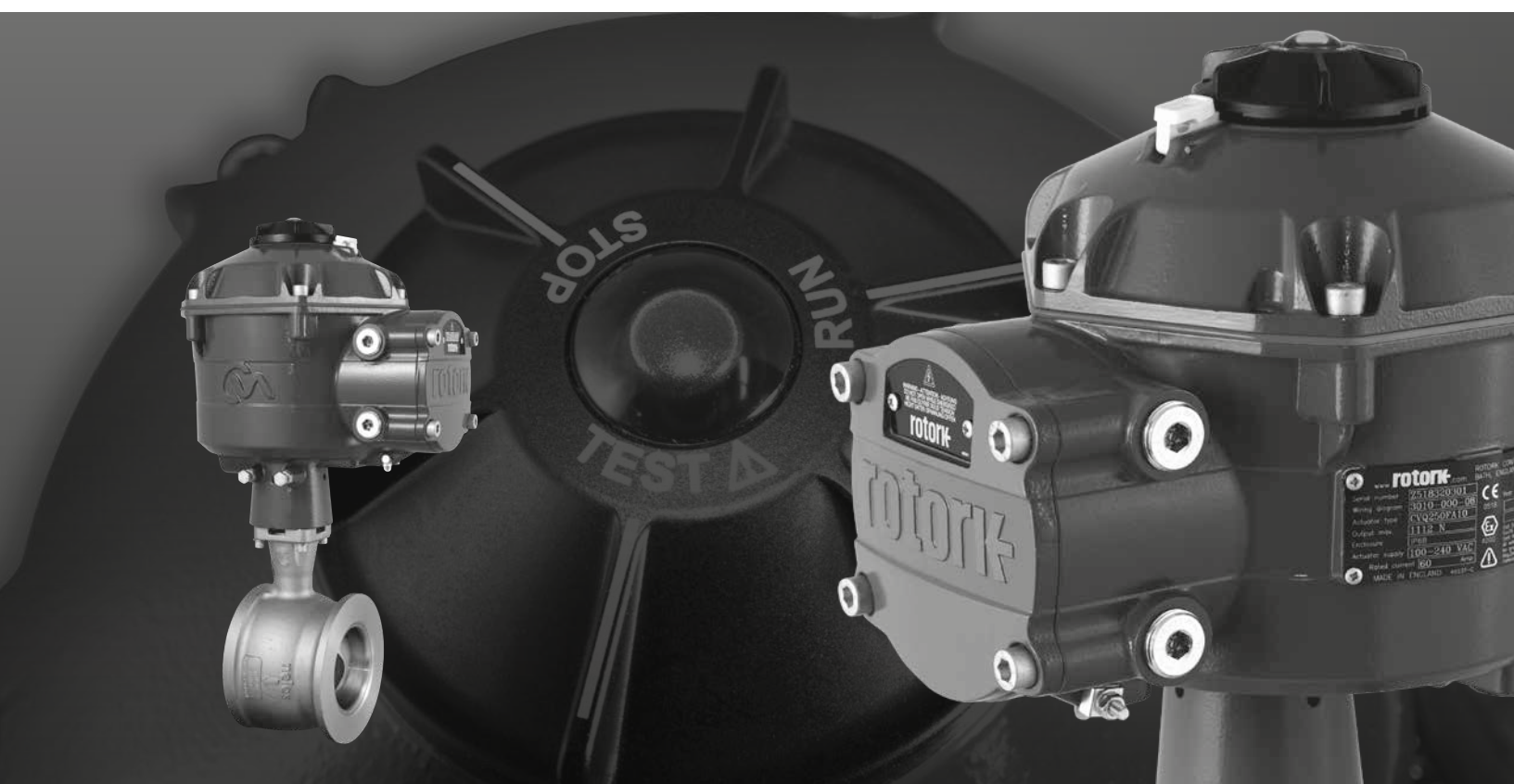


rotork®

Keeping the World Flowing
for Future Generations

CVQ レンジ

取扱説明書<取り付け&保守編>



CE UK
CA

90°回転調整弁用アクチュエータ

目次

セクション	ページ	セクション	ページ
1. はじめに	3	7.10 カップリングのアライメント/ストップボルトの調整	25
2. 一般事項	4	7.11 Quick Setup Wizard (自動セットアップ)	28
2.1 本体材質	4	7.12 手動セットアップのフローチャート	32
3. 防爆認証	5	7.13 手動セットアップ	33
4. 保管	8	7.14 詳細設定のフローチャート	37
4.1 納品受け入れ/外観検査	8	7.15 File (ファイル)	38
4.2 保管	8	7.16 Macro Update (マクロ更新)	40
4.3 アクチュエータ銘板	8	7.17 Setup (セットアップ)	40
5. 安全衛生	9	7.18 Control (制御)	40
6. アクチュエータの操作	10	7.19 Valve Actions (バルブの動作)	41
6.1 現場セレクタノブ	11	7.20 Input / Output Setup (入出力信号の設定)	42
6.2 予備電池パック (オプション)	13	7.21 Fail Modes (フェイルセーフ動作)	43
7. 設置及び調整	14	7.22 Advanced 1 (補助機能1)	44
7.1 試運転調整	14	7.23 Advanced 2 (補助機能2)	46
7.2 自動セットアップのフローチャート	15	7.24 Characterization (要求信号とバルブ開度との関係性)	47
7.3 アクチュエータの取り付け	16	7.25 RIRO (遠隔入力&遠隔出力)	50
7.4 配線	18	7.26 Change Password (パスワード変更)	52
7.5 接続の準備	20	7.27 制御及び診断オプション設定フローチャート	53
7.6 アクチュエータの再接続または検索	21	7.28 診断	56
7.7 ログイン	21		
7.8 ストローク調整	23		
7.9 アクチュエータのバルブへの取り付け	23	8. ロトルクの販売とサービス	61



本取扱説明書には重要な安全情報が記載されています。必ず最後までお読み頂き、ご理解の上で、本機器の取り付け、操作、保守を行って下さい。

アクチュエータ製品の端子の採番パターンは様々であるため、本機器の実際の配線については、各ユニットに付属のプリントに従い、実施して下さい。

1. はじめに

本取扱説明書では、90° 回転調整弁用アクチュエータ (CVQ)の取り扱い方法について説明致します。

モデル: CVQ-1200, CVQ-2400

仕様全般については、資料PUB042-001をご参照下さい。

調節弁専用電動アクチュエータCVQは、定評のあるロトルクの先鋭的な技術を応用した高精度且つ応答性の高いアクチュエータです。空気式よりもシンプルで、高額な空気源も必要ありません。高い精度と応答性をもってプラントの生産効率アップに貢献するものです。

CVAレンジは、0.1%を超える分解能と、位置オーバーシュート除去機能により、製品品質とプラント性能の最大化に貢献します。

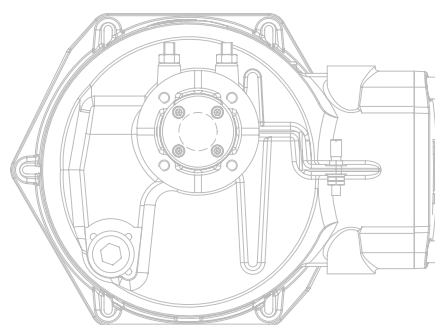
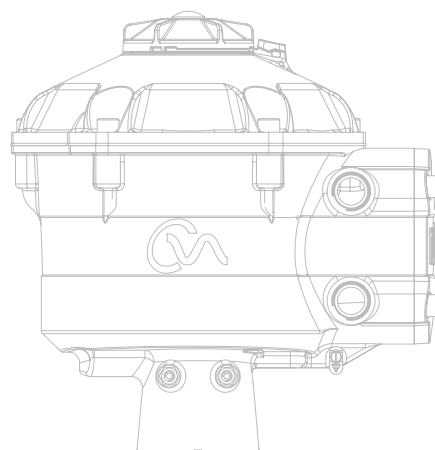
CVAレンジアクチュエータは、調整弁の遠隔連続電動操作に特化して設計・構成された自立型アクチュエータです。

アクチュエータの構成は次の通りです:

- DCブラシレスモータ
- 4分円形出力ギアを有する減速機構
- 速度、ストローク、トルク制御機能付きモータ制御システム
- ダブルシール防水筐体。電子論理制御装置及び監視機能を内蔵
- 危険場所認証取得 (国内外基準の要求事項を満足)

PCやノート型PC等のBluetooth無線機器(非付属)を使用して、アクチュエータの設定や、トルク及び位置調整全般を行います。

Enlight(Bluetooth無線対応PC専用ソフト)はwww.rotork.comからダウンロードすることが可能です。



2. 一般事項

本取扱説明書は、熟練ユーザーに、ロトルクCVAアクチュエータの取付、操作、調整、点検方法を説明するためのものです。

CVAアクチュエータの電氣的接続、保守、使用は、設置現場に適用される、本機器の安全使用に関する当事国国内法及び法規定に従って、実施して下さい。

英国国内: Electricity at Work Regulations 1989(1989年職場電気規則)及びIEE Wiring Regulations(IEE配線規則)の該当するエディションにて与えられている指示に従って下さい。また、Health and Safety at Work Act 1974(1974年労働安全衛生法)で定められた義務についても熟知しておいて下さい。

米国の場合: NFPA70、即ちNational Electrical Code(米国電気工事規程)が適用されます。

機械装置の取り付けは、本取扱説明書の指示及び、当事国の関連実施規則に従って、行って下さい。アクチュエータ銘板に潜在的爆発性雰囲気(危険場所)に適合することが記載されていれば、Zone 1、Zone 2 (またはDiv 1、Div 2)の危険場所で使用することが可能です。

アクチュエータと同等以上の防爆認証を取得している機器のみ、アクチュエータに接続することが可能です。防爆区域でのアクチュエータの取付、保守、使用は、必ず、熟練担当者が、当該防爆区域の関連実施規則を遵守して行って下さい。

防爆認証付きアクチュエータについては、当該防爆区域に関する国内の法令及び法律規定に従っていない場合、点検や修理を行わないで下さい。

なお、本質的安全インターフェースは、ユーザー側で修理することはできません。

ロトルクが認定した交換部品以外は、使用しないで下さい。認証付与時の条件が無効になる恐れがあるため、アクチュエータに改造や変更を施さないで下さい。

特別な作業許可がある場合を除き、防爆区域内では、通電中の電気導体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、アクチュエータを防爆区域外に移動させて、修理や手入れを行って下さい。

訓練や経験を積んだ担当者以外は、ロトルクアクチュエータの取り付け、保守、修理を行わないで下さい。作業時は、必ず、本取扱説明書の指示に従って下さい。機器のユーザー及びサービス担当者は、職場の安全衛生に関する法定責任を熟知しておいて下さい。

2.1 本体材質

⚠ CVAレンジアクチュエータの筐体は、アルミ合金製で、ボルトはA4-80等級ステンレス鋼製、ウインドウはポリカーボネート製です。現場制御ノブと手動駆動ノブ (オプション)はポリカーボネートとPBTの混合品です。これらの部品は静電気を発生する恐れがあるため、湿らせた布を使用して清掃して下さい。

使用者は、使用環境とアクチュエータの周辺機器によって、安全防護が損なわれていないことを確認して下さい。使用者は、適宜、アクチュエータが使用環境に対して適切に保護されていることを確かめて下さい。

ご希望により、ロトルクCVAアクチュエータに関するさらに詳しいガイダンスも提供可能です。



3. 防爆認証

認証の詳細についてはアクチュエータ銘板をご参照下さい。

CVQは、次の規格に準拠しています：

欧州&英国 - 危険場所

ATEX(2014/34/EU)、UKEX(2016 No.1107)

II 2 G D または II 2 (1) G D(本質的安全オプション装着の場合)

Ex db h IIB T4 Gb, Ex h tb IIIC T120°C Db

Ex db h [ia IIB Ga] IIB T4 Gb (本質的安全オプションの場合)
Ex h [ia IIIC Da] tb IIIC T120°C Db (本質的安全オプションの場合)
EN 60079-11 (本質的安全オプションの場合)
EN60079-0, EN60079-1, EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-34
及び EN 60079-31

周囲温度範囲：

-20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

Ex db h IIC T4 Gb, Ex h tb IIIC T120°C Db

Ex db h [ia Ga] IIC T4 Gb (本質的安全オプションの場合)
Ex h [ia IIIC Da] tb IIIC T120°C Db (本質的安全オプションの場合)
EN 60079-11 (本質的安全オプションの場合)
EN60079-0, EN60079-1, EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-34
及び EN 60079-31

周囲温度範囲：

-20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

Ex dbeb h IIB T4 Gb, Ex h tb IIIC T120°C Db

Ex dbeb h [ia IIB Ga] IIB T4 Gb (本質的安全オプションの場合)
Ex h [ia IIIC Da] tb IIIC T120°C Db (本質的安全オプションの場合)
EN 60079-11 (本質的安全オプションの場合)
EN60079-0, EN60079-1, EN60079-7,
EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-34 及び EN 60079-31

周囲温度範囲：

-20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

Ex dbeb h IIC T4 Gb, Ex h tb IIIC T120°C Db

Ex dbeb h [ia IIC Ga] IIC T4 Gb (本質的安全オプションの場合)
Ex h [ia IIIC Da] tb IIIC T120°C Db (本質的安全オプションの場合)
EN 60079-11(本質的安全オプションの場合)
EN60079-0, EN60079-1 及び EN60079-7,
EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-34 及び EN 60079-31

周囲温度範囲：

-20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

カナダ規格 — 危険場所

CSA 防爆, Class I, Div 1, Groups C & D, T4

温度 -20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

CSA 防爆, Class I, Div 1, Groups B, C & D, T4

温度 -20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

CSA 粉塵防爆, Class II, Div 1, Groups E, F & G, T4

温度 -20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

本質的安全インターフェース(オプション)を装着した場合：

関連機器、Class 1, Div 1, Groups A, B, C&D, T4

温度：-20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

上記以外の防爆認証マーキング (カナダ)

Class I, Zone 1, Ex db IIB T4 Gb

Class I, Zone 1, Ex db IIB+H2 T4 Gb

国際規格 — 危険場所 IEC Ex

Ex db IIB T4 Gb, Ex tb IIIC T120°C Db

Ex db [ia IIB Ga] IIB T4 Gb (本質的安全オプションの場合)
Ex [ia IIIC Da] tb IIIC T120°C Db (本質的安全オプションの場合)
IEC 60079-11 (本質的安全オプションの場合)
IEC60079-0, IEC60079-1, ISO 80079-36, ISO 80079-37 及び IEC 60079-31
周囲温度範囲：-20～+60 °C (-4～+140 °F)
*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

Ex db IIC T4 Gb, Ex tb IIIC T120°C Db

Ex db [ia Ga] IIC T4 Gb (本質的安全オプションの場合)
Ex [ia IIIC Da] tb IIIC T120°C Db (本質的安全オプションの場合)
IEC 60079-11 (本質的安全オプションの場合)
IEC60079-0, IEC60079-1, ISO 80079-36, ISO 80079-37 及び IEC 60079-31
周囲温度範囲：-20～+60 °C (-4～+140 °F)
*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

Ex dbeb IIB T4 Gb, Ex tb IIIC T120°C Db

Ex dbeb [ia IIB Ga] IIB T4 Gb (本質的安全オプションの場合)
Ex [ia IIIC Da] tb IIIC T120°C Db (本質的安全オプションの場合)
IEC 60079-11 (本質的安全オプションの場合)
IEC60079-0, IEC60079-1, IEC60079-7, ISO 80079-36, ISO 80079-37
及び IEC 60079-31

周囲温度範囲：-20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

Ex dbeb IIC T4 Gb, Ex tb IIIC T120°C Db

Ex dbeb [ia IIC Ga] IIC T4 Gb (本質的安全オプションの場合)
Ex [ia IIIC Da] tb IIIC T120°C Db (本質的安全オプションの場合)
IEC 60079-11 (本質的安全オプションの場合)
IEC60079-0, IEC60079-1, IEC60079-7, ISO 80079-36, ISO 80079-37
及び IEC 60079-31

周囲温度範囲：-20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

米国 - 危険場所

FM/CSAus 防爆, Class I, Div 1, Groups C & D, T4

温度 -20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

FM/CSAus 防爆, Class I, Div 1, Groups B, C & D, T4

温度 -20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

FM/CSAus 粉塵防爆, Class II, Div 1, Groups E, F & G, T4

温度 -20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

本質的安全インターフェース(オプション)を装着した場合：

関連機器、Class 1, Div 1, Groups A, B, C&D, T4

温度：-20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

上記以外の防爆認証マーキング (CSAus)

Class I, Zone 1, AEx db IIB T4 Gb

Class I, Zone 1, AEx db IIB+H2 T4 Gb

3. 防爆認証

日本国内－危険場所

CSA Japan

JNIOH-TR-46-1(2015)、JNIOH-TR-46-2(2015)

Ex d IIB T4 Gb

IP66 & IP68

周囲温度：-20～+60 °C (-4～+140 °F)

認証番号: 第CSAUK 21JPN031X号

Ex d IIC T4 Gb

IP66 & IP68

周囲温度：-20～+60 °C (-4～+140 °F)

認証番号: 第CSAUK 21JPN032X号

労 (令和3年10月) 検

第CSAUK 21JPN031X号

ロトルク コントロールズ
リミテッド

労 (令和3年10月) 検

第CSAUK 21JPN032X号

ロトルク コントロールズ
リミテッド

インド－危険場所

IS/IEC-60079-0, IS/IEC-60079-1

Ex db h IIB T4 Gb

温度 -20～+70 °C (-4～+158 °F)

Ex db h IIC T4 Gb

温度 -20～+70 °C (-4～+158 °F)

中国－危険場所

GB 3836.1-2021, GB 3836.2-2021, GB 3836.3-2021,

GB 3836.31-2021

GB 3836.4-2021 (本質的安全オプションの場合)

Ex db IIB T4 Gb

Ex tb IIIC T120 °C Db IP6X

Ex db [ia IIC Ga] IIB T4 Gb (本質的安全オプションの場合)

Ex tb [ia IIIC Da] IIIC T120 °C Db IP6X (本質的安全オプションの場合)

周囲温度範囲：-20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

Ex db IIC T4 Gb

Ex tb IIIC T120 °C Db IP6X

Ex db [ia IIC Ga] IIC T4 Gb (本質的安全オプションの場合)

Ex tb [ia IIIC Da] IIIC T120 °C Db IP6X (本質的安全オプションの場合)

周囲温度範囲：-20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

Ex dbeeb IIB T4 Gb

Ex tb IIIC T120 °C Db IP6X

Ex dbeeb [ia IIC Ga] IIB T4 Gb (本質的安全オプションの場合)

