 免許保有の専門のリサイクル業者 |
| プラスチック | ガラス繊維入りナイロン | カバー, 電子部品用シャーシ | 無 | 不可 | 17 02 04 | 専門の産廃業者 |
| オイル | 鉱物油 食品級 シリコン | 標準仕様アクチュエータ 食品産業用アクチュエータ 低温環境用アクチュエータ | 有 有 有 | 可 可 可 | 13 01 10 13 01 12 13 01 11 | 処分前に特殊処理が必要。 専門のリサイクル業者又は 産廃業者 |
| ゴム | シール& Oリング | カバー及びシャフトのシーリング | 有 | 不可 | 16 01 99 | 処分前に特殊処理が必要になることあり 専門のリサイクル業者又は産廃業者 |

処分については、各市町村の条例をご確認下さい。

アクチュエータの電源を入れ、“現場”または“停止”を選択すると、9つのヘルプ画面が表示され、設定器を使用してこれらの画面にアクセスすることができます。

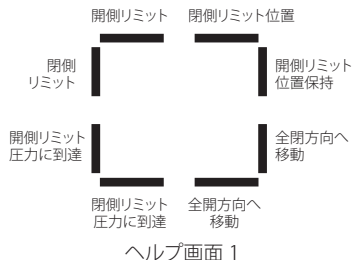
ヘルプ画面の位置については、セクション8.1をご参照下さい。

“遠隔”を選択した状態で、設定器の“↓”キーを押すとヘルプ画面が表示されます。

各画面では、制御の状態や表示機能は、横棒で表示されます。バー（横棒）はついたり消えたりして、アクチュエータの機能及び状態の変化をお知らせします。

トラブルシューティングの際は、以下のヘルプ画面にアクセスし、表示内容を参照して下さい。

- H1 – アクチュエータのリミット状態。
- H2 – 現場制御
- H3 – 遠隔信号
- H4 – デジタルフィードバック
- H5 – タイマー、故障リレー、監視リレー
- H6 – 電磁弁及びポンプ駆動部の出力
- H7 – 故障表示1.
- H8 – 故障表示2.
- H9 – ドライバロジック



開側リミット

バーON=アクチュエータが開側リミット位置に達したことを表しています

閉側リミット

バーON=アクチュエータが閉側リミット位置に達したことを表しています。

開側のリミット圧力に到達

バーON=アクチュエータが開側の圧力リミットに到達したことを表しています。

閉側のリミット圧力に到達

バーON=アクチュエータが閉側の圧力リミットに達したことを表しています。

開方向へ移動

バーON=アクチュエータが全開方向に移動中であることを表しています。

閉方向へ移動

バーON=アクチュエータが全閉方向に移動中であることを表しています。

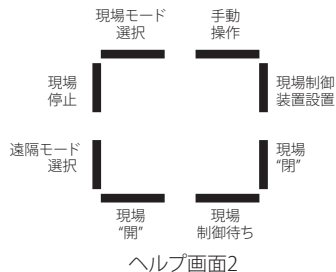
全開位置を保持

バーON=アクチュエータが全開位置を保持していることを表しています。

全閉位置を保持

バーON=アクチュエータが全閉位置を保持していることを表しています。

バーは、その動作が行われた時にリアルタイムで表示されます。

**現場モード選択**

バーON=現場制御モードが選択されたことを表しています。

現場停止

バーON=現場で“停止”が選択されたことを表しています。

遠隔モード選択

バーON=“現場制御”が選択されたことを表しています。

現場“開”

バーON=現場で“開”動作が選択されたことを表しています。

現場制御待ち

バーON=現場で開動作も閉動作も選択されていないことを表しています。

現場“閉”