Ex tb [ia IIIC Da] IIIC T120 °C Db IP6X (本質的安全オプションの場合)

周囲温度範囲：-20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

Ex dbeeb IIC T4 Gb

Ex tb IIIC T120 °C Db IP6X

Ex dbeeb [ia IIC Ga] IIC T4 Gb (本質的安全オプションの場合)

Ex tb [ia IIIC Da] IIIC T120 °C Db IP6X (本質的安全オプションの場合)

周囲温度範囲：-20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

ブラジル－危険場所

Inmetro認証

Ex db IIB T4 Gb

Ex tb IIIC T120 °C Db

Ex db [ia Ga] IIB T4 Gb (本質的安全オプションの場合)

Ex tb [ia IIIC Da] IIIC T120 °C Db (本質的安全オプションの場合)

周囲温度範囲：-20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

Ex db IIC T4 Gb

Ex tb IIIC T120 °C Db

Ex db [ia Ga] IIC T4 Gb (本質的安全オプションの場合)

Ex tb [ia IIIC Da] IIIC T120 °C Db (本質的安全オプションの場合)

周囲温度範囲：-20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

Ex db eb IIB T4 Gb

Ex tb IIIC T120 °C Db

Ex db eb [ia Ga] IIB T4 Gb (本質的安全オプションの場合)

Ex tb [ia IIIC Da] IIIC T120 °C Db (本質的安全オプションの場合)

周囲温度範囲：-20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

Ex db eb IIC T4 Gb

Ex tb IIIC T120 °C Db

Ex db eb [ia Ga] IIC T4 Gb (本質的安全オプションの場合)

Ex tb [ia IIIC Da] IIIC T120 °C Db (本質的安全オプションの場合)

周囲温度範囲：-20～+60 °C (-4～+140 °F)

*オプション：-40～+60 °C (-40～+140 °F)

3. 防爆認証

本体の最大パラメータ

端子1、2、3			端子6、7、8		
Ui: 30 V	Ci: 0.12 μ F	Uo: 0	Ui: 30 V	Ci: 0.12 μ F	Uo: 0
Ii: 250 mA	Li: 0	Io: 0	Ii: 250 mA	Li: 0	Io: 0
Pi: 700 mW		Po: 0	Pi: 700 mW		Po: 0

Ui: 保護の種類に影響を与えることなく、与えられた指示に従って、アクチュエータ端子に印加することが可能な最大電圧(ピークACまたはDC)。

Ii: 保護の種類に影響を与えることなく、与えられた指示に従って、アクチュエータ端子に印加することが可能な最大電流(ピークACまたはDC)。

Pi: 保護の種類に影響を与えることなく、与えられた指示に従って、アクチュエータ端子に印加することが可能な最大電力。

Ci: 回路の各端子の最大等価内部静電容量。

Li: 回路接続部の最大等価内部インダクタンス。

Uo: 与えられた指示に従って、最大電圧までの任意の印加電圧で、アクチュエータの端子に発生し得る最大電圧(ピークACまたはDC)。

Io: アクチュエータ接続機器を電源とした場合の、機器内部の最大電流(ピークACまたはDC)。

Po: アクチュエータの端子から取り出せる最大電力。

⚠ 特別条件 (ATEX、IECEX、UKEX、cCSAus、CSA Japan、FM認証アクチュエータ)

1. はめ合い公差要件:

はめ合い箇所	最大すきま (mm)	最小長さ (mm)
ギアケース電気箱 / トップカバー	0.15	25.00
ギアケース電気箱 / 端子台	0.15	25.00
ギアケース端子箱 / 端子カバー	0.15	26.00
ギアケース電気箱 / 手動操作用グリップ (オプション)	-0.005	28.00
手動駆動装置シャフト / ギアケース電気箱 (またはプッシュ)	0.15	25.00
出力軸 / 出力軸プッシュ	0.15	25.00
出力軸プッシュ / ギアケース電気箱	-0.005	25.00

備考: マイナス公差は締めりばめを示します。

2. 本アクチュエータは、プロセス制御または産業制御用途に関してのみcCSAus認証を取得しており、本機器の安全関連機能や信頼性については、適合認証を取得していません。

3. ⚠ **警告:** 制御セレクトと手動駆動用ノブは、静電気を発生する恐れがあります。これらの清掃は湿った布を使用して行って下さい。

4. オプションの本質的安全インターフェースを装着している場合、端子3及び6はケーブルシールドの接続専用端子です。これらの接続端子はアセンブリ本体から絶縁されておらず、CSA、EN、IECまたはUL60079の絶縁耐力要件にも準拠していません。適用実施規則については、これを考慮して下さい。本質的安全インターフェース(装着している場合)は、ユーザーによる修理は不可能です。

5. 日本向けの認証アクチュエータの場合は、必ず、以下のタイプのEx d認証接続部品を取り付けて下さい。

ケーブルグランド - II Bのみ: イーエックス・こくさん タイプ KXBE-RJO-##-##, KXBE-RJSO-##-##, KXBE-RJ-##-##, KXBE-RJS-##-##, **II B&II Cの場合:** Peppers タイプ A****, A*L**, A*LC*** 及び A*RC***; A8**, A8C***, A8RC**, D8X**, D8XC***, E8X** 及び E8XC***; CR-*** & CR-D**, E*****F* 及び D*****F

アダプタ - II Bのみ: イーエックス・こくさん タイプ KXA-BR-##-##, KXW-BR-##-##, **II B&II Cの場合:** Peppers タイプ AR, ARMM 及び ARFF

ストップピングプラグ - II Bのみ: イーエックス・こくさん タイプ KXG-BRO-##, KXG-BR-##, **II B&II Cの場合:** Peppers タイプ SPA, SPB, SPMH 及び SPHH
接続部品は、必ず、メーカーの指示及びその部品ごとの使用条件に従って取り付けて下さい。

4. 保管

4.1 納品受け入れ／外観検査

輸送による本体損傷がないことを確認して下さい。梱包に損傷がある場合、取り扱いに問題があった可能性があります。損傷が見られる場合は、速やかに運送業者または最寄りの販売店までご連絡下さい。

開梱して全ての書類を取り出して下さい。輸送箱や梱包材は、返却が必要な可能性があるため、丁寧に取り扱いして下さい。送り状やパッキングリストで納品内容に間違いがないことを確認して下さい。

4.2 保管

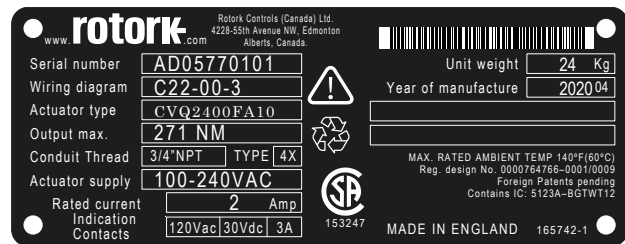
アクチュエータを設置せずにしばらく保管するような場合は、配線の準備が整うまで、湿気のない屋内に保管して下さい。

アクチュエータを設置してもすぐに配線が出来ない場合は、ケーブル引込口の輸送専用プラグを金属プラグに交換し、PTFEテープで密封して下さい。

そのまま触れなければ、アクチュエータ内部の電気部品は、ロトルクのダブルシール構造により、完全に保護されます。また、CVQアクチュエータの試運転調整時は、電気部カバーの取外しは不要です。

現場でカバー類を取り外したことに起因する劣化については、ロトルクは責任を負いかねます。ロトルクアクチュエータは、いずれも工場出荷前に十分な検査を行っており、正しく取り付け、調整、密封を行なっていれば、長期使用が可能です。

4.3 アクチュエータ銘板



エンドマーケットの場所によって、マークが異なります。

5. 安全衛生

⚠ 警告

設置の前に、アクチュエータが使用目的に合っていることを確認して下さい。この点に関してご不明な場合は、設置前にロトルクにご相談下さい。

⚠ 警告: 感電

設置及びサービスは、必ず、有資格者が行って下さい。

⚠ 警告: 静電気放電

本機器には静電気に敏感な部品が使用されています。これらの内部部品を保護するため、プリント基板に触れる際は、必ず、静電気防止策を講じて下さい。

⚠ 警告: 表面温度

アクチュエータ端子カバー内の配線の温度は、通常の操作下で、66℃に達する恐れがあります(周囲温度60℃の場合)。必ず、対策を講じ、適切な配線及びコネクタを使用して取り付けして下さい。また、アクチュエータの表面温度が、外部の加熱・冷却効果(プロセス温度など)による影響を受けないようにして下さい。

⚠ 警告: 取り付け高度

IECまたはCSA61010-1に従い、高度2000m未満の場所に設置して下さい。

⚠ 警告: 本体材質

CVAの本体はアルミ casting であり、強度A4-80のステンレス鋼ボルトを使用しています。使用者は、使用環境とアクチュエータ周囲の物質によって、アクチュエータの安全性や保護性能が低下することのないようにして下さい。

使用者は、適宜、アクチュエータが使用環境から適切に保護されていることを確認して下さい。

⚠ 警告: 手動操作

ハンドホイール(オプション)付きアクチュエータの場合、バルブ開閉時のパワーを上げる目的で、ホイールキーやレンチ等の操作器具を使用しないで下さい。バルブやアクチュエータの損傷や、バルブのシート位置(またはバックシート位置)での異物噛み込みの原因となることがあります。

⚠ 警告: ユニットの重量

アクチュエータの重量は銘板に記載されています。アクチュエータの輸送、移動、吊り上げの際は、十分にご注意下さい。吊り上げ方法の詳細については、セクション7.3をご参照下さい。

⚠ 警告: 予備電池パック

アクチュエータが予備電池パックアセンブリを内蔵している場合、電源取り外し後にアクチュエータ出力軸が動く恐れがありますので、ご注意ください。

一切の電動操作を禁止する場合は、セレクトノブをSTOP(停止)位置に合わせて下さい。CVAアクチュエータ、特に電池パックには、使用者自身でサービス可能な部品はありません。トップカバーアセンブリの取外しは、必ず、有資格者が行って下さい。

フェイルセーフ用予備電池パック内蔵型アクチュエータのみ。

メインギアケース内の予備電池パックアセンブリは、スーパーキャパシタを内蔵しています。アクチュエータのHMIのLEDランプが点灯している間は、アクチュエータ-バルブ間のボルトや、トップカバーアセンブリを取り外さないで下さい。

スーパーキャパシタは、電源の取外しから放電までに、最大30分かかることがあります。この間、LEDランプは点灯しています。

通常の設定や試運転調整時にトップカバーアセンブリを取り外す必要はありません。

スーパーキャパシタには、中毒/刺激性の物質が含まれています。何らかの理由でトップカバーアセンブリの取外しが必要な時は、トップカバーアセンブリを取り外す前に、スーパーキャパシタが完全に放電されていること、及び、現場の換気が良好であることを確認して下さい。

スーパーキャパシタに液漏れやゲル状の漏れが確認された場合は、適切に手や目を保護した上で点検を行って下さい。

キャパシタを取り扱うときは、適切に換気を行い、ブチル(またはネオプレン)手袋や安全メガネを着用して、手や目を保護して下さい。破損したキャパシタの取扱い後は、手を洗って下さい。

予備電池パックモジュールは、国家及び地方自治体の規制に従って処分して下さい。

希望する場合は、材料データシートを提供いたします。

6. アクチュエータの操作

ロトルク製品を設置・使用する際は、貴社の安全プログラムと併せて、以下の指示も遵守して下さい。

- 本製品の設置、操作、保守は、指示をよく読み理解してから実施して下さい。
- 本書の内容にご不明点がある場合は、ロトルクまでご連絡下さい。
- 製品に明記されている、または製品に付属する全ての警告、注意事項、取扱要領に従って下さい。
- 製品の取付、操作、保守担当者に、しっかりと説明し、教育を行って下さい。

機器は、ロトルクの取付説明書や、現地及び当該国家の適用実施規則に従って取り付けて下さい。製品は、必ず、適切な電源に接続して下さい。

- アクチュエータの適切な性能を保証するため、ユニットの設置、操作、更新、保守は、必ず、有資格者が行って下さい。
- 部品交換は、ロトルクの指定する部品だけを使用して行い、交換作業は有資格のサービス担当者が行って下さい。
- 危険場所で使用する場合、代用品を使用すると防爆認証が無効になり、火災や感電、その他危険または誤作動の原因となります。
- 感電や怪我、機器の損傷を防止するため、有資格者による取り付け、保守の場合を除き、製品の保護カバーを取り外さないで下さい。
- 不適切な方法でアクチュエータを操作すると、ユニットや周辺機器への損害・損傷に繋がる恐れがあります。

⚠ 警告: 手動操作

手動駆動機構付きアクチュエータの場合、如何なる状況でも、より強い力でバルブを開閉するためにホイールキーやレンチ等の工具を用いてハンドルを回さないで下さい。バルブやアクチュエータの損傷や、バルブのシート位置(またはバックシート位置)での異物噛み込みの原因となる恐れがあります。

手動操作を試みる前に、アクチュエータのセレクトノブを「停止」位置に合わせて下さい。

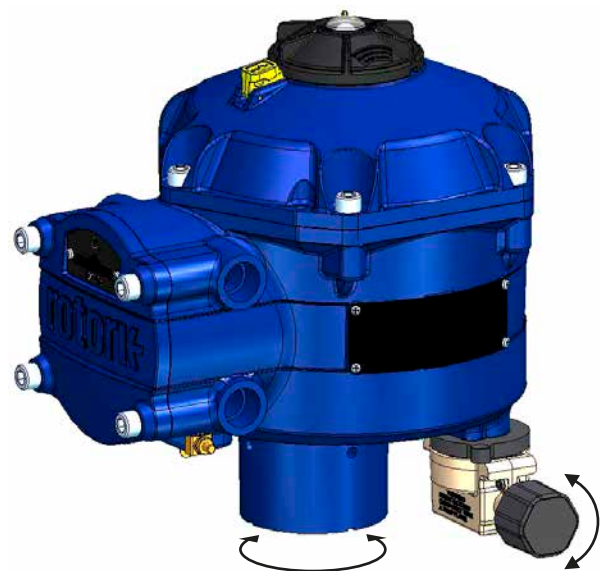
注: 手動ノブは、スリップクラッチを内蔵しています。

この操作ノブは、最大入力トルクを超過するとスリップします。

手動駆動機構はアクチュエータギアケースの下部にあり、そのハウジングは、回転軸にばねの負荷がかかると回転します。

手動駆動機構を90°動かしてアクチュエータのハウジングから遠ざけ、その位置に固定して下さい。ハンドホイールを回して、アクチュエータの出力駆動軸を目的の位置まで移動させて下さい。

機構の固定を解くと、電動操作に切り替わります。



⚠ 警告: 電動操作

電源電圧がアクチュエータ銘板上の電源電圧に適合していることを確認して下さい。

アクチュエータが正しく接続されていることを確認するまで電源は投入しないで下さい。

6. アクチュエータの操作

6.1 現場セレクトノブ

アクチュエータのトップカバーアセンブリには、3位置式セレクトノブがあります。ノブには、所定位置でロックするためのラッチキーがあります。ノブアセンブリの中心には3色のLEDランプがあります。ランプ表示の詳細は、表1をご参照下さい。

LEDは、赤、緑、青の3色です。

LEDは、アクチュエータの状態により点灯または点滅します。

停止

セレクトノブがSTOP位置の時はアクチュエータの電動操作はできません。

作動

セレクトノブが「RUN」位置にあると、アクチュエータは遠隔操作信号により、動作を行います。PC等のBluetoothデバイスを利用して試運転調整や診断を実行すると、その間、アクチュエータの遠隔操作ができなくなることがあります。

STOP (停止)またはRUN (作動)を選択すると、ロックラッチを押し下げなくても、STOP・RUNを自由に切り替えることが可能です。また、セレクトノブは、STOP・RUNのいずれかのモードのみに固定することも可能です。

テスト

セレクトノブがTEST位置の場合、自動テスト機能が有効に設定されていれば、自動テストを開始します。

自動テストは、アクチュエータ単独の出力制御能力を短時間で評価します。アクチュエータは直近の要求開度付近（設定値の $\pm 4\%$ 以内）を中心として、一連のステップと周期動作を行います。

このテストでアクチュエータは次のパラメータを測定します:

- 不感帯
- ステップ応答時間
- 設定時間
- 各ストローク方向の平均スラストまたはトルク
- フルストローク速度
- バルブの摩擦

セレクトノブのLEDランプは、10秒間素早く点滅します。

緑色に点滅 - 全パラメータが許容範囲内にあります。

赤色に点滅 - 1つ以上のパラメータが許容範囲外です。



図 6.1



図 6.2



図 6.3



図 6.4

6. アクチュエータの操作












LEDの色	アクチュエータの状態	モード選択
	緑 - 点灯 - 正常	Run または Test 備考 - RPPの充電中は 電動操作出来ません。
	緑 - ゆっくり点滅 - 自動テスト中または 予備電池パック (RPP) の充電中 (取り付けられている場合)	
	緑 すばやく点滅 自動テスト完了	
	青 すばやく点滅 Bluetooth通信確立中	Run
	青 ゆっくり点滅 Bluetooth通信中	
	緑/青 交互に点滅 Bluetooth通信中 異常なし	Run または Test
	赤/青 交互に高速点滅 Bluetooth通信確立中	Stop
	赤/青 交互にゆっくり点滅 Bluetooth通信中 故障を検出、または停止を選択	
	赤 点灯 重大な故障あり	Run/Test/Stop
	赤 点滅 停止を選択したか、 または軽微な故障を検出	Stop
	赤/緑 交互に点滅 電源喪失及びUPS起動	Run/Test/Stop

表1

備考: ゆっくり点滅 = 0.5Hz
すばやく点滅 = 1.0Hz

6. アクチュエータの操作

6.2 予備電池パック (オプション)

CVQアクチュエータにはオプションの予備電池パックを取り付けることが可能です。予備電池パックはスーパーキャパシタを内蔵しており、電源喪失時には、このキャパシタからの電力供給により、アクチュエータを設定しておいたフェイルセーフ位置まで作動させます。