バーON=現場で“閉”ボタンが押されたことを表しています。

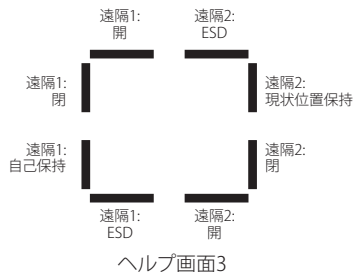
現場制御装置設置

バーON=現場制御装置が取り付けられていることを表しています。

手動操作

バーON=手動操作が行われていることを表しています。

注:バーはその動作が行われた時にリアルタイムで表示されます。



標準のハードワイヤードの場合、信号は“遠隔1”となります。

バックスキャン、プロフィバス、ファンデーションフィールドバス等のオプションが搭載されている場合、信号は、“遠隔2”となります。

遠隔1:開

バーON=遠隔から“開”信号が出されています。

遠隔1:閉

バーON=遠隔から“閉”信号が出されています。

遠隔1:自己保持

バーON=遠隔から“現状位置保持”の信号が出されています。

遠隔1:ESD

バーON=ESD信号が出されています。

遠隔2:開

バーON=ネットワークから遠隔で“開”信号が出されています。

遠隔2:閉

バーON=ネットワークから遠隔で“閉”信号が出されています。

遠隔2:自己保持

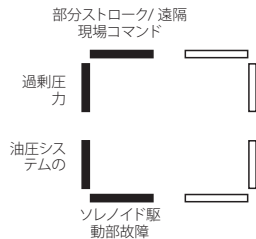
バーON=ネットワークから遠隔で“自己保持”の信号が出されています。

遠隔2:ESD

バーON=ネットワークからESD信号が出されています。

注:バーは、その信号に反応してリアルタイムで表示されます。

Cr HP デジタルフィードバ H4



ヘルプ画面4

部分ストローク又は遠隔/現場コマンド
 バーON=アナログ制御モードの場合は、遠隔から現場操作信号が出されていることを表しており、ハードワイヤード遠隔制御モードの場合は、部分ストロークの信号が出されていることを表しています。

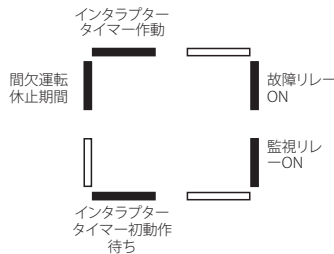
過剰圧力
 バーON=油圧システムが圧力過剰の状態であることを表しています。

油圧システムの状態状態
 バーON=油圧システムが稼働中であることを表しています。

ソレノイド駆動部故障
 バーON=ソレノイドの駆動部に故障が発生していることを表しています。

注:バーは、それぞれの動作や信号に反応してリアルタイムで表示されます。

Cr HP 制御フラグ H5



ヘルプ画面5

インタラプタータイマー作動
 バーON=インタラプタータイマーが作動中であることを表しています。

間欠運転休止期間
 バーON=間欠運転中の休止期間にさしかかったことを表しています。

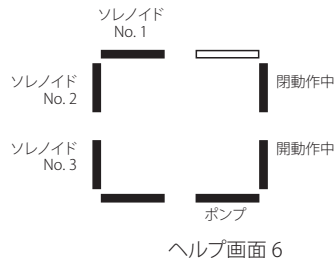
インタラプタータイマー初動作待ち
 バーON=インタラプタータイマーが、アクチュエータの初動作待ちの状態であることを表しています。

監視リレーON
 バーON=監視リレーの電源がオンになっていることを表しています。

故障リレーON
 バーON=故障リレーの電源がオンになっていることを表しています

注:バーは、それぞれの動作に反応してリアルタイムで表示されます。

Cr HP ドライバー出力 H6



注：バーは、それぞれの動作に反応して表示されます。

ソレノイドNo.1オン

バーON=電磁弁No.1の電源がオンになっていることを表しています。

ソレノイドNo.2オン

バーON=電磁弁No.2の電源がオンになっていることを表しています。

ソレノイドNo.3オン

バーON=電磁弁No.3の電源がオンになっていることを表しています。

ポンプ

バーON=ポンプが作動中であることを表しています。

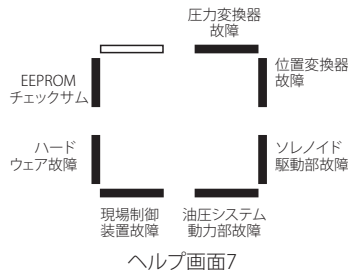
開動作中

バーON=アクチュエータが開動作中であることを表しています。

閉動作中

バーON=アクチュエータが閉動作中であることを表しています。

Cr HP エラーフラグ1 H7



位置変換器故障

バーON=位置変換器にエラーが発生していることを表しています：[PU]

圧力変換器故障

バーON=圧力変換器にエラーが発生していることを表しています：[Pr]

注：バーは、それぞれの状態に反応してリアルタイムで表示されます

EEPROM チェックサム

バーON=EEPROMのチェックサムにエラーが発生していることを表しています：[EE]

ハードウェア故障

バーON=ハードウェアに故障が発生していることを表しています：[HA]

現場制御装置故障

バーON=現場制御装置に故障が発生していることを表しています：[LC]

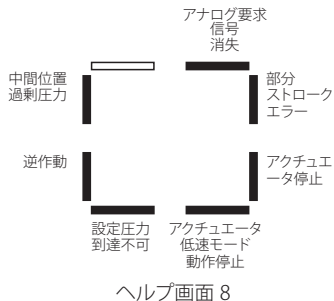
油圧システム動力部故障

バーON=油圧システムの動力部に故障が発生していることを表しています：[PU]