スーパーキャパシタは、電源投入時に充電され、その間アクチュエータの電動操作は禁止されます。充電の所要時間は最長2分です。

備考: 充電中、電動操作は禁止され、LEDランプは点滅します。

電源を喪失すると、アクチュエータは設定しておいたフェイルセーフ動作を行います。キャパシタの残量が完全になくなるまでLEDランプは点灯し続けます。

⚠️ 警告

予備電池パック付きのアクチュエータの場合、電源取り外し後に、アクチュエータの出力軸が動く恐れがありますので、ご注意ください。

不要な電動操作を防止するため、保守の前や、バルブからユニットを取り外す前に、セレクトノブをSTOP (停止)位置に合わせて下さい。

アクチュエータのバルブからの取り外しは、電源断後LEDランプが完全に消えた後に行ってください。LEDランプが点灯している間は、絶対に、アクチュエータの取外しや、アクチュエータ出力軸-バルブシステム間の接続調整を行わないで下さい。

アクチュエータ本体、特に予備電池パックにはユーザーにてサービスが可能な部分はありません。トップカバーの取り外しは、適任の有資格者が行って下さい。

セレクトノブのLEDランプが点灯している間は、カバーアセンブリを取り外して、電気部に接近しないで下さい。



7. 設置及び調整

7.1 試運転調整

CVAアクチュエータの試運転調整はPCとのBluetooth無線通信により、容易、安全、迅速且つカバーを取り外すことなく行われます。また、自動セットアップ機能を利用して、アクチュエータのリミット設定を行うこともできます。

調整に必要なもの

Bluetooth無線対応のPC。対応OSについては、www.rotork.comをご確認下さい。

備考：現場操作は、PCを使用してのみ可能です。HARTオプションカードを取り付けている場合は、HART通信を利用したの操作も可能です。

ソフトウェア

試運転調整の手順を実行する前に、CVA専用のソフトウェア「Enlight」をインストールして下さい。

ソフトウェアはロトルクのウェブサイトwww.rotork.comから無料ダウンロード可能です。

⚠ 注意

バルブの作動中は、バルブがフルストロークするため、ストローク調整を行うことはできません。

予備電池パック付きアクチュエータの場合、電源取り外し直後に、アクチュエータがバルブを作動させることがあります。

これを防止するため、フェイルセーフ動作を設定し直すか(P43参照)、セレクトノブをSTOP位置に合わせて下さい。

⚠ 重要

アクチュエータは、バルブに正しく取り付けして下さい。

更なる詳細については、資料PUB042-001をご参照下さい。

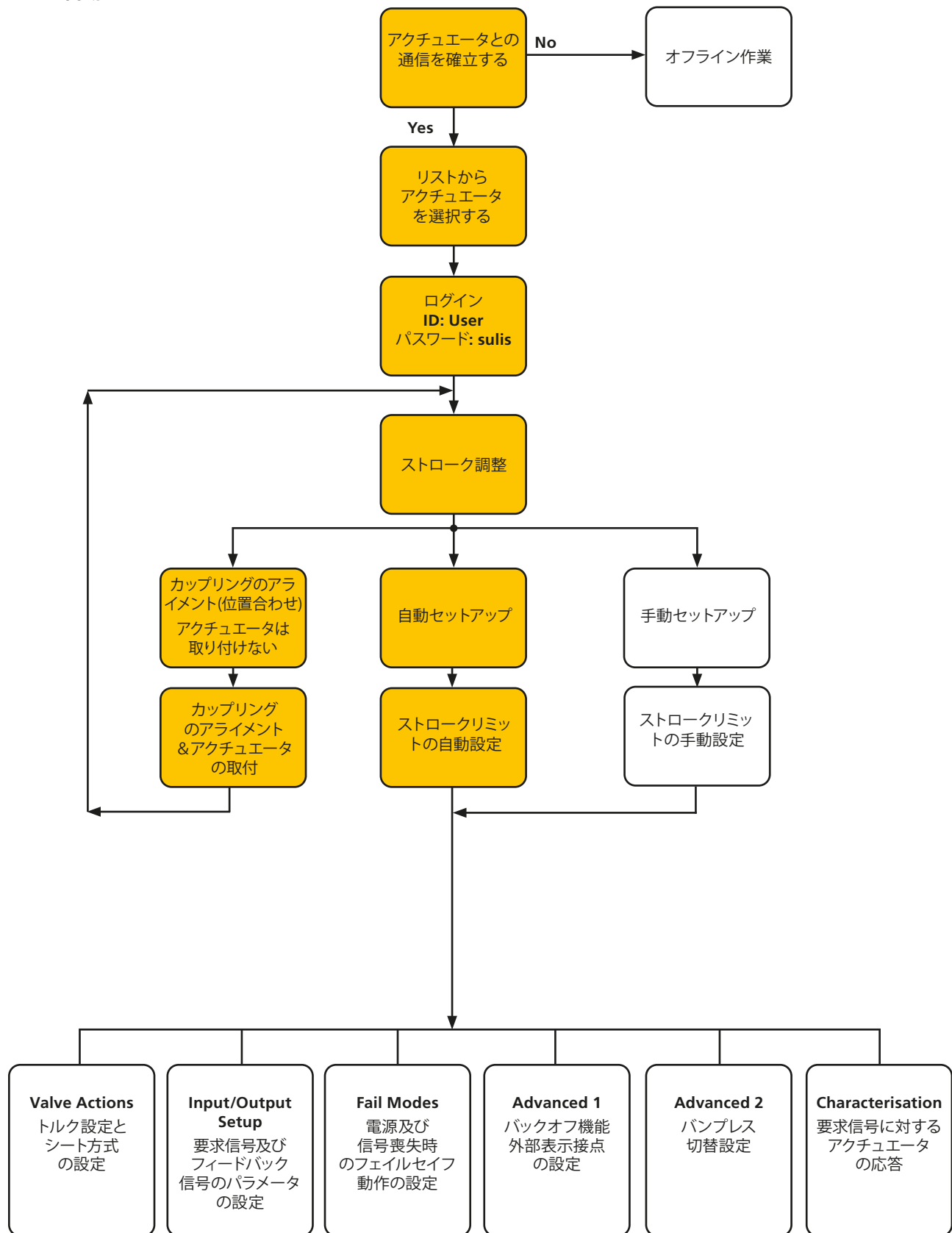
取り付け及び調整の際は、以下の作業手順も実行して下さい。

1. ドライブスリーブの準備
2. バルブの位置をメモし、バルブが安全位置(オフライン)にあることを確認します
3. バルブにアクチュエータを取り付け、アライメントを行います
4. ストップボルトの調整
5. Enlightを用いたストロークリミットの設定
6. Enlightを用いた制御・表示/パラメータの設定



7. 設置及び調整

7.2 自動セットアップのフローチャート



7. 設置及び調整

7.3 アクチュエータの取り付け

アクチュエータの重量

CVQ-1200 - 18 kg

CVQ-2400 - 24 kg

バルブにアクチュエータを取り付けると上部が重くなり、不安定になる恐れがありますので、アクチュエータを取り付ける前に、バルブが固定されていることを確認して下さい。

常時、訓練と経験を積んだ担当者が安全に持ち上がっていることを確認して下さい(特に、アクチュエータの取り付け時)。

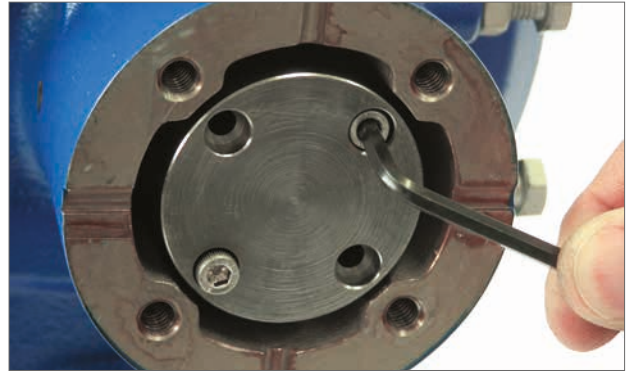


図 7.1

ドライブスリーブを準備する

未加工のドライブスリーブを固定している六角穴付きボルト4本を取り外して下さい。バルブのステムに合わせてドライブスリーブを加工して下さい。アクチュエータ-バルブ間のフランジの向きと閉弁方向を間違わないように、加工位置に注意して下さい。

ドライブスリーブを取り付ける

備考：ドライブスリーブの取付位置は90度単位で調整可能です。



図 7.2

取り付け前に、ドライブスリーブの取り付け具と、バルブステムに対する向きを確認して下さい。

ドライブスリーブの取外し中に、アクチュエータ出力軸の位置をメモして下さい。

図7.4は、「右回転閉」位置におけるアクチュエータ出力軸の位置決め穴(赤丸の部分)を表しています。

バルブの動作に対して、ステムの向き、アクチュエータの位置、動作方向が正しいことを確認の上で、ドライブスリーブをセンターコラムに挿入して下さい。付属の六角穴付きボルトで、ドライブスリーブを固定して下さい。



図 7.3

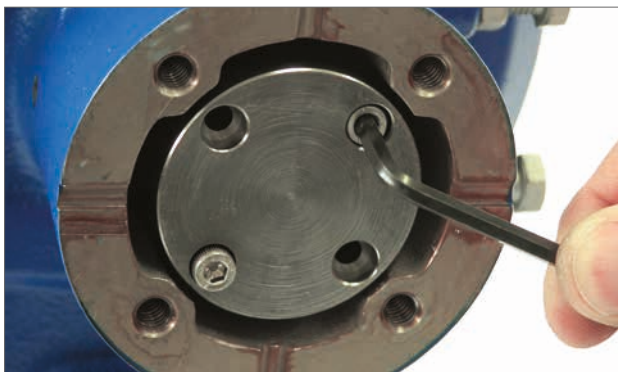


図 7.5



図 7.4

7. 設置及び調整

アクチュエータの取り付け

アクチュエータをバルブに取り付ける前に、アクチュエータとバルブの開度位置が一致していることを確認して下さい。アクチュエータの開度は、手動操作(ハンドホイールを取り付けている場合)か、若しくは電源を入れてPCの画面から確認することが可能です。

アクチュエータ - バルブ間の接合には、ISO 5211または米国規格 MSS SP-101(アクチュエータにより異なる)に準じた適切な取り付けフランジを使用して下さい。

アクチュエータ - 取付フランジ間のボルトは、必ずISO Class 8.8 相当の強度のものを使用して下さい。ステンレス製で表面処理 Delta seal GZ グレードA4相当の樹脂コーティング品を推奨します。

アクチュエータをバルブの取付フランジに乗せて下さい。

場合によっては、ボルトとボルト穴の位置合わせのために、アクチュエータの位置を調整する必要があります。



図 7.6



図 7.7

表2に従って固定ボルトを締め付けて下さい。

備考: ストップボルトの調整に電動操作が必要な場合は、電源ケーブルを接続して、EnlightによりBluetooth通信を確立した後、「カップリングの位置調整」手順を実行して下さい。

セクション7.10「ストップボルトの調整」手順をご参照下さい。

ボルトサイズ	トルク Nm	トルク Lbs/ft
5/16 UNC	12.8	9.4
M8	12.6	9.3

表2

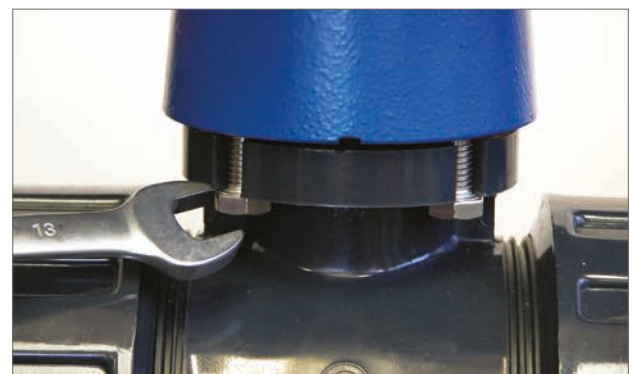


図 7.8

7. 設置及び調整

7.4 配線

電動操作を禁止するために、アクチュエータ上面のセレクタノブをSTOP (停止)位置に合わせて下さい。

⚠ 警告

アクチュエータのカバーを取り外す前に、全ての電源が切られていることを確認して下さい。

供給電圧がアクチュエータ銘板上の電圧に合っていることを確認して下さい。アクチュエータの配線には必ずヒューズまたは回路遮断器を組み込んで下さい。スイッチまたは回路遮断器は、出来るだけアクチュエータの近くに取り付け、印を付けてアクチュエータと遮断装置を紐づけて下さい。
⚠ アクチュエータは、必ず、資料PUB042-010[「CVAレンジアクチュエータの電動モータの性能データ」]に準ずる定格の過電流保護装置で保護して下さい。

ユーザー用リレー端子の位置については、アクチュエータの回路図に記載しております。端子の定格は、24VDC、3Aまたは120VAC、3Aです。必ず、ユーザー側リレー回路を適切に保護して下さい。

7.4.1 アース及び保護ボンディング導体

ケーブル引込口の隣には、直径6mmの穴の空いたつまみ(casting)があり、アース線を外付けしてナットとボルトで固定できるようになっています。内部にもアース端子が用意されていますが、アース接続専用端子として単独で使しないで下さい。⚠ 終端には、CSA0.4に準拠したアースボンディングを施して下さい。

点検・保守後は、必ず、回路図に従ってアース及び保護ボンディング導体を接続して下さい。アースを接続しないと、感電する恐れがあります。

7.4.2 端子カバーの取り外し

8mmの六角レンチで、端子カバーの固定ボルトを緩めます。ケーブル引込口、カバーをドライバー等でこじ開けないで下さい。電源端子の絶縁カバーを取り外して、回路図に従って配線を行って下さい。

備考：電気カバーアセンブリを取り付ける前に、赤色(電源用)及び青色(制御用)の端子保護カバーを取り付けて下さい。

アクチュエータの端子箱が本質安全構造の場合、電源及び制御端子(非本質安全)には赤色カバーが、本質安全回路端子には青色カバーが被せられています。



図 7.9



図 7.10



図 7.11



図 7.12

7. 設置及び調整

7.4.3 ケーブル引込口

⚠ ケーブル引込口の口径は、3/4インチNPTまたはM25です。輸送用のプラスチックプラグを外して下さい。ケーブルの種類とサイズに適した引込口から、ケーブルを引き込んで下さい。アダプタ、ケーブルグランド、電線管等はしっかり締めつけて密封性を保って下さい。使用しない引込口は、スチールまたは真鍮製のねじ込みプラグで密封して下さい。

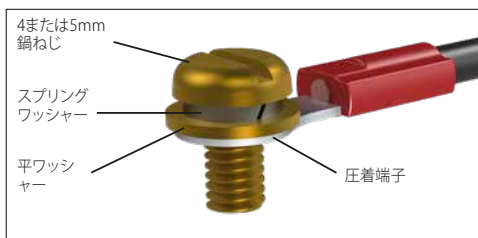
アクチュエータを危険場所に設置する場合は、(必要に応じて)認証付きのねじ変換アダプタを使用し、適切な認証付きケーブルグランドを取り付けて下さい。

使用しない引込口は、適切な認証付きストッピングプラグで密封して下さい。

⚠ 配線は、現地の法規定に準拠して行って下さい。システムの安全規定と現場(国家または地域)の要求事項とに矛盾がある場合は、現場の要求事項に従って下さい。

7.4.4 各端子への接続

⚠ 配線を固定するため、下図のように、必ず、ワッシャーを使用して下さい。ワッシャーを使用しない場合、配線が緩んだり、ねじの締めりが不十分になる恐れがあります。スプリングワッシャーは、必ず、圧縮して下さい。ねじ締めトルクは、1.5Nm(1.1 lbf.ft)以下におさえて下さい。



Ex db ebユニットの場合：電源及び制御端子への接続には、AMPタイプ160292丸形圧着端子(電源端子及びアース端子用)とAMPタイプ34148丸形圧着端子(制御端子用)を使用して下さい。

回路図で各端子の用途を確認して下さい。電源電圧が、アクチュエータ銘板上の電源電圧と同じであることを確認して下さい。

電源及び制御端子のカバーを取り外して下さい。電源ケーブルを接続した後に制御ケーブル(使用する場合)を接続して下さい。

電源と制御端子の保護カバーを取り付けて下さい。全ての接続が完了したら、端子カバーを取り付けて下さい。

備考：電源及び制御端子の保護カバーを取り付けたことを確認した上で、端子カバーを取り付けて下さい。

アクチュエータの端子箱が本質安全防爆構造の場合、防爆認証を維持するため、必ず、赤色及び青色の保護カバーを取り付けて下さい。

7.4.5 端子カバーの再取り付け

カバーを取り付ける前に、Oリングと嵌合面の状態が良好、且つ、薄くグリスが塗られていることを確認して下さい。端子カバーのボルトは、28Nm(21 lbf.ft)まで締め付けて下さい。

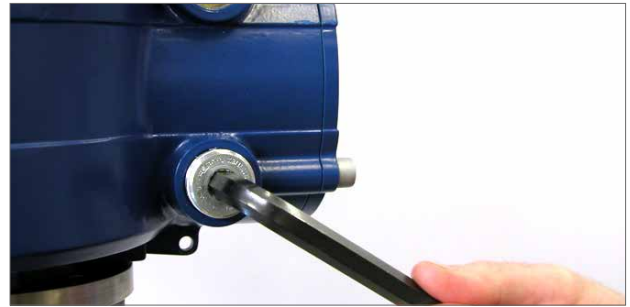


図 7.13

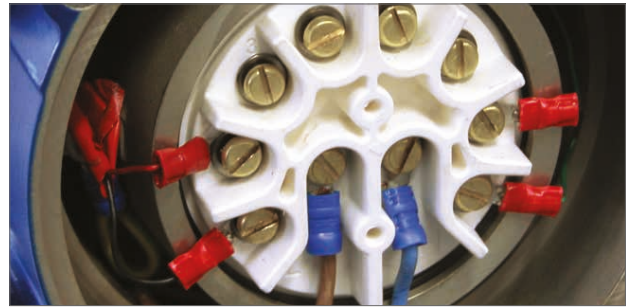


図 7.14



図 7.15 標準端子台



図 7.16 本質安全防爆端子台



図 7.17

7. 設置及び調整

7.5 接続の準備

アクチュエータのセレクトノブをSTOP (停止)位置に合わせ下さい。

7.5.1 電源を投入する

アクチュエータをバルブに正しく据え付け、正しく配線を行って初めてアクチュエータの電源を投入することが出来ます。

備考: ユニットがフェイルセーフ用予備電池パックを内蔵している場合、電池パックの満充電が完了するまで、セレクトノブの位置に応じてLEDランプが緑か赤に点滅します。

LEDランプが点滅している間は、アクチュエータを作動させることはできません。



図 7.18

7.5.2 Bluetooth無線通信を確立する

試運転調整の手順を続行するには、Bluetooth通信を利用して、アクチュエータと接続する必要があります。

PCのBluetoothが有効になっていることを確認の上、Windowsのスタートメニュー内の「Enlight」アイコンをクリックし、プログラムを開いて下さい。

Microsoft Bluetoothツール(初期搭載)を用いて、アクチュエータのペアリングを行わないで下さい。

Bluetoothの無線通信範囲は、最長10mです。

最初の画面で、アクチュエータに接続するか、保存済みのファイルを開くか、を選択します。

WORK OFF LINE (オフラインモード)

PCに保存済みファイルがある場合、このファイルを開いて閲覧することが可能です。

RECONNECT AN ACTUATOR (アクチュエータを再接続する)

過去に、PCとアクチュエータを接続したことがある場合、リストが表示され、新しいデバイスの検索は行われません。

DISCOVER A NEW ACTUATOR (新しいアクチュエータを検索する)

PCが、半径10m以内のCVAアクチュエータを検索します。

QUIT (終了)

Enlightソフトウェアを終了します。

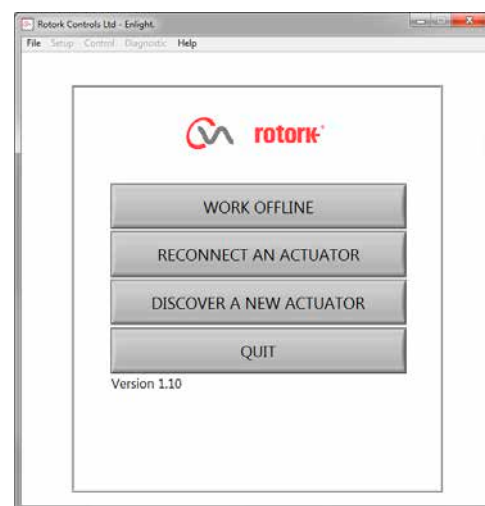


図 7.19

7. 設置及び調整

7.6 アクチュエータの再接続または検索

7.6.1 アクチュエータの検索

PCが、Bluetooth通信圏内のCVAアクチュエータを検索します。

複数のデバイスが検出された場合、一覧表示されます。

接続したいアクチュエータをハイライトして「select」ボタンを押します。通常、アクチュエータリストには、銘板に記されている製造番号が表示されます。

バルブのタグNo.などの固有番号を追記することも可能です。(PCのメニュー詳細をご参照下さい)

通信圏内に多数のBluetooth機器が存在する場合、検索に時間がかかることがあります。場合によっては、再検索して下さい。

7.6.2 ログイン手順

通信を確立する前にログインする必要があります。

アクセスレベルに応じて、3段階のログインレベルがあります。

7.6.3 View

閲覧モードです。編集は出来ません。

パスワード: **view**

7.6.4 User

アクチュエータの設定の閲覧、編集、ストローク調整、現場操作等が可能です。

初期設定パスワード: **sulis**

現場のセキュリティ強化のため、本パスワードは、「Setup」メニューから変更することも可能です。

パスワードを変更した場合は、変更後のパスワードを紛失しないで下さい。

Rotork Engineer

ロトルクのエンジニア専用です。

7.7 ログイン

ユーザーレベル (User Level) のドロップダウンメニューから「User」を選んで下さい。初期設定は「User」になっており、「User Level」欄に表示されています。

パスワードを入力後、OKをクリックし、手順を開始して下さい。データ移行中の画面が表示され、その後セットアップメニューが表示されます。

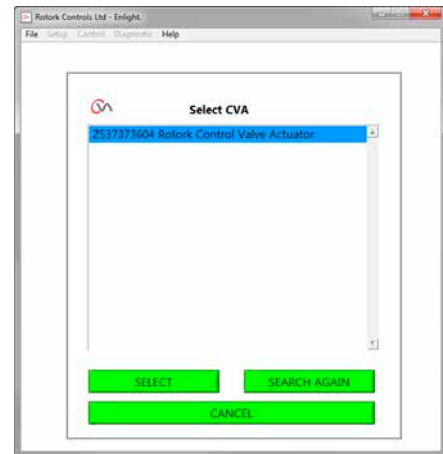


図 7.20



図 7.21

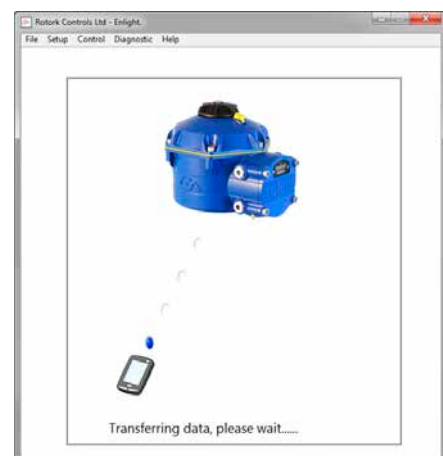


図 7.22

7. 設置及び調整

誤ったパスワードを入力すると、エラーメッセージが表示されます。アクチュエータのパスワードをリセットすることはできません。エラーコードが作成されますので、メモを取り、最寄りのロトルクまでご連絡下さい。その際、エラーコードを詳細にお伝え下さい。

アクチュエータの現在のパスワードの認証・確認を行います。



図 7.23

7. 設置及び調整

7.8 ストローク調整

3つの選択肢があります。

ALIGN COUPLING (カップリングのアライメント)

アクチュエータ-バルブ間の接合が不完全な場合は、アクチュエータカップリングのアライメントとストップボルトの調整が必要です。

QUICK SETUP WIZARD (自動セットアップ)

アクチュエータのストロークリミットを自動で設定する場合に使用します。

セクション7.11へ進んで下さい。

MANUAL SETUP (手動セットアップ)

アクチュエータのストロークリミットを手動で設定する場合に使用します。

セクション7.13へ進んで下さい。

この画面では、Imperial(インチ)またはMetric(ミリ)の単位選択が可能です。アクチュエータの製造番号や、バルブの現在のストローク長さ及び開度も表示されます。

⚠ 警告

アクチュエータは、**最小設定トルク、右回転閉止**に初期設定されています。既にアクチュエータの試運転調整を完了している場合は、基本設定を確認し、カップリングを取り付けて、アクチュエータの電動操作を開始して下さい。

⚠ 警告

アクチュエータが「RUN」モードの場合、有効な遠隔制御コマンドが存在すると、アクチュエータはそれに応答します。

不要な電動操作を防止するため、アクチュエータのセレクタノブを「STOP」位置に合わせて下さい。

7.9 アクチュエータのバルブへの取り付け

「ALIGN COUPLING」を選択します。

必要に応じて単位(ミリまたはインチ)を選択します。

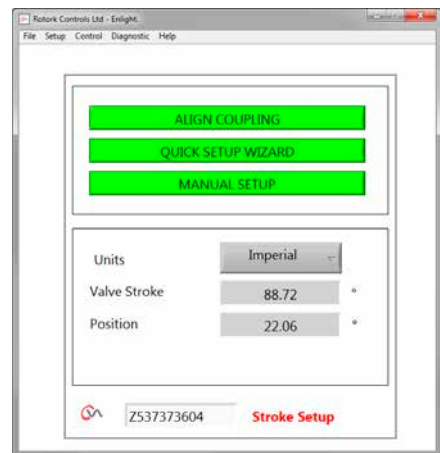


図 7.24



図 7.25

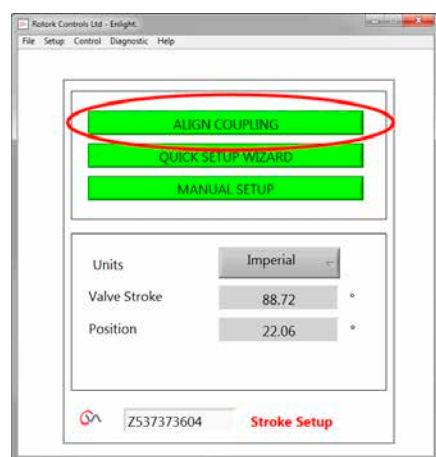


図 7.26

7. 設置及び調整

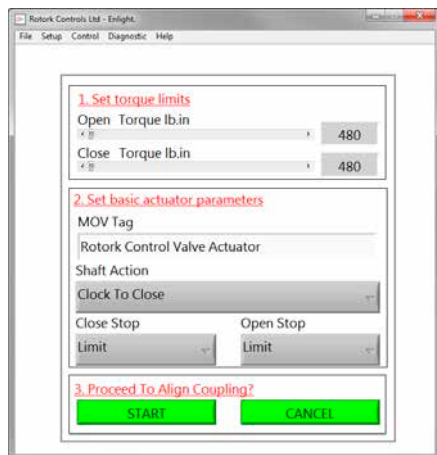


図 7.27

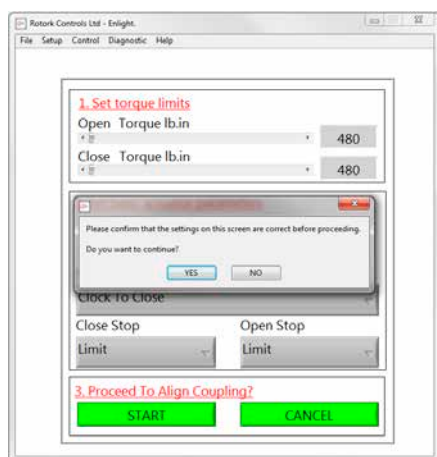


図 7.28

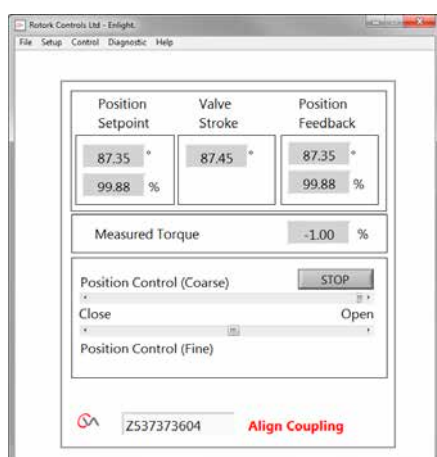


図 7.29

1. Set torque limits (トルクリミットの設定)

開・閉ストロークそれぞれについて、最大トルクを設定します。スライダーを左から右にドラッグして設定して下さい。

2. Set basic actuator parameters (アクチュエータの基本パラメータの設定)

MOV Tag

バルブのタグNo.を設定します。

Shaft Action (軸回転方向)

バルブの閉方向に対するアクチュエータの出力軸回転方向を設定します。

Close/Open Stop (開／閉シート方式)

Torque - ストロークリミットの終端でバルブシステムに設定トルクを加えます。バルブの締め切りが必要な場合はこちらを選択して下さい。

Limit - アクチュエータは、設定したリミット位置で停止します。バルブの締め切りが不要な場合は、こちらを選択して下さい。

「START」ボタンを押して設定内容を保存します。

設定を変更する場合は、再度、上記手順に従って下さい。

3. Proceed to Align Coupling (カップリングのアライメントを行う)

「START」ボタンを押すと、カップリングのアライメントとストップボルトの手動調整に進みます。

⚠ 警告

アクチュエータが「RUN」モードの場合、有効な遠隔制御コマンドが存在すると、アクチュエータはそれに応答します。

アナログ要求信号が印加されないと、アクチュエータは、制御信号が喪失したと判断し、フェイルセーフ動作を実行します。必要に応じて、「Fail Modes Menu (フェイルモードメニュー)」を選択し、信号喪失時の動作を「Stayput(現在位置保持)」に設定して下さい。

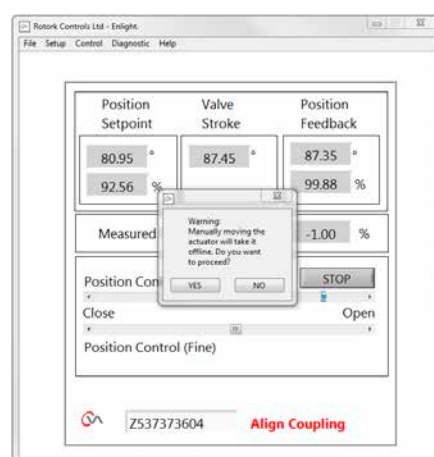


図 7.30

7. 設置及び調整

7.10 カップリングのアライメント／ストップボルトの調整

この段階で初めてEnlightでのアクチュエータの操作が可能になりました。

「Position Control (位置調整)」スライダーを動かすとアクチュエータの出力軸が回転し、ドライブスリーブ-バルブシステム間のアライメントや、ストップボルトの調整が可能になります。「Coarse(粗調整)」では、アクチュエータの大まかなストローク調整を行い、「Fine(微調整)」では、アクチュエータ出力軸の微調整を行います。

Coarseは1%刻み、Fineは0.1%刻みで調整可能です。

初回の位置調整時には、「アクチュエータがオフラインに切り替わり、遠隔制御コマンドに応答不再します」という警告メッセージが表示されます。

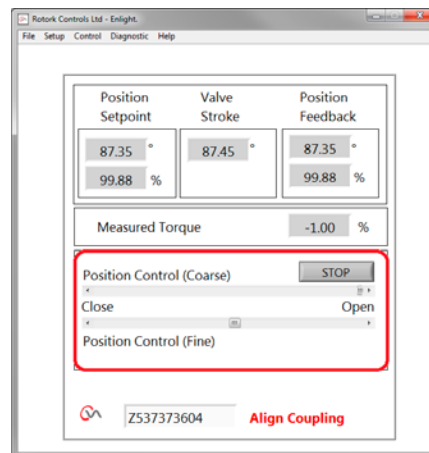


図 7.31

⚠ 注意

アクチュエータは「Position Control(位置調整)」スライダーで設定した開度まで作動します。

「OK」を押します。

OKボタンを押すと、アクチュエータはオフラインに切り替わり、「Position Control(位置調整)」スライダーで設定した開度まで作動します。

遠隔操作は無効になります。

アクチュエータのストップボルトの調整

次ページの手順に従ってストップボルトの調整を行います。ストップボルトの調整中に「Coarse(粗調整)」スライダーと「Fine(微調整)」スライダーで位置を指定すると、アクチュエータはその位置まで作動します。



7. 設置及び調整

ストップボルトの調整

バルブを配管に取り付ける前に、バルブメーカーまたはサプライヤーにストップボルトの調整を依頼することを推奨します。

バルブ取り付け後は、ストップボルトの再調整を実施する前に、バルブメーカーまたはサプライヤーにご相談下さい。ストップボルト調整後は、必ず、アクチュエータのリミットを設定し直して下さい。

ストップボルトはアクチュエータ本体下部にあります。調整範囲はストローク端から±5%です。ボルトを締めるとストロークは短くなります。ボルトを緩めるとストロークは長くなります。

右回転閉バルブの場合、右側のボルトが閉側、左側のボルトが開側のストップボルトです(図7.32参照)。

工場出荷時の、ストップボルトの回転角度は公称90°に設定されています。

ノンシーティングバルブの場合

開閉両側の調整が必要です。

ストップボルトのロックナットを緩めます。アクチュエータとバルブを目的の停止位置まで作動させて下さい。(ストロークが足りない場合はストップボルトを緩めます。) ストップボルトを当たりが感じられるまで締め付け方向に回し、ロックナットで固定します。

シーティングバルブの場合

ストップボルトのロックナットを緩めます。アクチュエータとバルブを目的の停止位置まで作動させて下さい。(ストロークが足りない場合はストップボルトを緩めます。)

ストップボルトを当たりが感じられるまで締め、そこから1～3回転逆方向に回し、ロックナットで固定します。

アクチュエータのリミット調整

両リミット間のフルストロークが不要な場合はリミットを手動設定し、必要な場合はQuick Setup Wizardから自動設定して下さい。

Quick Setup (自動セットアップ)についてはセクション7.11を、**Manual Setup (手動セットアップ)**については7.13をご覧ください。



図 7.32



図 7.33



図 7.34



図 7.35

7. 設置及び調整

開・閉表示ラベル

2013年7月以降のCVQアクチュエータの場合、アクチュエータ下部のギアケースに位置ラベル貼付用の切り出しが2か所あり、互いに向かい合っています。また、開・閉表示用のラベルキットも付属しています。

ラベルは、アクチュエータをバルブに取り付けて(アクチュエータの)ストップボルト調整後に、ドライブスリーブに貼付することを推奨致します。



図 7.36

⚠ 警告

本手順の最中に、出力軸とドライブスリーブが電動操作により動かないように、セレクトノブを「停止」位置に合わせて下さい。



図 7.37

アクチュエータを全開位置まで作動させて下さい。

ドライブスリーブが清潔であり、湿り気がないことを確認して下さい。

適切な緑または赤色のラベルを選択し、ガードから取り外して下さい。ギアケースの各側の切り出し口からラベルを貼付して下さい。



図 7.38

アクチュエータを全開位置まで作動させて下さい。

ドライブスリーブが清潔であり、湿り気がないことを確認して下さい。

適切な緑または赤色のラベルを選択し、ガードから取り外して下さい。ギアケースの各側の切り出し口からラベルを貼付して下さい。



図 7.39

7. 設置及び調整

7.11 Quick Setup Wizard (自動セットアップ)

バルブの全ストローク区間から開・閉リミットを指定する場合、QUICK SETUP WIZARD(自動セットアップ)が最も早く効率的な方法です。

アクチュエータは、ストローク終端で発生するトルクを検出して、その位置をリミットとして自動認識します。

バルブを全開させる必要がない場合は、全開位置を任意に定めることも可能です。

「**QUICK SETUP WIZARD**」を選択します。

トルクリミットの設定

自動セットアップの場合、トルクの初期設定は、開閉方向共に定格の40%です。より大きなトルクが必要な場合は、その値に設定します。

アクチュエータの基本パラメータ設定

キーボード機能を利用してMOV Tagの入力が可能です。

軸の回転方向の設定

バルブの動作に合わせて、開弁時の出力軸回転方向を選択して下さい。

開／閉シート方式

バルブの特性に合わせて、ストローク終端で位置リミット停止するか、トルクリミット停止するかを設定します。

トルク

トルクを選択すると、アクチュエータはストローク終端で、バルブに設定トルクを加えます。バルブの締め切りが必要な場合は、こちらを選択して下さい。

リミット

リミットを選択すると、アクチュエータはモータの動力伝達を遮断し、設定位置でバルブを停止します。バルブの締め切りが不要な場合は、こちらを選択して下さい。

「**START**」を選択してアクチュエータに変更を保存し、次の手順に進んで下さい。

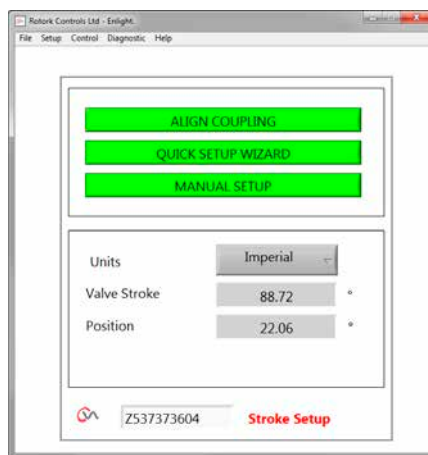


図 7.40

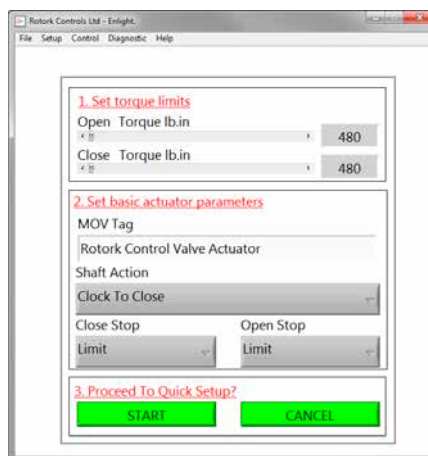


図 7.41

7. 設置及び調整

セレクトアノブを「RUN」位置に合わせて下さい。



⚠ 注意

Auto Limit (自動リミット設定)を開始すると、バルブはフルストロークします。

⚠ 警告

バルブの損傷を防ぐために、トルク、出力軸回転方向、ストップボルトが正しく調整されていることを確認して下さい。

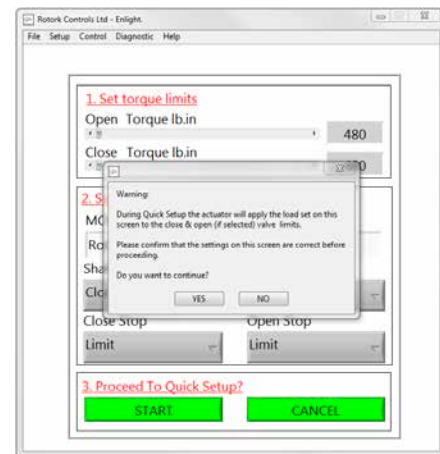


図 7.42

「**AUTO LIMIT**」ボタンを押すと、自動セットアップを開始します。

「**FIXED LIMIT**」ボタンを押すと、アクチュエータが、検出されたトルク値から全閉位置を自動認識しますが、全閉位置は指定することが可能です。テキストボックスに入力した開ストローク長さが全開位置となります。