ソレノイド駆動部故障

バーON=ソレノイドの駆動部にエラーが発生していることを表しています：[dr]

Cr HP エラーフラグ2 H8



中間位置での過剰圧力

バーON=過度の圧力による負荷により、アクチュエータが中間位置で動作を停止したことを表しています:[OP]

逆作動

バーON=アクチュエータが逆方向に動作していることを表しています:[dl]

設定圧力到達不可

バーON=アクチュエータの圧力が設定圧力に達していないことを表しています:[uP]

アクチュエータ低速モード動作停止

バーON=アクチュエータが低速モードで起動中に動作を停止したことを表しています:[SL]

アクチュエータ停止

バーON=アクチュエータの動作が停止したことを表しています:[St]

部分ストロークエラー

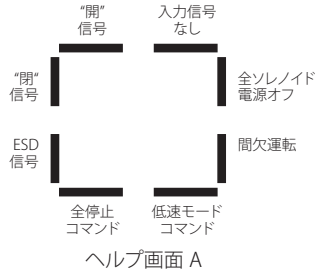
バーON=アクチュエータが要求された動作を完了できないことを表しています:[PS]

アナログ制御信号消失

バーON=アナログ式の制御信号が消失していることを表しています:[dn]

注:バーは、各状態異常が発生したときにリアルタイムで表示されます。

Cr HP 駆動系 H9



“開”信号

バーON=アクチュエータが“開”信号により、動作していることを表しています。

“閉”信号

バーON=アクチュエータが“閉”信号により動作していることを表しています。

ESD 信号

バーON=アクチュエータがESD信号を受けて、ESD動作を行っていることを表しています。

全停止コマンド

バーON=アクチュエータ及びポンプの動作を停止します。

低速モードコマンド

バーON=アクチュエータが低速で動作していることを表しています。

間欠運転

バーON=アクチュエータが、インタラプタータイマーにより、間欠運転を行っていることを表しています。

全ソレノイド電源オフ

バーON=アクチュエータにより、全てのソレノイドの電源を切ります。

入力信号なし

バーON=アクチュエータに動作指示信号が送られていないことを表しています。

注:バーは各動作が行われた時にリアルタイムで表示されます。.

12.1 重量及び必要オイル量

| アクチュエータ型番 | 重量 kg/lbs | オイル量 (リッター / USガロン) | アクチュエータ型番 | 重量 kg/lbs | オイル量 (リッター / USガロン) |
|--------------|--------------|------------------------|-----------------|--------------|------------------------|
| SI-1-Q31 | 27 / 60 | 4.0 / 1.0 | SI-1-L80/40 | 68 / 150 | 4.0 / 1.0 |
| SI-1-Q41 | 30 / 66 | 4.5 / 1.2 | SI-1-L100/40 | 73 / 161 | 4.5 / 1.2 |
| SI-1-Q51 | 38 / 84 | 6.0 / 1.6 | SI-1-L125/65 | 98 / 216 | 6.5 / 1.7 |
| SI-1-Q60/1 | 42 / 93 | 7.0 / 1.9 | SI-1-L160/65 | 128 / 282 | 8.5 / 2.3 |
| SI-2.1-Q60/1 | 62 / 137 | 8.0 / 2.1 | SI-1-L200/65 | 180 / 397 | 11.5 / 3.0 |
| SI-2.1-Q70 | 98 / 216 | 17.0 / 4.5 | SI-2.1-L200/105 | 210 / 463 | 14.0 / 3.7 |
| SI-2.1-Q80 | 127 / 280 | 23.0 / 6.0 | SI-2.1-L250/105 | 330 / 728 | 23.0 / 6.0 |
| SI-2.1-Q110 | 335 / 739 | 18.0 / 4.8 | SI-2.1-L280/105 | 395 / 871 | 31.0 / 8.2 |
| SI-2.1-Q111 | 365 / 805 | 34.0 / 9.0 | SI-2.1-L320/105 | 530 / 1168 | 41.0 / 10.8 |
| SI-2.1-Q112 | 465 / 1025 | 46.0 / 12.2 | | | |