備考:「**FIXED LIMIT**」でストローク調整を行う場合、開側シート方式は必ず「**LIMIT**」に設定して下さい。



図 7.43

7. 設置及び調整

Quick Setup (自動セットアップ)は全自動で行われるため、設定は不要です。

Quick Setupの開始

「START」ボタンをクリックすると、自動セットアップの手順を開始します。「OK」をクリックして、続行して下さい。このプロセスが完了するまで、その他のメニューは全て無効になります。

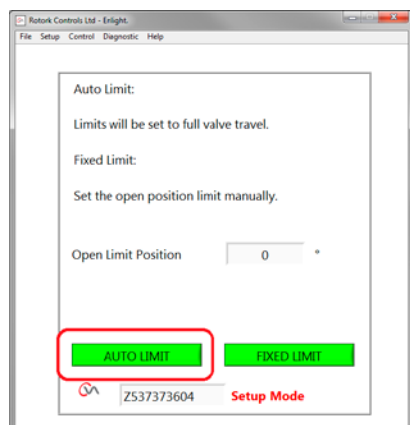


図 7.44

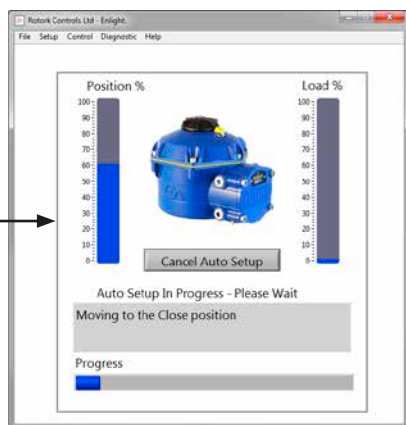


図 7.45

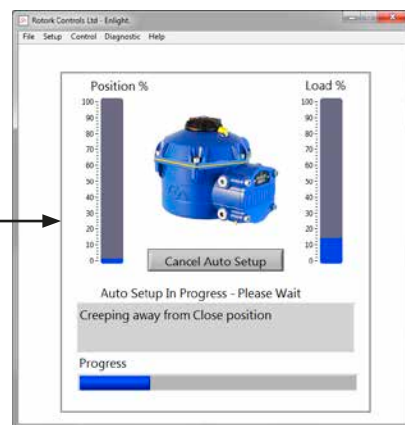


図 7.46

閉リミット位置検出

アクチュエータは出力軸を閉方向の終端まで回転させます。

アクチュエータは、出力軸を全閉位置から遠ざけます。アクチュエータは、この手順を繰り返して、慣性効果を取り除き、必要に応じて、全閉位置の再設定も行います。



図 7.47

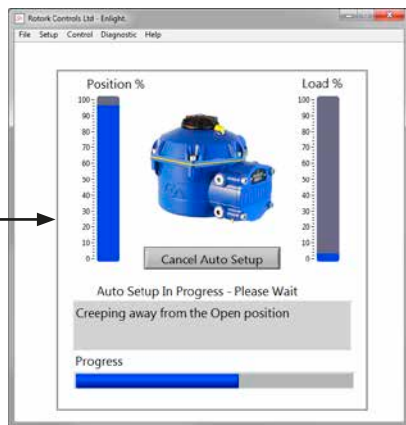


図 7.48

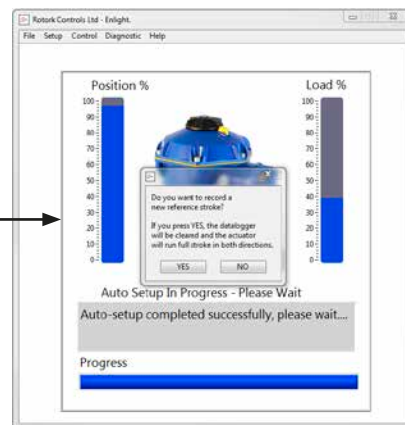


図 7.49

開リミット位置検出

アクチュエータは出力軸を開方向の終端まで回転させ、その後、全閉位置から遠ざけます。アクチュエータは、この手順を繰り返して慣性効果を取り除き、必要に応じて、全開位置の再設定も行います。

全開位置が設定され、自動セットアップが完了しました。

7. 設置及び調整

対照用ストローク

Quick Setup(自動セットアップ)が完了すると、画面には「新たに対照用のストロークを記録しますか?」というメッセージが表示されます。

「Cancel」を選択すると、新しいトルクデータを記録せずに、自動セットアップを終了します。

「OK」を選択して、新たなトルクデータを記録します。

これを行うと、データロガーの過去のトルクデータが消去されます。アクチュエータは開・閉動作を実行します。新規トルクデータは開側・閉側ごとに作成され、以後、アクセスしてダウンロードすることが可能です。

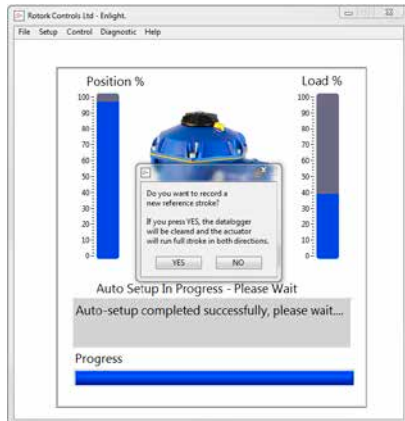


図 7.50

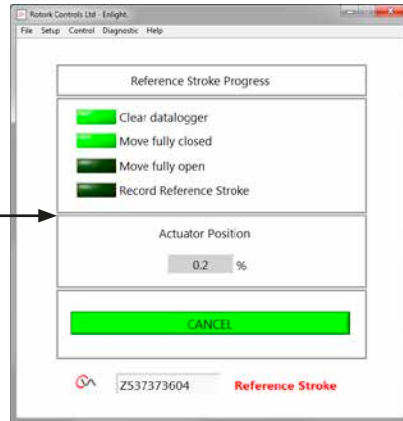


図 7.51

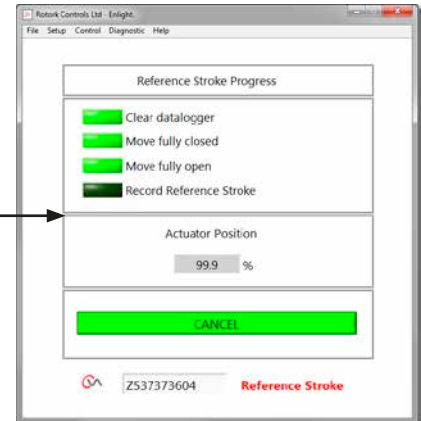


図 7.52

これで自動セットアップは終了です。

これで自動セットアップが完了し、全開・全閉位置が設定されました。

PCの画面は、「Stroke Set Up(ストローク設定)」画面に戻ります。

その他の設定が不要な場合は、必要操作に応じて、セレクトノブを「STOP」または「RUN」位置に合わせて下さい。

更に細かく設定を行う場合は、P37に進んで下さい。

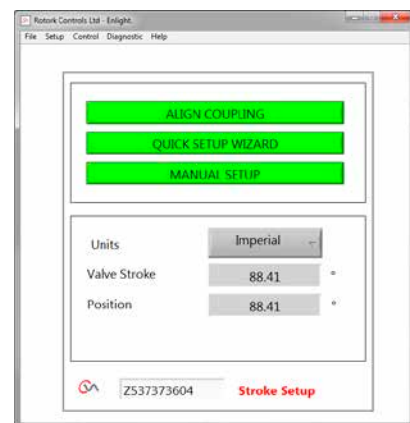
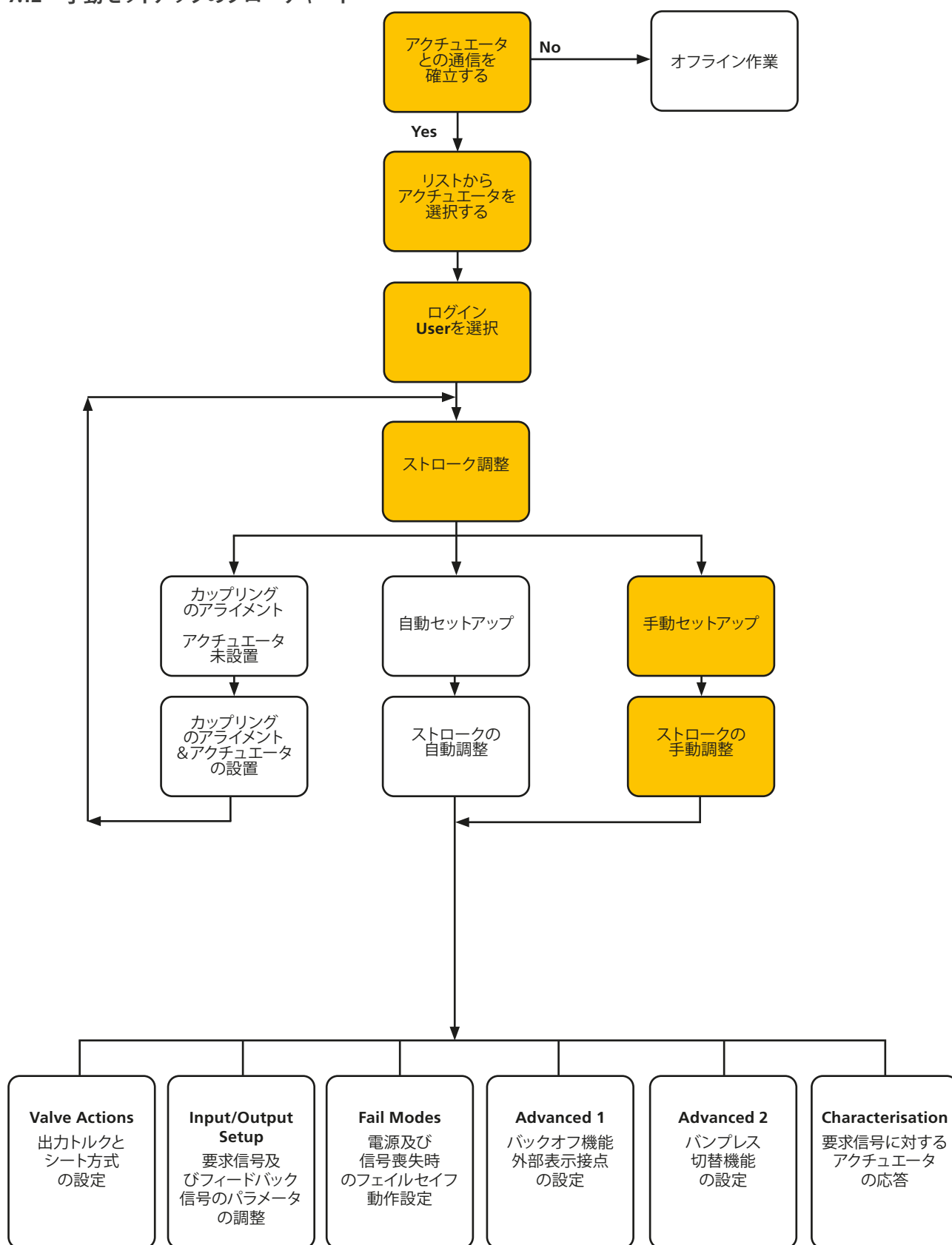


図 7.53

7.12 手動セットアップのフローチャート



7. 設置及び調整

7.13 手動セットアップ

⚠ 注意

不要な電動操作を防止するため、セレクトノブを「STOP」位置に合わせて下さい。

手動によるストローク調整や、ストロークをバルブの全閉から全開よりも狭い範囲に設定する必要がある場合は、手動セットアップ機能を使用します。

「Stroke Setup」メニューで「MANUAL SETUP」を選択して下さい。

⚠ 警告

バルブの損傷を防止するため、手動セットアップの前に、トルクリミットやアクチュエータの基本パラメータが正しく設定されていることを確認して下さい。

トルク設定

手動セットアップの場合、初期トルクは、以下のように、開閉方向共に低値に設定されています。

開側設定トルク40%

閉側設定トルク40%

必要に応じてトルク値を上げて下さい。

アクチュエータの基本パラメータ設定

キーボード機能を利用してMOV Tagの入力が可能です。

閉弁方向の設定

バルブの動作に合わせて、アクチュエータ出力軸の回転方向を選択します。

開／閉シート方式

バルブの特性に合わせて、ストローク終端で位置リミット停止するか、トルクリミット停止するかを設定します。

トルク

トルクを選択すると、アクチュエータは、ストローク終端で、設定しておいた出力トルクをバルブに印加します。バルブの締め切りが必要な場合は、こちらを選択して下さい。

リミット

リミットを選択すると、アクチュエータはモータの動力伝達を遮断し、設定位置でバルブを停止します。弁座や、バルブの機械的ストローク終端でのバルブの締め切りが不要な場合は、こちらを選択して下さい。

手動セットアップに進む

「START」ボタンを押して、設定変更を確認し、手動セットアップを開始して下さい。

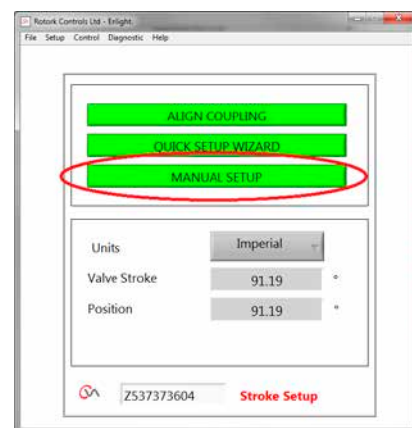


図 7.54

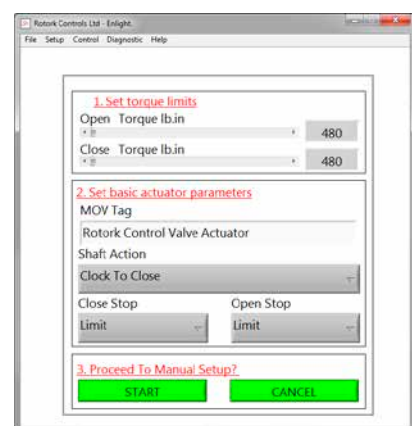


図 7.55

7. 設置及び調整

電動操作を有効にするには、セレクトノブを「RUN」位置に合わせて下さい。

⚠ 注意

備考：Bluetooth切断中や、画面切り替え時に遠隔制御信号があると、アクチュエータがその信号に応答する恐れがあります

これで、画面上のPositionControl(位置調整)スライダーを操作して、アクチュエータ出力軸を目的の開度まで回転させることが可能となりました。

⚠ 注意

アクチュエータはオフラインになり、位置調整スライダーによる調整が可能になります。

アクチュエータを動作させる前に設定が正しいことを確認して下さい。

「OK」を押して次の手順に進んで下さい。

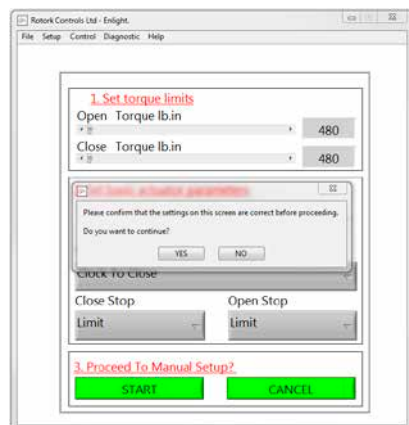


図 7.56

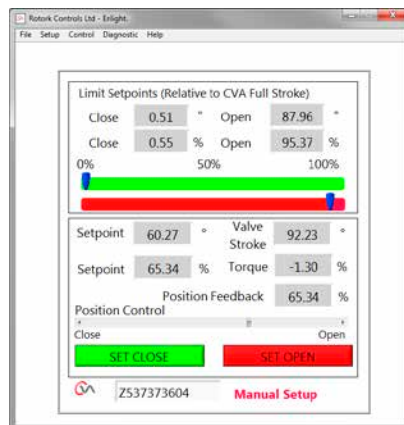


図 7.57

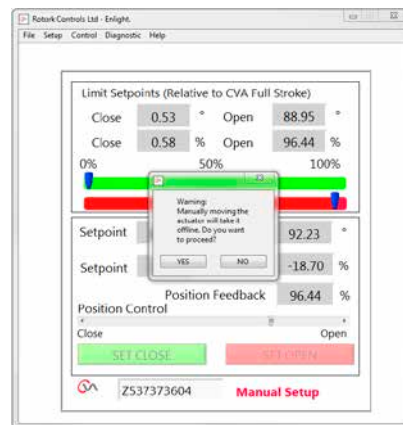


図 7.58

7. 設置及び調整

アクチュエータ出力軸の位置を指定し、「SET OPEN」または「SET CLOSE」を選択して、全開・全閉位置を設定します。

閉側リミット設定

画面上のPosition Control(位置調整)スライダーを操作して、アクチュエータの出力軸を目的の閉位置まで移動させて下さい。

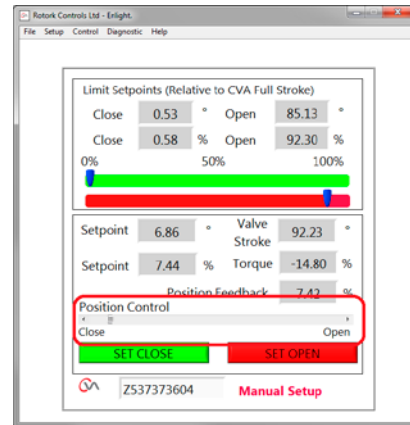


図 7.59

「SET CLOSE」をクリックすると、閉側のストローク終端を設定することができます。設定中は「SET CLOSE」ボタンと製番表示欄はグレーアウトし選択することができませんが、設定の変更が反映されると、元の状態に戻ります。