※BINARY:2進数、HEX:16進数、DEC:10進数を表しています。

| BINARY | HEX | DEC |
|-----------|-----|-----|
| 0000 0000 | 00 | 0 |
| 0000 0001 | 01 | 1 |
| 0000 0010 | 02 | 2 |
| 0000 0011 | 03 | 3 |
| 0000 0100 | 04 | 4 |
| 0000 0101 | 05 | 5 |
| 0000 0110 | 06 | 6 |
| 0000 0111 | 07 | 7 |
| 0000 1000 | 08 | 8 |
| 0000 1001 | 09 | 9 |
| 0000 1010 | 0A | 10 |
| 0000 1011 | 0B | 11 |
| 0000 1100 | 0C | 12 |
| 0000 1101 | 0D | 13 |
| 0000 1110 | 0E | 14 |
| 0000 1111 | 0F | 15 |
| 0001 0000 | 10 | 16 |
| 0001 0001 | 11 | 17 |
| 0001 0010 | 12 | 18 |
| 0001 0011 | 13 | 19 |
| 0001 0100 | 14 | 20 |
| 0001 0101 | 15 | 21 |
| 0001 0110 | 16 | 22 |
| 0001 0111 | 17 | 23 |
| 0001 1000 | 18 | 24 |
| 0001 1001 | 19 | 25 |
| 0001 1010 | 1A | 26 |
| 0001 1011 | 1B | 27 |
| 0001 1100 | 1C | 28 |
| 0001 1101 | 1D | 29 |
| 0001 1110 | 1E | 30 |
| 0001 1111 | 1F | 31 |

| BINARY | HEX | DEC |
|-----------|-----|-----|
| 0010 0000 | 20 | 32 |
| 0010 0001 | 21 | 33 |
| 0010 0010 | 22 | 34 |
| 0010 0011 | 23 | 35 |
| 0010 0100 | 24 | 36 |
| 0010 0101 | 25 | 37 |
| 0010 0110 | 26 | 38 |
| 0010 0111 | 27 | 39 |
| 0010 1000 | 28 | 40 |
| 0010 1001 | 29 | 41 |
| 0010 1010 | 2A | 42 |
| 0010 1011 | 2B | 43 |
| 0010 1100 | 2C | 44 |
| 0010 1101 | 2D | 45 |
| 0010 1110 | 2E | 46 |
| 0010 1111 | 2F | 47 |
| 0011 0000 | 30 | 48 |
| 0011 0001 | 31 | 49 |
| 0011 0010 | 32 | 50 |
| 0011 0011 | 33 | 51 |
| 0011 0100 | 34 | 52 |
| 0011 0101 | 35 | 53 |
| 0011 0110 | 36 | 54 |
| 0011 0111 | 37 | 55 |
| 0011 1000 | 38 | 56 |
| 0011 1001 | 39 | 57 |
| 0011 1010 | 3A | 58 |
| 0011 1011 | 3B | 59 |
| 0011 1100 | 3C | 60 |
| 0011 1101 | 3D | 61 |
| 0011 1110 | 3E | 62 |
| 0011 1111 | 3F | 63 |

| BINARY | HEX | DEC |
|-----------|-----|-----|
| 0100 0000 | 40 | 64 |
| 0100 0001 | 41 | 65 |
| 0100 0010 | 42 | 66 |
| 0100 0011 | 43 | 67 |
| 0100 0100 | 44 | 68 |
| 0100 0101 | 45 | 69 |
| 0100 0110 | 46 | 70 |
| 0100 0111 | 47 | 71 |
| 0100 1000 | 48 | 72 |
| 0100 1001 | 49 | 73 |
| 0100 1010 | 4A | 74 |
| 0100 1011 | 4B | 75 |
| 0100 1100 | 4C | 76 |
| 0100 1101 | 4D | 77 |
| 0100 1110 | 4E | 78 |
| 0100 1111 | 4F | 79 |
| 0101 0000 | 50 | 80 |
| 0101 0001 | 51 | 81 |
| 0101 0010 | 52 | 82 |
| 0101 0011 | 53 | 83 |
| 0101 0100 | 54 | 84 |
| 0101 0101 | 55 | 85 |
| 0101 0110 | 56 | 86 |
| 0101 0111 | 57 | 87 |
| 0101 1000 | 58 | 88 |
| 0101 1001 | 59 | 89 |
| 0101 1010 | 5A | 90 |
| 0101 1011 | 5B | 91 |
| 0101 1100 | 5C | 92 |
| 0101 1101 | 5D | 93 |
| 0101 1110 | 5E | 94 |
| 0101 1111 | 5F | 95 |