設定した閉リミットが画面上部のスケールに示されます。

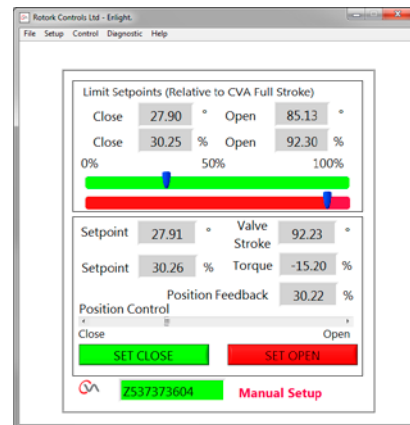


図 7.60

7. 設置及び調整

開側リミット設定

「Position Control(位置調整)」スライダーを操作して、アクチュエータの出力軸を目的の開位置まで移動させて下さい。

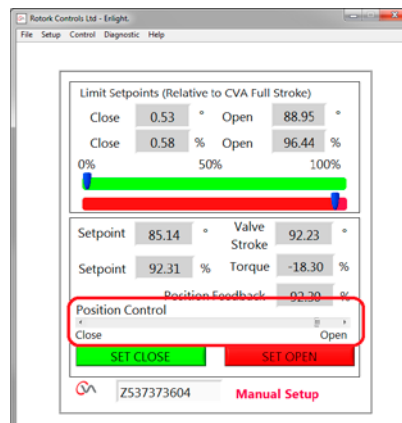


図 7.61

「SET OPEN」をクリックすると、開側のストローク終端を設定することができます。設定中は「SET OPEN」ボタンと製番表示欄はグレイアウトし選択することができませんが、設定の変更が反映されると、元の状態に戻ります。

設定した開リミットが画面上部のスケールに示されます。

新しいリミット位置は、緑（閉側）と赤（開側）のスケールに表示され、アクチュエータの機械的フルストロークに対する開度（%）と角度（°）が表示されます。

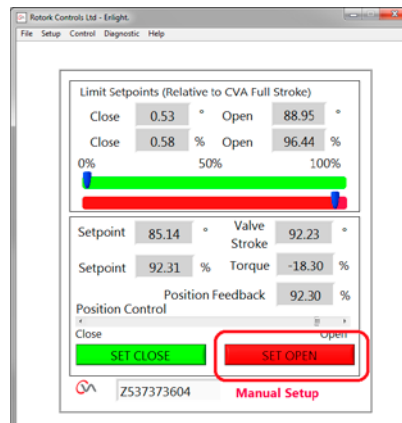


図 7.62

手動セットアップはこれで完了です。

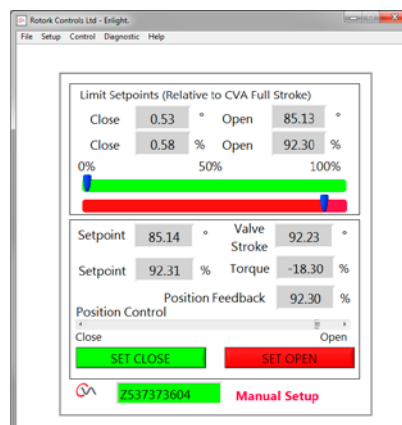
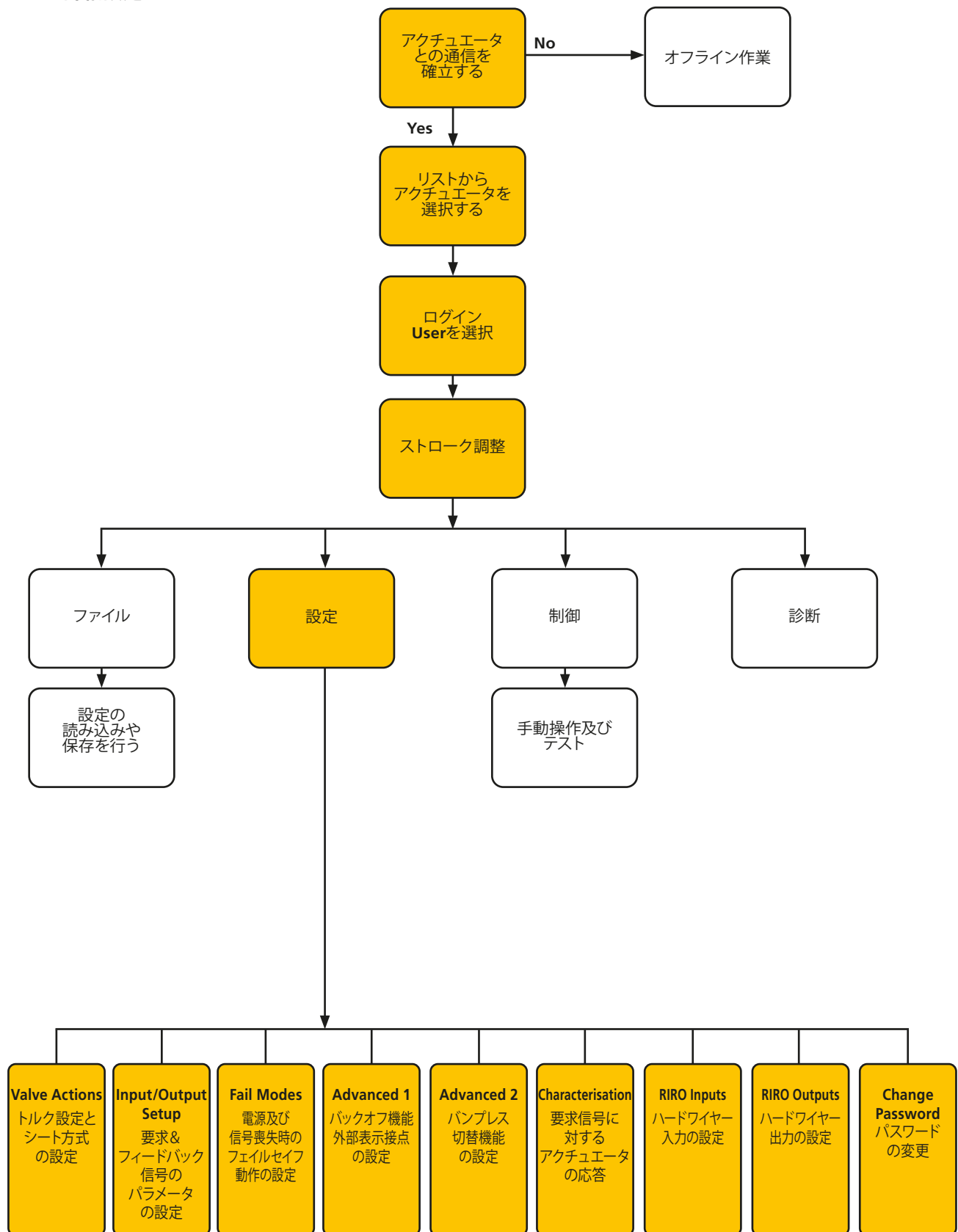


図 7.63

7. 設置及び調整

7.14 詳細設定のフローチャート



7. 設置及び調整

7.15 File (ファイル)

画面上のツールバーから、「File」をクリックすると設定の保存や変更が可能です。

Load Config from CVA (CVAから設定をダウンロードする)

このオプションを選択すると、現在接続中のアクチュエータの設定をPCにダウンロードし、内容を確認することが可能です。

処理中は、「Transferring data (データ転送中)」のメッセージが表示されます。

Save Config to CVA (CVAに設定を保存する)

このオプションを選択すると、PCに保存した現在の設定をアクチュエータに転送することができます。

処理中は、「Transferring data (データ転送中)」のメッセージが表示されます。

Load Config from File (ファイルを開く)

VIEW (閲覧)

PC側の保存場所から設定ファイルを選択して開きます。アクチュエータとの通信は切断されます。

Macro Update (マクロ更新)

このオプションを選択すると、マクロ更新を行います。

マクロ更新ファイルとは、客先で専門的な設定が必要な場合に、ロトルクから直接ご提供するものです。

Return to Process (遠隔制御に切り替える)

アクチュエータを「遠隔制御」に切り替えます。

Connect Actuator (アクチュエータに接続する)

別のアクチュエータに接続します。

UPDATE (更新)

過去にPCに保存したファイルのデータをアクチュエータに上書きします。

設定オプション

このオプションを選択すると、アクチュエータの設定を、PCやアクチュエータのメモリに保存します。

PCに保存済みのファイルの設定データをアクチュエータに転送します。

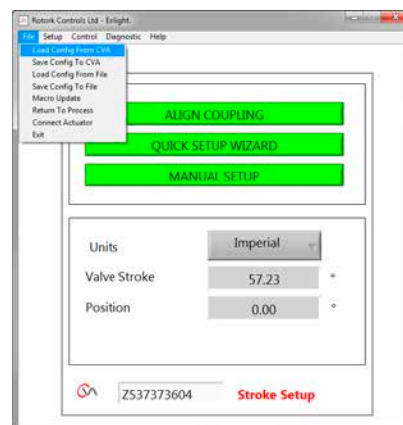


図 7.64



図 7.65

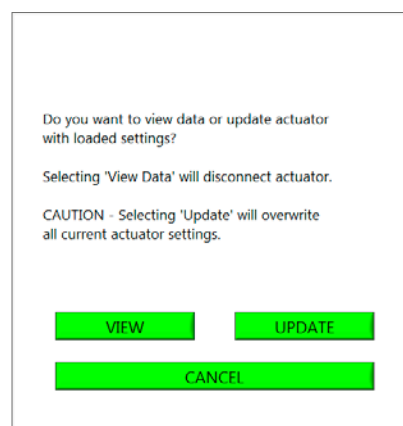


図 7.66

7. 設置及び調整

Save Config to file (ファイルを保存する)

アクチュエータの現在の設定を、PC側のファイル保存場所に保存します。

「Save Config to File」を選択すると、新しい画面が開き、PC上にファイルを保存することが可能です。ファイル名の欄には、そのアクチュエータの製番が自動的に表示されますが、これは編集可能です。ファイルの保存場所の指定も可能です。

「Save」ボタンを押すと処理を開始します。



図 7.67

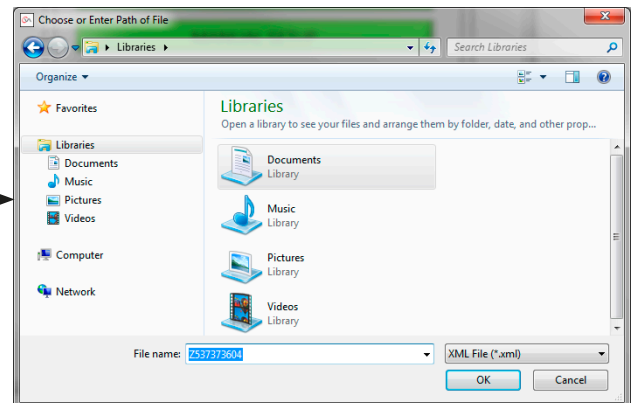


図 7.68



図 7.69



図 7.70

7. 設置及び調整

7.16 Macro Update (マクロ更新)

ロトルク専用の機能です。

USERモードでは使用できません。

Return to Process (遠隔制御に切り替える)

アクチュエータを遠隔制御モードに切り替えます。

Connect Actuator (アクチュエータに接続する)

別のアクチュエータに接続します。

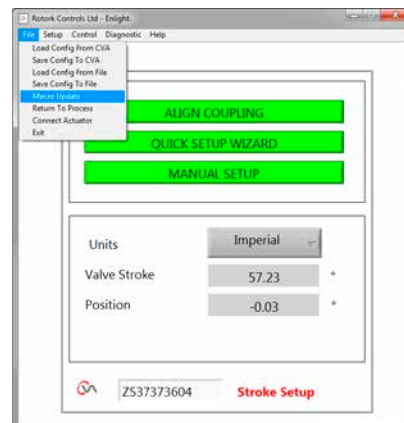


図 7.71

7.17 Setup (セットアップ)

Stroke Setup (ストローク調整)

カップリングのアライメント

自動セットアップ

手動セットアップ

Valve Actions (バルブ動作)

トルク設定、閉弁方向、タグNo.などを設定します。

Input/Output Setup (入出力信号の設定)

アナログ要求信号やフィードバック信号の設定を行います。

Fail Modes (フェイルセーフ動作)

電源や信号喪失時のフェイルセーフ動作を設定します。

Advanced 1 (補助機能1)

バックオフや状態リレーの設定を行います。

Advanced 2 (補助機能2)

バンプレス切替オプションの設定を行います。

Characterisation (カスタマイズ)

要求信号に対するアクチュエータの動作を設定します。

RIRO入力

ハードワイヤード遠隔入力(オプション)の設定を行います。

RIRO出力

ハードワイヤード遠隔出力(オプション)の設定を行います。

Change Password (パスワード変更)

パスワードを変更します。

パスワードを変更した場合は、変更後のパスワードを紛失しないようにして下さい。



図 7.72

7.18 Control (制御)

手動制御(PC使用)

Bluetoothによりアクチュエータを手動操作します。

Run Test (ランテスト)

選択したステップ及び波形試験を行います。ロトルク専用の機能です。

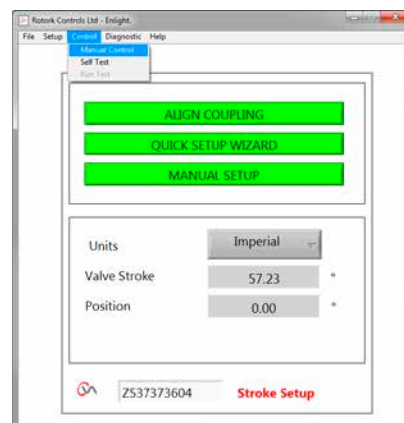


図 7.73

7. 設置及び調整

7.19 Valve Actions (バルブの動作)

ツールバーメニューから「Valve Actions」を選択します。



図 7.74

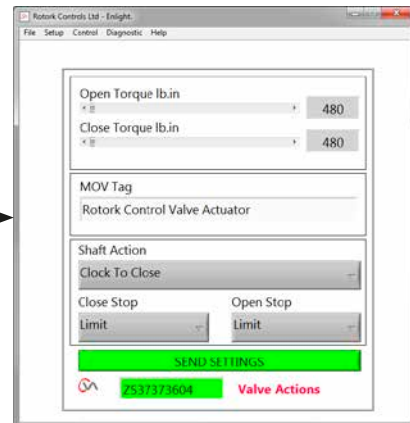


図 7.75

次の設定が可能です：

Open/Close Torque (開／閉トルク)

最大許容出力トルクは、開閉方向共に、定格の40～100%の範囲で設定可能です。

単位は、lb.in または Nm を選択出来ます。

MOV Tag (バルブのタグNo.)

必要に応じて入力します。

Shaft Action (開方向)

バルブを閉じるためのアクチュエータ出力軸の回転方向を設定します。Clock (右回転)・Anticlock (左回転)から選択して下さい (初期設定はClockです)。

Close / Open Stop (開／閉シート方式)

ストローク終端で位置リミット停止するか、トルクリミット停止するかを設定します。

Torque (トルク)

トルクを選択すると、アクチュエータはストローク終端位置で、バルブに設定トルクを加えます。バルブの締め切りが必要な場合は、こちらを選択して下さい。

Limit (リミット)

リミットを選択すると、アクチュエータは、モータの動力伝達を遮断し、バルブを設定位置で停止します。バルブの締め切りが不要な場合はこちらを選択して下さい。

SEND SETTINGS (設定を送信する)

変更後の設定をアクチュエータに送信します。

7. 設置及び調整

7.20 Input / Output Setup (入出力信号の設定)

ツールバーから「Input / Output Setup」を選択します。



図 7.76

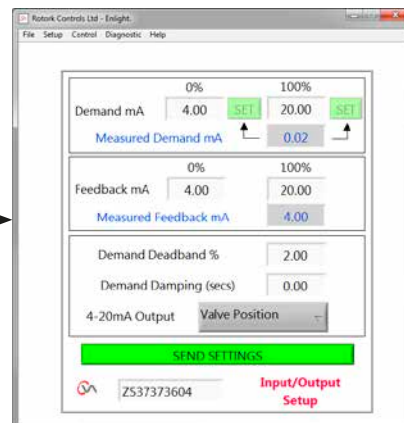


図 7.77

0% Demand mA (全閉要求信号の校正)

全閉要求信号の信号値(mA)を設定します。

アクチュエータの要求信号入力端子に全閉 (0%) 要求信号を印加します。「SET」ボタンを押して校正を実行します。

枠内に表示された測定値に合わせて全閉要求信号が校正されます。

100% Demand mA (開側要求信号の校正)

全開要求信号の信号値(mA)を設定します。

アクチュエータの要求信号入力端子に全開(100%) 要求信号を印加します。「SET」ボタンを押して校正を実行します。

枠内に表示された測定値に合わせて全開要求信号が校正されます。

0% Feedback mA (閉側フィードバック信号の校正)

全閉 (0%) におけるフィードバック信号の信号値(mA)を設定します。Feedback mA 0%のテキストボックスに直接入力して下さい。「SEND SETTINGS」ボタンを押して校正を実行します。

100% Feedback mA (開側フィードバック信号の校正)

全開 (100%) におけるフィードバック信号の信号値(mA)を設定します。Feedback mA 100%のテキストボックスに直接入力して下さい。「SEND SETTINGS」ボタンを押して設定を保存します。

Demand Deadband (不感帯)

アクチュエータがハンチングしたり、セットポイント信号の変動に必要以上に応答する場合、不感帯域を拡張しても構いません。なお、不感帯の設定幅は0~10%です。

Damping (作動禁止時間)

アクチュエータが必要以上に要求信号の急激な変動に応答する場合、遅延時間を設けて、信号の変動に対する応答を遅らせることができます。

この遅延時間を設定することにより、制御を安定させることができます。

4-20mA Output (出力信号の種類)

フィードバックする情報(開度またはトルクのどちらか)を選択することが可能です。

SEND SETTINGS (設定を送信する)

変更後の設定をアクチュエータに送信します。

7. 設置及び調整

7.21 Fail Modes (フェイルセーフ動作)

ツールバーから「**Fail Modes**」を選択します。



図 7.78

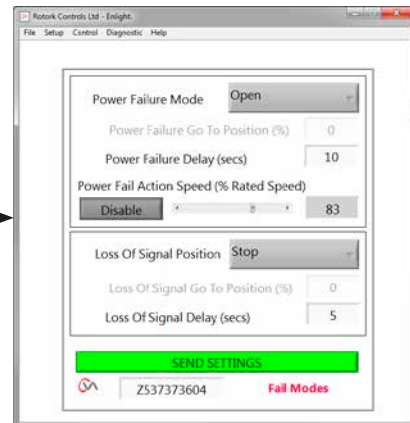


図 7.79

Power Failure Mode (電源のフェイルセーフ)

(予備電池パックオプション付きユニットのみ)

以下からフェイルセーフ動作を選択することが出来ます。

Close (全閉)

Open (全開)

Stayput (現在位置保持)

Go To Position (指定開度まで作動)

Power Failure Delay (フェイルセーフ動作の遅延時間: 10秒以内)

Power Action Fail Speed (フェイルセーフ動作の動作速度)

フェイルセーフ時のアクチュエータの動作速度を設定します。

備考: セレクタノブのLEDランプは、予備電池パックが満充電されるまで点灯し続けます。

電源を喪失すると、アクチュエータは設定しておいたフェイルセーフ動作を1度だけ実行します。

電源が復旧するまで、これ以上、電動操作を実行することはできません。

Loss of Signal Position (信号のフェイルセーフ)

以下からフェイルセーフ動作を選択することが出来ます。

Move to Closed limit of travel (全閉位置まで作動)

Move to Open limit of travel (全開位置まで作動)

Delay Fail to Position response up to 10 seconds (フェイルセーフ動作の応答を最長10秒遅らせる)

Move to a pre-determined position (設定しておいた位置まで作動)

7. 設置及び調整

7.22 Advanced 1 (補助機能1)



図 7.80

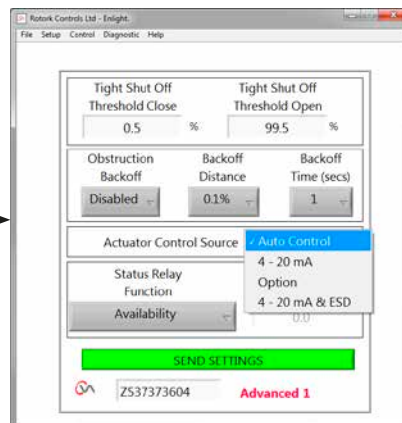


図 7.81

Tight Shut Off Threshold Close (閉側タイトシャットオフ閾値)

アナログ(mA)の要求開度信号が、ここで設定した開度(%)を下回ると、バルブを全開させます。

図7.81の例では、要求開度が0.5%以下であった場合に、バルブを全開させます。

Tight Shut Off Threshold Open (開側タイトシャットオフ閾値)

アナログ(mA)の要求開度信号が、ここで設定した開度(%)を上回ると、バルブを全開させます。

図7.81の例では、要求開度が99.5%以上であった場合に、バルブを全開させます。

Obstruction Back off (バックオフ動作)

Enable (有効) に設定すると、制御中にトルクが最大値を超えた場合に、設定した%開度だけ後退し、再び目標値に向かって作動します。アクチュエータはこの動作を3回繰り返します。

Disabled (無効) に設定すると、反対方向への動作要求信号を受信するか、障害が取り除かれるまでアクチュエータは後退せずにその位置を維持します。

Back off Distance (バックオフ距離)

バックオフ動作中のアクチュエータの後退距離 (%開度) を設定します。

Back off Time (バックオフ遅延時間)

バックオフ動作を実行するまでの遅延時間を5秒以内で設定します。

アクチュエータの遠隔制御ソース

自動制御ソース Remote Control Source(遠隔制御ソース)を自動的に検出します。

4-20 mA アナログ制御のみ

オプション ハードワイヤードまたはバスシステムによる遠隔制御(取り付けたオプションによる)

4-20 mA & ESD アナログ及びハードワイヤードのESD遠隔制御

7. 設置及び調整

7.22.1 Status Relay Func (状態リレー機能)

アクチュエータの故障リレーは、設定を行うと、以下のいずれかの状態を表示することが可能です。

項目	内容
Disabled 無効	消費電力の削減のため、常時オフ。
Availability 作動可能	CVAの遠隔制御が可能な時にアクティブになります。アクチュエータは遠隔モードである。アクチュエータの動作を妨げるような故障はない。
Fault 故障	アクチュエータや、制御システム、またはバルブに故障が検出されるとアクティブになります。
Open Limit 全開	全開位置にある時にアクティブになります。
Closed Limit 全閉	全閉位置にある時にアクティブになります。
Open Torque Limit 開トルクリミット	アクチュエータが開トルクリミットに到達するとアクティブになります。
Close Torque Limit 閉トルクリミット	アクチュエータが閉トルクリミットに到達するとアクティブになります。
Torque Limit トルクリミット	アクチュエータが開・閉いずれかのトルクリミットに達するとアクティブになります。
Failsafe フェイルセーフ	アクチュエータのフェイルセーフ動作時にアクティブになります。
Supercap Pwr スーパーキャパシタ	予備電池パックの状態
Blinker 表示ランプ	表示ランプの出力
Intermediate Position 中間位置	中間位置に設定する
Supercap fault スーパーキャパシタ故障	予備電池パックの故障

表3

リレー機能の構成は、ノーマルオープン・ノーマルクローズから選択可能です。ご注文時にご指定下さい。

リレー機能の詳細については、表3をご参照下さい。

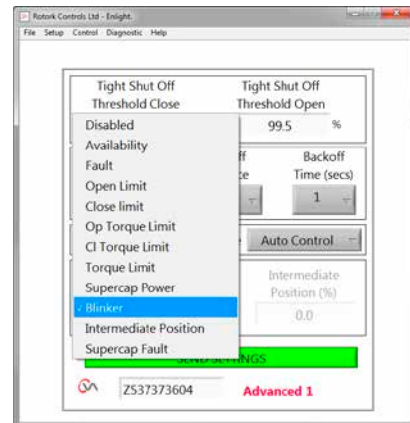


図 7.82

7. 設置及び調整

7.23 Advanced 2 (補助機能2)



図 7.83

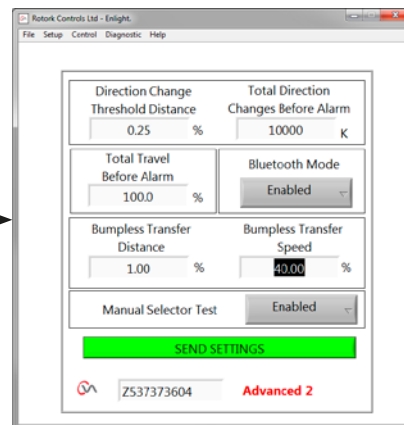


図 7.84

Direction Change Threshold Distance (データロガーへの反転動作回数記録の閾値)

アクチュエータに、ここで設定した量の位置変化があると、1回の反転動作としてデータロガーに記録されます。

この機能は、バルブを摩耗させる可能性の低いごくわずかな開度変化をカウントしないために用いられます。

初期設定は、バルブのフルストロークの0.25%です。

Total Direction Changes Before Alarm (アラームを発生させる反転動作回数)

設定した反転回数に到達するとアラームを発生させることができます。

Total Travel Before Alarm (アラーム発生までのアクチュエータの総作動距離)

アクチュエータ出力軸の移動距離 (Ftまたはm) が設定値に達すると、アラームを発生させることができます。

Bluetoothモード

オン - Bluetoothにより、アクチュエータは常時検索可能。
オフ - 「停止」モードでのみ、アクチュエータの検索が可能。

Bumpless Transfer(バンプレス切替)

プロセスのスタートアップ時や手動介入後は、設定値までのアクチュエータの作動距離が長くなってしまう場合があります。この時、アクチュエータの動作速度が速すぎると、制御システムのループ内で、衝突や不安定な状態を引き起こす恐れがあり、バルブのオーバーシュートや振動の原因となることがあります。

このような現象を防止するため、バンプレス切替機能を用いて、ストローク距離が設定値を上回った場合に、アクチュエータの出力速度を減速させることができます。アクチュエータは、Bumpless Transfer Distance(バンプレス切替: 距離の閾値)の範囲内に到達すると、通常の速度でストロークを再開します。

Bumpless Transfer Distance(バンプレス切替: 距離の閾値)

バンプレス切替距離(BTD)とは動作速度切り替えの閾値となる開度誤差のことであり、ここで設定した量の誤差(%)が発生すると、アクチュエータの速度は設定速度まで減速します。

初期値は5%であり、5%の開度誤差が発生すると、アクチュエータの速度は設定速度まで減速します。

Bumpless Transfer Speed(バンプレス切替: 速度の閾値)

Bumpless Transfer Distance(BTD)にて設定した開度誤差を超過した場合、アクチュエータの速度は、ここで設定した速度(定格最高速度の_%)まで減速します。

アクチュエータの開度が、設定しておいたBTD(バンプレス切替: 距離の閾値)以内に収まると、アクチュエータは通常速度でのストロークを再開します。

初期状態では、バンプレス切替速度は定格の40%に設定されています。

Manual Selector Test (手動テスト禁止)

運転モード選択ノブを無効にすると、アクチュエータは、TEST(テスト)モード選択時でも、設定しておいたテストルーティーンを実行することはありません。

SEND SETTINGS (設定を送信する)

Advanced 2(補助機能2)の設定を変更すると、変更内容がアクチュエータに反映されます。

7. 設置及び調整

7.24 Characterization (要求信号とバルブ開度との関係性)

ここでは、要求入力信号とバルブ開度との関係を設定します。なお、初期設定はLinear(リニア)です。グラフは、バルブの特性に合わせて変更することが可能です。

「Valve Characteristic」メニューで次の特性のいずれかを選択します。



図 7.85

Linear (リニア)

バルブ開度とアナログ要求信号(mA)は正比例します。

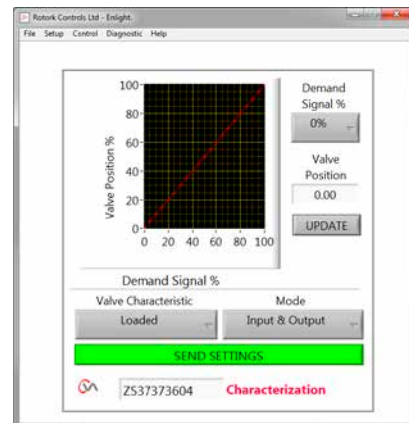


図 7.86

Quick Opening (クイックオープン)

要求信号の上昇に従ってバルブの開度は上昇しますが、低要求信号では、要求以上に開度が上昇し全開付近の信号では開度上昇が穏やかになります。

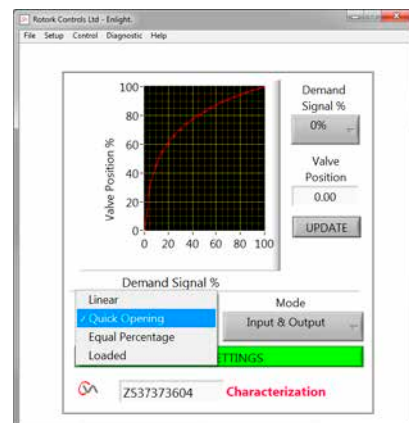


図 7.87

7. 設置及び調整

Equal Percentage (イコール%)

要求信号の上昇に従ってバルブの開度は上昇しますが、全閉付近の信号ではバルブの開度上昇は穏やかで、全開付近の信号では開度が急上昇します。



図 7.88

Valve Position / Dmd Sig % (カスタマイズ)

バルブの使用用途に合わせて、要求信号ごとのバルブ開度を指定することができます。グラフ上の最大20点まで指定することができます。

「Valve Position(バルブの開度)」の枠をクリックすると、5%刻みで選択肢が表示されます。

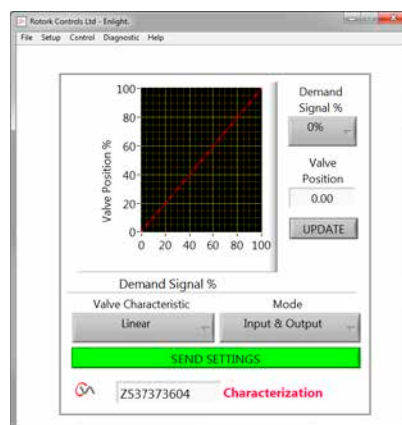


図 7.89

それぞれの開度に対して、任意の信号値を「Demand Signal%」ボックスに入力します。

「UPDATE(更新)」をクリックすると、入力した特性がグラフに反映されます。

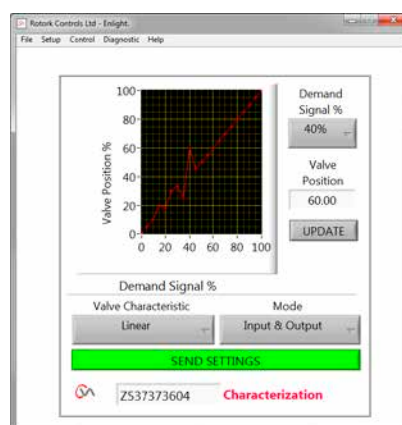


図 7.90

7. 設置及び調整

Mode (設定の適用範囲)

「バルブ開度/要求信号」グラフの設定は、入力信号と出力信号の両方に適用することも、個別に適用することも可能です。

「**SEND SETTINGS**」ボタンを押して、アクチュエータの設定変更を保存して下さい。

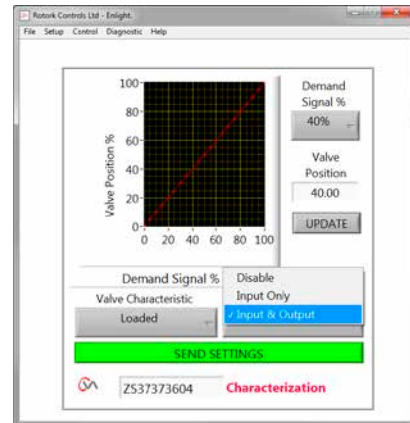


図 7.91

7. 設置及び調整

7.25 RIRO (遠隔入力&遠隔出力)

RIROカード(オプション)に関しては、4つのハードワイヤード遠隔入力か4点の追加リレー接点のいずれかを選択することが可能です。必ず、ご注文時にご指定下さい。

注：アクチュエータの回路図にて、対応オプションを確認して下さい。

7.25.1 RIRO入力(オプション)

RIROハードワイヤード遠隔制御入力の設定は、以下から選択することが可能です。

アクティブハイ/アクティブロー

High ノーマルオープン接点。接点を閉じると、信号が与えられます。

Low ノーマルクローズ接点。接点が開くと、信号が与えられます。

機能

ハードワイヤード遠隔制御入力の機能は、以下のいずれかを選択することが可能です。

開コマンド

閉コマンド

停止/現在位置保持

ESDコマンド

TEST: テストルーティーンを実行する

オン/オフ禁止時間

ハードワイヤード遠隔制御入力は、ここで設定した時間(最大1秒)が経過すると、オンまたはオフになります。

デジタル入力の電圧タイプ

RIRO入力の電圧タイプは、DC及びACのどちらかを選択することが可能です。

ESD

ESD動作(フェイルセーフ動作)は、以下のいずれかを選択することが可能です。

全閉位置へ移動

停止(現在位置保持)

全開位置へ移動

2線優先

開・閉コマンドが同時に与えられた時の動作(優先度)を設定します(以下から選択)。

全閉位置へ移動

停止(現状位置保持)

全開位置へ移動

「Send Settings」をクリックすると、アクチュエータの設定変更が保存されます。

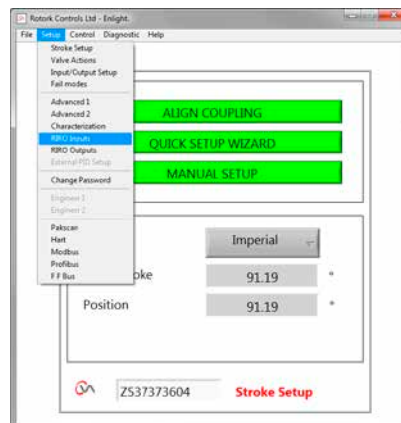


図 7.92

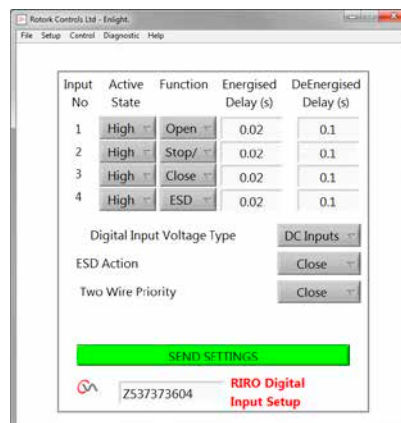


図 7.93

7. 設置及び調整

7.25.2 RIROリレー出力 (オプション)

遠隔表示リレーを4つまで取り付けることが出来ます。

RIROオプションのリレーの接点構成はノーマルオープンかノーマルクロースかのどちらかに任意に変更することが出来ます。

リレーの機能は次の中から選ぶことが出来ます：

Availability (遠隔制御可能)

Fault (故障)

Open Limit (全開リミット)

Close Limit (全閉リミット)

Open Load Limit (Exceeded) (過剰負荷(開側))

Close Load Limit (Exceeded) (過剰負荷(閉側))

Load Limit (負荷リミット)

SuperCap Power (スーパーキャパシタ電池残量)