| BINARY | HEX | DEC |
|-----------|-----|-----|
| 0110 0000 | 60 | 96 |
| 0110 0001 | 61 | 97 |
| 0110 0010 | 62 | 98 |
| 0110 0011 | 63 | 99 |
| 0110 0100 | 64 | 100 |
| 0110 0101 | 65 | 101 |
| 0110 0110 | 66 | 102 |
| 0110 0111 | 67 | 103 |
| 0110 1000 | 68 | 104 |
| 0110 1001 | 69 | 105 |
| 0110 1010 | 6A | 106 |
| 0110 1011 | 6B | 107 |
| 0110 1100 | 6C | 108 |
| 0110 1101 | 6D | 109 |
| 0110 1110 | 6E | 110 |
| 0110 1111 | 6F | 111 |
| 0111 0000 | 70 | 112 |
| 0111 0001 | 71 | 113 |
| 0111 0010 | 72 | 114 |
| 0111 0011 | 73 | 115 |
| 0111 0100 | 74 | 116 |
| 0111 0101 | 75 | 117 |
| 0111 0110 | 76 | 118 |
| 0111 0111 | 77 | 119 |
| 0111 1000 | 78 | 120 |
| 0111 1001 | 79 | 121 |
| 0111 1010 | 7A | 122 |
| 0111 1011 | 7B | 123 |
| 0111 1100 | 7C | 124 |
| 0111 1101 | 7D | 125 |
| 0111 1110 | 7E | 126 |
| 0111 1111 | 7F | 127 |

| BINARY | HEX | DEC |
|-----------|-----|-----|
| 1000 0000 | 80 | 128 |
| 1000 0001 | 81 | 129 |
| 1000 0010 | 82 | 130 |
| 1000 0011 | 83 | 131 |
| 1000 0100 | 84 | 132 |
| 1000 0101 | 85 | 133 |
| 1000 0110 | 86 | 134 |
| 1000 0111 | 87 | 135 |
| 1000 1000 | 88 | 136 |
| 1000 1001 | 89 | 137 |
| 1000 1010 | 8A | 138 |
| 1000 1011 | 8B | 139 |
| 1000 1100 | 8C | 140 |
| 1000 1101 | 8D | 141 |
| 1000 1110 | 8E | 142 |
| 1000 1111 | 8F | 143 |
| 1001 0000 | 90 | 144 |
| 1001 0001 | 91 | 145 |
| 1001 0010 | 92 | 146 |
| 1001 0011 | 93 | 147 |
| 1001 0100 | 94 | 148 |
| 1001 0101 | 95 | 149 |
| 1001 0110 | 96 | 150 |
| 1001 0111 | 97 | 151 |
| 1001 1000 | 98 | 152 |
| 1001 1001 | 99 | 153 |
| 1001 1010 | 9A | 154 |
| 1001 1011 | 9B | 155 |
| 1001 1100 | 9C | 156 |
| 1001 1101 | 9D | 157 |
| 1001 1110 | 9E | 158 |
| 1001 1111 | 9F | 159 |

| BINARY | HEX | DEC |
|-----------|-----|-----|
| 1010 0000 | A0 | 160 |
| 1010 0001 | A1 | 161 |
| 1010 0010 | A2 | 162 |
| 1010 0011 | A3 | 163 |
| 1010 0100 | A4 | 164 |
| 1010 0101 | A5 | 165 |
| 1010 0110 | A6 | 166 |
| 1010 0111 | A7 | 167 |
| 1010 1000 | A8 | 168 |
| 1010 1001 | A9 | 169 |
| 1010 1010 | AA | 170 |
| 1010 1011 | AB | 171 |
| 1010 1100 | AC | 172 |
| 1010 1101 | AD | 173 |
| 1010 1110 | AE | 174 |
| 1010 1111 | AF | 175 |
| 1011 0000 | B0 | 176 |
| 1011 0001 | B1 | 177 |
| 1011 0010 | B2 | 178 |
| 1011 0011 | B3 | 179 |
| 1011 0100 | B4 | 180 |
| 1011 0101 | B5 | 181 |
| 1011 0110 | B6 | 182 |
| 1011 0111 | B7 | 183 |
| 1011 1000 | B8 | 184 |
| 1011 1001 | B9 | 185 |
| 1011 1010 | BA | 186 |
| 1011 1011 | BB | 187 |
| 1011 1100 | BC | 188 |
| 1011 1101 | BD | 189 |
| 1011 1110 | BE | 190 |
| 1011 1111 | BF | 191 |

| BINARY | HEX | DEC |
|-----------|-----|-----|
| 1100 0000 | C0 | 192 |
| 1100 0001 | C1 | 193 |
| 1100 0010 | C2 | 194 |
| 1100 0011 | C3 | 195 |
| 1100 0100 | C4 | 196 |
| 1100 0101 | C5 | 197 |
| 1100 0110 | C6 | 198 |
| 1100 0111 | C7 | 199 |
| 1100 1000 | C8 | 200 |
| 1100 1001 | C9 | 201 |
| 1100 1010 | CA | 202 |
| 1100 1011 | CB | 203 |
| 1100 1100 | CC | 204 |
| 1100 1101 | CD | 205 |
| 1100 1110 | CE | 206 |
| 1100 1111 | CF | 207 |
| 1101 0000 | D0 | 208 |
| 1101 0001 | D1 | 209 |
| 1101 0010 | D2 | 210 |
| 1101 0011 | D3 | 211 |
| 1101 0100 | D4 | 212 |
| 1101 0101 | D5 | 213 |
| 1101 0110 | D6 | 214 |
| 1101 0111 | D7 | 215 |
| 1101 1000 | D8 | 216 |
| 1101 1001 | D9 | 217 |
| 1101 1010 | DA | 218 |
| 1101 1011 | DB | 219 |
| 1101 1100 | DC | 220 |
| 1101 1101 | DD | 221 |
| 1101 1110 | DE | 222 |
| 1101 1111 | DF | 223 |

| BINARY | HEX | DEC |
|-----------|-----|-----|
| 1110 0000 | E0 | 224 |
| 1110 0001 | E1 | 225 |
| 1110 0010 | E2 | 226 |
| 1110 0011 | E3 | 227 |
| 1110 0100 | E4 | 228 |
| 1110 0101 | E5 | 229 |
| 1110 0110 | E6 | 230 |
| 1110 0111 | E7 | 231 |
| 1110 1000 | E8 | 232 |
| 1110 1001 | E9 | 233 |
| 1110 1010 | EA | 234 |
| 1110 1011 | EB | 235 |
| 1110 1100 | EC | 236 |
| 1110 1101 | ED | 237 |
| 1110 1110 | EE | 238 |
| 1110 1111 | EF | 239 |
| 1111 0000 | F0 | 240 |
| 1111 0001 | F1 | 241 |
| 1111 0010 | F2 | 242 |
| 1111 0011 | F3 | 243 |
| 1111 0100 | F4 | 244 |
| 1111 0101 | F5 | 245 |
| 1111 0110 | F6 | 246 |
| 1111 0111 | F7 | 247 |
| 1111 1000 | F8 | 248 |
| 1111 1001 | F9 | 249 |
| 1111 1010 | FA | 250 |
| 1111 1011 | FB | 251 |
| 1111 1100 | FC | 252 |
| 1111 1101 | FD | 253 |
| 1111 1110 | FE | 254 |
| 1111 1111 | FF | 255 |

アクチュエータの銘板には、下記事項を記載しております。

防爆認証:

危険区域へ設置する際は、詳細内容をご確認下さい。

使用温度:

設置可能な外気温の上限及び下限を表しています。

型番:

アクチュエータの型式コードを記載しています。型式コード詳細については、データシートをご参照下さい。

電源ユニット型番:

電源ユニット単体の型式コードを記載しています。

シリアル番号:

ロトルクフルードシステムズへお問い合わせの際は、必ず手元にご用意下さい。

回路図番号:

アクチュエータの仕様やケーブル接続端子の口径については、回路図で確認することができます。

電源電圧:

現場で供給可能な電圧に対応しているか確認を行って下さい。

Rating(定格):

アクチュエータの消費電力を表しています。

Cable Entries(ケーブル引込口):

ケーブル引込口の適合口径及び適合ネジについて記載しています。

Enclosure(容器):

アクチュエータの密封度を記載しています。

Oil Type(オイルタイプ):

作動油の種類

Unit Weight(重量):

アクチュエータの重量

Year of Manufacture(製造年):

アクチュエータの製造年を表しています。

適合規格認証の詳細につきましては、各アクチュエータの銘板をご参照下さい。

ロトルクのアクチュエータは、多数の規格適合認証を取得しています。以下の適合規格一覧は2018年12月1日現在のものです。最新の情報につきましては、www.rotork.comをご参照下さい。

ロトルクでは、下記リスト外の規格に適合したアクチュエータを提供することも可能です。詳細につきましては、ロトルクまでお問い合わせ下さい。

欧州規格- 防爆区域

SI-1:
ATEX (2014/34/EU) II 2 G. Ex db mbⓄ
IIB T4 Gb
周囲温度: -20 °C ~ +65 °C
オプション: -35 °C ~ +65 °C

SI-1:
ATEX (2014/34/EU) II 2 G. Ex db mbⓄ
IIC T4 Gb
周囲温度: -20 °C ~ +65 °C

SI-2.1:
ATEX (2014/34/EU) II 2 G. Ex dbⓄ IIB T4 Gb
周囲温度: -20 °C ~ +65 °C
オプション①: -40 °C ~ +65 °C
オプション②: 50 °C ~ +65 °C