Intermediate Position (中間位置)

Actuator Closing (閉動作中)

Actuator Opening (開動作中)

Motor Running (モータ作動中)

Actuator Moving (アクチュエータ作動中)

Motor Stalled (モータ失速)

Hand Operation (手動操作)

Blinker (ブリンカー)

Local Stop Selected (現場停止選択)

ESD Signal Present (ESD信号あり)

Relay Parity (リレーパリティ)

Mains Failure (主電源故障)

Monitor Relay (モニターリレー)

Run Selected (RUN選択)

Test Selected (TEST選択)

Test Failed (TEST失敗)

Supercap Failure (スーパーキャパシタ故障)



図 7.94



図 7.95

7. 設置及び調整

7.26 Change Password (パスワード変更)

ここから、アクチュエータのパスワードを変更することができます。

備考: アクチュエータのパスワードを変更した場合、変更後のパスワードを正しく入力しないと、アクチュエータと通信を行うことはできません。



図 7.96



図 7.97

入力した新しいパスワードが一致しないと、エラーメッセージが表示されます。

パスワードは紛失しないようにして下さい。

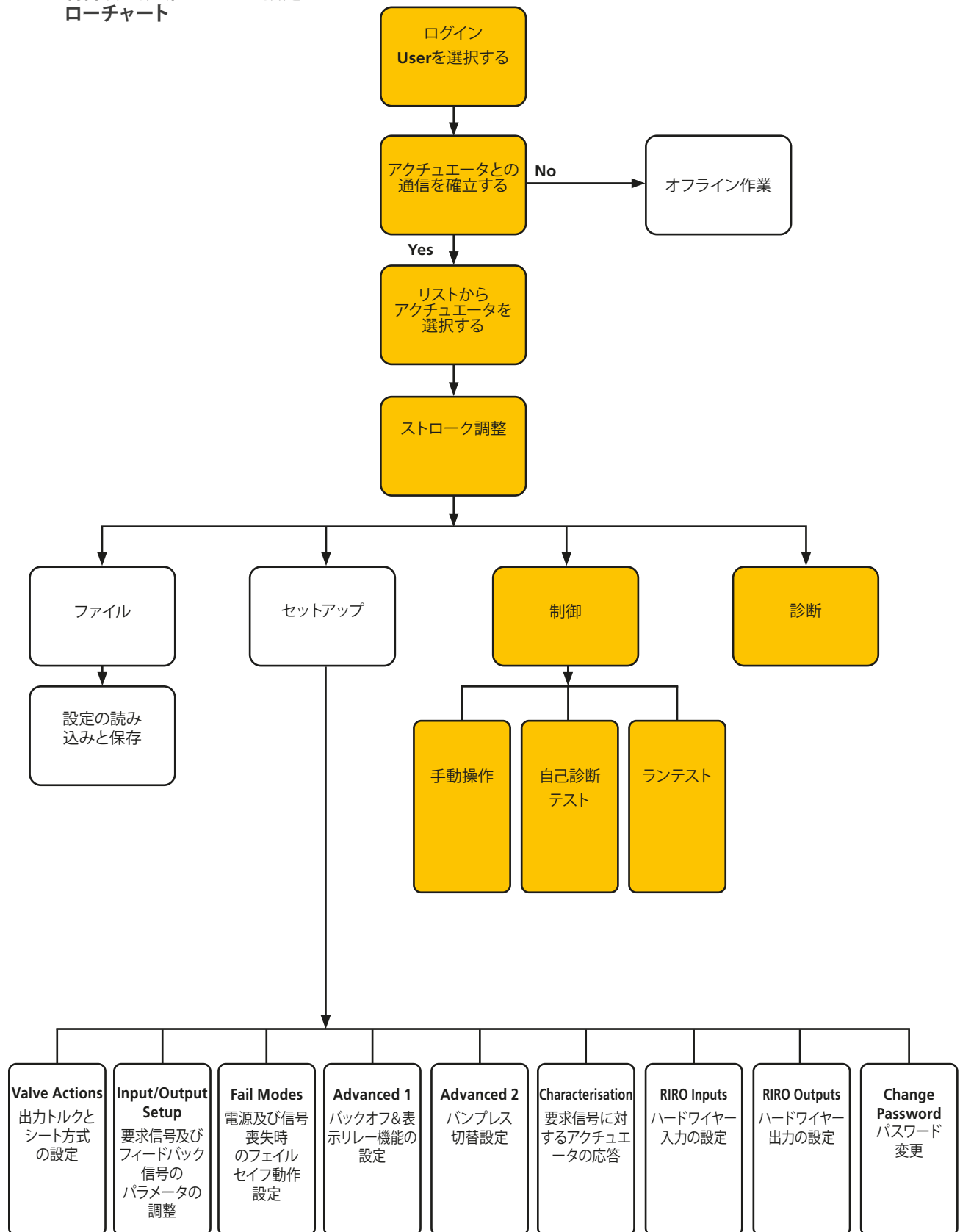
パスワードを紛失した場合は、ロトルクまでご連絡下さい。



図 7.98

7. 設置及び調整

7.27 制御及び診断オプション設定フローチャート



7. 設置及び調整

7.2.7.1 Manual Control (手動操作)

現場でPCを用いて、アクチュエータを作動させ、機能テストを行います(遠隔制御無効)。

アクチュエータのセットアップや位置を変更する前に、確認メッセージが表示されます。

Position Control (位置調整)

Coarse (粗調整) と Fine (微調整) のスライダーでバルブを動かします。

PCからアクチュエータを操作すると、アクチュエータはオフラインになり、システムから遠隔制御することはできませんので注意下さい。

「OK」をクリックすると、PCによる手動操作に切り替わります。

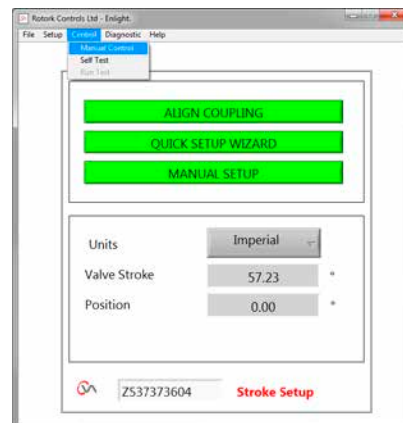


図 7.99

Setpoint & Feedback (要求信号とフィードバック信号)

要求信号とフィードバック信号について、角度 (°) と開度 (%) で現在値を表示します。

Valve Stroke (バルブのストローク)

設定した開・閉リミット間の距離を表示します。

Close Limit (閉側リミットランプ)

アクチュエータが閉側リミット位置のとき点灯します。

Open Limit (開側リミットランプ)

アクチュエータが開側リミット位置のとき点灯します。

Rated Speed (出力軸の回転速度)

アクチュエータの出力軸の回転速度は、定格の5%~100%の範囲で設定可能です。

Measured Torque (トルク測定値)

バルブのストローク中に必要となるトルクを、リアルタイムで測定・表示したものです。

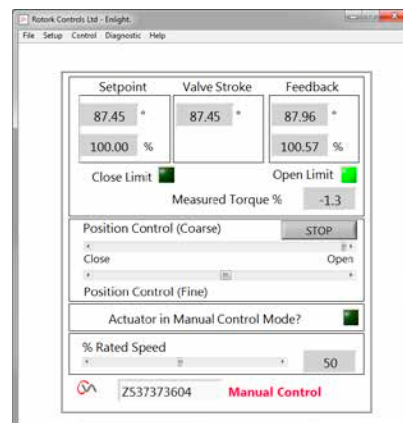


図 7.100

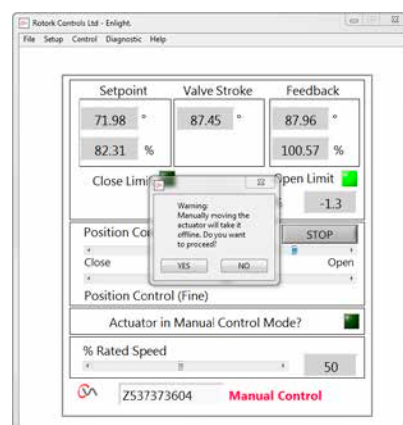


図 7.101

7. 設置及び調整

7.27.2 自己テスト

アクチュエータは、自動的に、トルク・位置測定システムの動作試験ルーティーンを実行します。

テスト終了時に状態及びパラメータが表示されます。

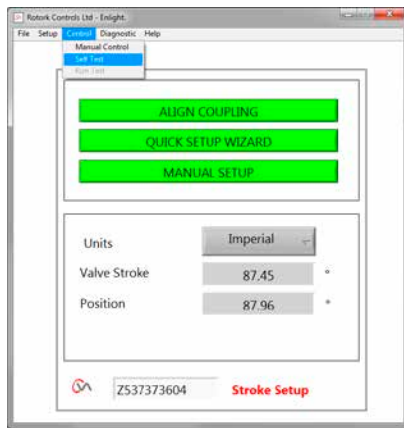


図 7.102



図 7.103

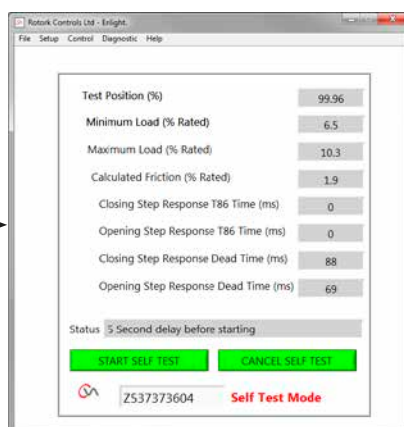


図 7.104

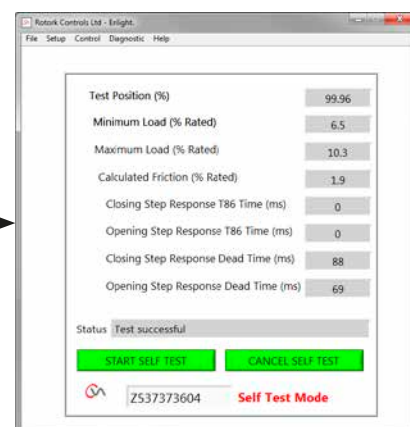


図 7.105

7. 設置及び調整

7.28 診断

7.28.1 Datalogger (データロガー)

Datalogger(データロガー)機能では、アクチュエータから過去のデータをダウンロードし、PC上で確認することができます。



図 7.106

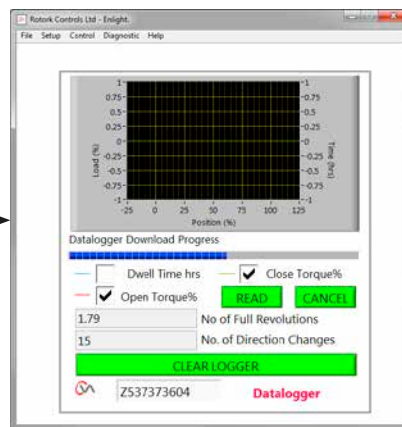


図 7.107

データロガーページのグラフは、開/閉トルクと静止時間です。静止時間とは、パルブストローク中の任意の開度に滞在した時間の累計です。

「READ」ボタンでダウンロードを行います。

注：測定に支障を来す恐れがあるため、一度に複数のグラフを開かないで下さい。

上記以外に、アクチュエータの360°回転の総回数や反転動作回数のデータを入手することも可能です。

データロガーのファイルは、PCに保存して、今後のデータとの対照に活用することができます。

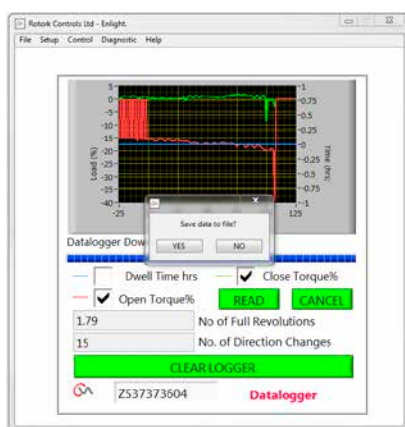


図 7.108

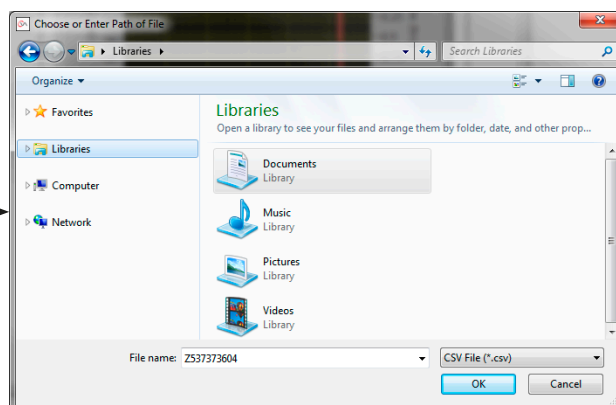


図 7.109

7. 設置及び調整

7.28.2 Reference stroke (対照ストローク)

アクチュエータの試運転調整時にトルクを記録し、これを対照用のストロークデータとして活用することが可能です。

Set Reference stroke (対照ストロークの設定)

今後の比較のために直近のバルブストロークを記録します。

Read Reference stroke (対照ストロークの読み込み)

現在の性能と対照ストロークのデータを比較表示します。



図 7.110



図 7.111

7. 設置及び調整

7.28.3 Compare（設定データの比較）

既存の設定ファイルがある場合、現在の設定値と比較することが出来ます。

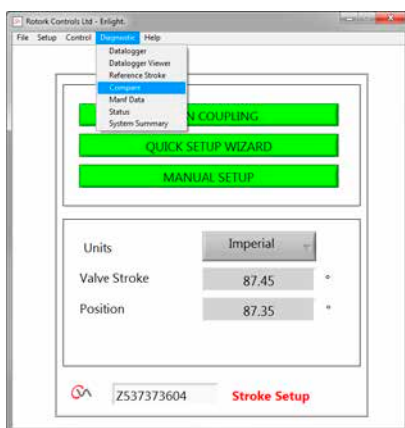


図 7.112



図 7.113

ツールバーメニューから「Compare」を選択します。「COMPARE」ボタンを押すと、比較する既存ファイルを指定するための画面が表示されます。ファイルを開くと、元ファイルが作成されてから現在までの設定変更の履歴が一覧表示されます。

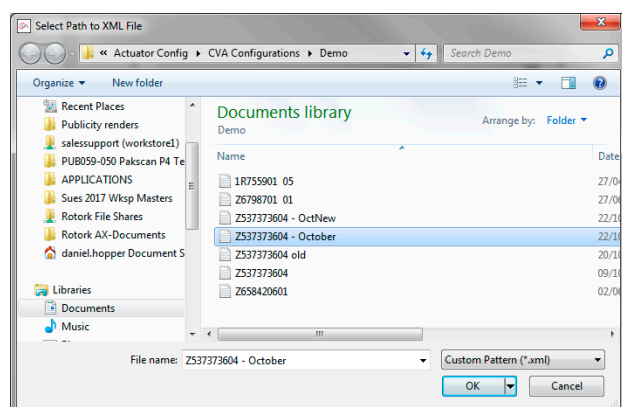


図 7.114



図 7.115

7. 設置及び調整

7.28.4 Manufacture Data (製造データ)

ツールバーメニューから「Manf Data」ボタンを押すと、ソフトウェアのバージョンやアクチュエータの製造番号等の製造データが表示されます。



図 7.116



図 7.117

7.28.5 Status (状態)

作動中のアラームや状態が表示されます。

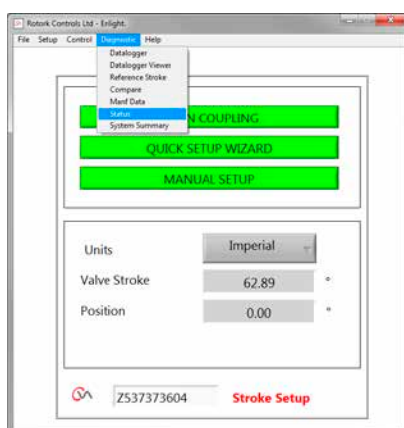


図 7.118

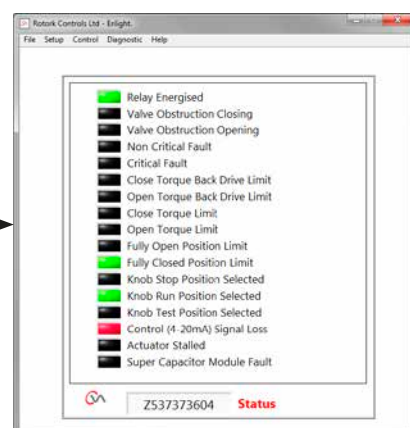


図 7.119

7. 設置及び調整

7.28.6 System Summary (システムの状態)

System Summaryでは、アクチュエータのシステムやオプションの状態及び健康状態が表示されます。



図 7.120



図 7.121

8. ロトルクの販売とサービス

ロトルクアクチュエータは正しく据付及びシールされている限り、末永くご使用頂けます。

技術サポートや予備部品をご用命の際は、ロトルクまでご連絡下さい。ロトルクが、最善のサービスを提供することをお約束致します。お問合せの際は、アクチュエータのタイプと製造番号をご確認の上、最寄りのロトルク代理店または、銘板記載の工場までご連絡下さい。

ロトルクジャパン株式会社:

本社:東京都江東区千石2-2-24 昭和イマスビル8階

TEL:03-5632-2941

FAX:03-5632-2942

大阪営業所:大阪府堺市堺区熊野町東2-1-19

TEL: 072-242-8844

FAX: 072-242-8864



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

電話 03-5632-2941

fax 03-5632-2942

email sales.japan@rotork.com

■大阪営業所

〒590-0946

大阪府堺市堺区熊野町東2-1-19

電話 072-242-8844

fax 072-242-8864

email sales.japan@rotork.com

www.rotork.com

当社の世界各国の営業所及びサービス拠点の一覧につきましては、当社ウェブサイトにてご確認ください。

UK

Rotork plc

電話 +44 (0)1225 733200

email mail@rotork.com

USA

Rotork Controls Inc.

電話 +1 (585) 247 2304

email info@rotork.com

PUB042-004-09

Issue 07/23

ロトルクでは継続的に製品開発を行っており、そのプロセスの一環として、事前に通知することなく仕様を修正・変更する権利を留保しています。資料内のデータは変更される可能性があります。最新版につきましては、当社ウェブサイト(www.rotork.com)にてご確認ください。

Rotork (ロトルク) の社名は、登録商標です。ロトルクはあらゆる登録商標を認識しています。英国ロトルク発行、制作: POLTG0324