SI-2.1:
ATEX (2014/34/EU) II 2 G. Ex dbⓄ IIC T4 Gb
周囲温度: -20 °C to +65 °C

国際規格- 防爆区域

SI-1:
IECEx. Ex db mbⓄ IIB T4 Gb
周囲温度: -20 °C ~ +65 °C
オプション: -35 °C ~ +65 °C

SI-1:
IECEx. Ex db mbⓄ IIC T4 Gb
周囲温度: -20 °C ~ +65 °C

SI-2.1:
IECEx. Ex dbⓄ IIB T4 Gb
周囲温度: -20 °C ~ +65 °C
オプション: -40 °C ~ +65 °C

SI-2.1:
IECEx. Ex dⓄ IIC T4 Gb
周囲温度: -20 °C ~ +65 °C

米国- 防爆区域

SI-1:
FM. Class I, Zone 1, AEx dmⓄ IIB T4
周囲温度: -20 °C ~ +65 °C
オプション: -35 °C ~ +65 °C

SI-1:
FM. Class I, Zone 1, AEx dmⓄ IIC T4
周囲温度: -20 °C ~ +65 °C

SI-2.1:
FM. Class I, Zone 1, AEx dⓄ IIB T4
周囲温度: -20 °C ~ +65 °C
オプション: -40 °C ~ +65 °C

SI-2.1:
FM. Class I, Zone 1, AEx dⓄ IIC T4
周囲温度: -20 °C ~ +65 °C

使用可能なヒューズにつきましては、回路図のデータラベルの該当箇所をご参照下さい。

カナダ- 防爆区域

SI-1:
CSA. Class I, Zone 1, Ex db mbⓄ IIB T4
周囲温度: -20 °C ~ +65 °C
オプション: -35 °C ~ +65 °C

SI-1:
CSA. Class I, Zone 1, Ex db mbⓄ IIC T4
周囲温度: -20 °C ~ +65 °C

SI-2.1:
CSA. Class I, Zone 1, Ex dbⓄ IIB T4
周囲温度: -20 °C ~ +65 °C
オプション: -40 °C ~ +65 °C

SI-2.1:
CSA. Class I, Zone 1, Ex dbⓄ IIC T4
周囲温度: -20 °C ~ +65 °C

ブラジル- 防爆区域

工場までお問い合わせ下さい。

単相及び直流のアクチュエータに関しては、オプションで安全性強化型端子を選択すると、型番に“eb”が付きます。

注意:

- 1) 温度等級は使用温度ではありません。使用温度につきましては、アクチュエータの銘板をご参照下さい。
- 2) 外的要因が加わったことにより使用温度の上限を上回る、または下限を下回る場所では、アクチュエータを使用しないで下さい。

安全にお使い頂くために（防爆型アクチュエータ）

接合面の最大隙間(lc)は、下記で詳述しておりますように表2のEN 60079-1: 2007 (または IEC 60079-1: 2007)の値を下回っています。

| SI-1 | 最大隙間 | 最小奥行き |
|---------------------------------|----------------|-------|
| 電気カバー / 本体中央(スピゴット継手) | 0.150 | 26.20 |
| 端子カバー (長&短) / 本体中心部 (スピゴット継手) | 0.150 | 26.70 |
| 端子栓 / 本体中心部(スピゴット継手) | 0.115 | 25.95 |
| SI-2 | 最大隙間 | 最小奥行き |
| 電気カバー / 本体中央(スピゴット継手) | 0.150 | 26.20 |
| 端子カバー(長&短) / 本体中央 (スピゴット継手) | 0.150 | 26.70 |
| 端子栓 / 本体中央(スピゴット継手) | 0.115 | 25.95 |
| モータカバー / 本体中央(スピゴット継手) | 0.150 | 27.00 |
| モータの取付ブラケット / 本体中央 (フランジ形継手) | 0.080 | |
| モータブッシュ / モータの取付ブラケット (スピゴット継手) | -0.014 (締まり嵌め) | 28.00 |
| モータシャフト / モータブッシュ(スピゴット継手) | 0.150 | 28.00 |
| ソレノイドボンネット部 / 本体中央(フランジ形継手) | 0.080 | |

| SI-2.1 | 最大隙間 | 最小奥行き |
|---------------------------------|----------------|-------|
| 電気カバー / 本体中央 (スピゴット継手) | 0.150 | 26.20 |
| 端子カバー(長 & 短) / 本体中央 (スピゴット継手) | 0.150 | 26.70 |
| 端子栓 / 本体中央部 (スピゴット継手) | 0.115 | 25.95 |
| モータカバー / 本体中央部(スピゴット継手) | 0.150 | 27.00 |
| モータの取付ブラケット / 本体中央部 (スピゴット継手) | 0.150 | 27.00 |
| モータブッシュ / モータの取付ブラケット (スピゴット継手) | -0.035 (締まり嵌め) | 28.00 |
| モータシャフト / モータブッシュ(スピゴット継手) | 0.167 | 28.00 |

注: 上記の寸法は全てミリ表記です。

⚠ 警告 (必ず守って下さい):
 カバー固定用のボルトは、必ず、ISO4762準拠のステンレス製A4-80ボルトを使用して下さい。

表示窓の原材料としてMakrolon® 6717を含む場合は、必ず、表示窓に衝撃が加わりにくい場所に設置して下さい

本機器には、外面の保護塗装を含め、非金属の外付け部品を使用している箇所があります。非導電性の表面に静電気が蓄積する恐れがありますので、絶対に、高圧の蒸気等、外部の状態に影響されやすい場所に機器を設置しないで下さい。また、このため、機器のお掃除の際は、湿らせた布を使用して下さい。



**ATTENTION: RED PLASTIC PLUGS IN CONDUIT ENTRIES ARE FOR TRANSIT ONLY.
FOR LONG TERM PROTECTION FIT SUITABLE METAL PLUGS.**

**ATTENZIONE: I TAPPI IN PLASTICA ROSSA PER L'ENTRATA CAVI SONO SOLO
TEMPORANEI. PER UNA PROTEZIONE PERMANENTE PREGO SOSTITUIRLI CON
APPOSITI TAPPI METALLICI.**

**ATENCION: LOS TAPONES ROJOS DE PLASTICO EN LAS ENTRADAS DE CABLE
SON UNICAMENTE PARA TRANSPORTE. PARA PROTECCION PERMANENTE
COLOCAR TAPONES METALICOS APROPIADOS.**

**ACHTUNG: DIE ROTEN PLASTIKSTOPFEN SIND NUR FÜR DEN TRANSPORT
GEEIGNET. FÜR DAVERHAFTEN SCHUTZ SIND DIESE GEGEN GEEIGNETE
BLINDSTOPFEN AUSZÜTAUSCHEN.**

**ATTENTION: LES BOUCHONS PLASTIQUES ASSURENT UNE PROTECTION
TEMPORAIRE. POUR UNE PROTECTION DEFINITIVE UTILISER DES BOUCHONS
METALLIQUES.**

注意：コンジット口の赤色プラグは、輸送用を目的としたプラグです。
長期に渡る保護の場合、適切なメタルプラグをご使用ください。

注意：接线端红色塑料封口仅为运输途中使用。
长期正常保护时请用金属封口。

주의: 배선인입구의 빨간색 플라스틱 플러그는 오직 임시용입니다.
오래 보관하기 위해서는 규격에 맞는 금속 플러그를 사용하십시오.



Keeping the World Flowing

Leeds, UK
Rotork Fluid Systems
tel +44 (0)113 256 7922
email gbleeds.skilsupport@rotork.com

USA
Rotork Controls Inc.
tel +1 (585) 247 2304
email info@rotork.com

Lucca, Italy
Rotork Fluid Systems
tel +39 05832221
email aftersales.rfs@rotork.com

Shanghai, China
Rotork
tel +86 21 5445 2910
email mail@rotork.com

ロトルクジャパン株式会社
本社
〒135-0015
東京都江東区千石2-2-24
昭和イマビル8F
tel 03-5632-2941
fax 03-5632-2942

大阪営業所
〒573-0094
大阪府枚方市南中振1-1-28
tel 072-835-7555
fax 072-835-7548

九州営業所
〒869-1108
熊本県菊池郡菊陽町光の森7-52-3-C
tel 096-233-3391
fax 096-233-3392

弊社のアクチュエータは、正しく設置を行い、密閉状態を保ち、適切に保管していれば、不具合が発生することなく長期間で使用頂けます。

技術的なサポート及び予備部品が必要になった際は、ロトルクが世界屈指の高品質のサービスをご提供致しますので、アクチュエータの型番及びシリアル番号をご確認の上、最寄りのロトルクの営業所または工場までご連絡下さい。

※なお、型番、シリアル番号及び担当拠点の連絡先につきましてはアクチュエータの銘板に記載しております。

ロトルクの販売、サービスのネットワーク情報は、当社のホームページにてご覧いただけます。

www.rotork.com

継続している製品開発プロセスの一部として、ロトルクは事前に通知することなく仕様を修正および変更する権利を留保します。公開されたデータは、変更の対象となる場合があります。公開情報の最新版については、当社のウェブサイトにアクセスしてください: www.rotork.com

Rotork (ロトルク) の名称は、登録商標です。Rotork (ロトルク) によりすべての登録商標が識別されます。Bluetooth® の文字商標およびロゴはBluetooth SIG, Incが所有する登録商標です。それらの商標のロトルクによる使用は、ライセンス契約に基づいています。英国ロトルク出版発行。POWJB0419

PUB021-033-09
Issue 03/19