

# rotork®

Keeping the World Flowing  
for Future Generations

## IQT Range

3<sup>rd</sup> Generation IQT



安全使用、据付、基本設定、保守  
取扱説明書

⚠ このマークが付いている箇所は必ずお読みください。本取扱説明書には、安全上重要な情報が含まれています。アクチュエータの据付、操作、保守は本取扱説明書をよく読んで理解した上で行って下さい。

PUB002-065-09  
2021年7月発行



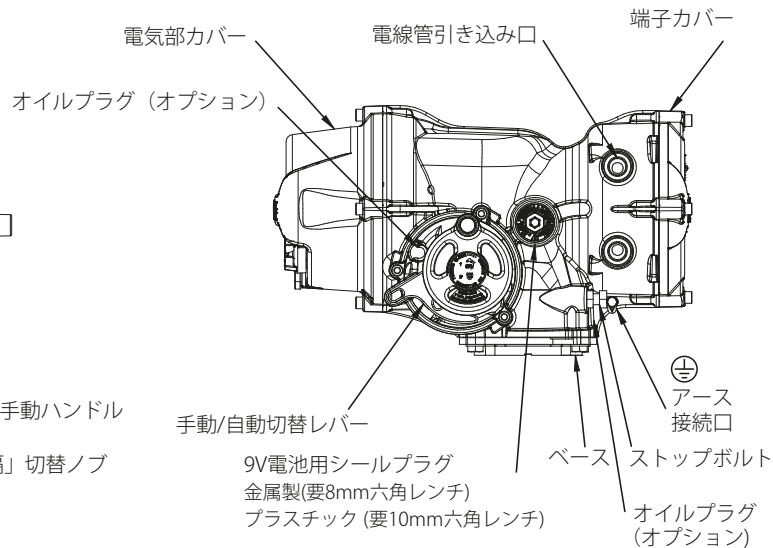
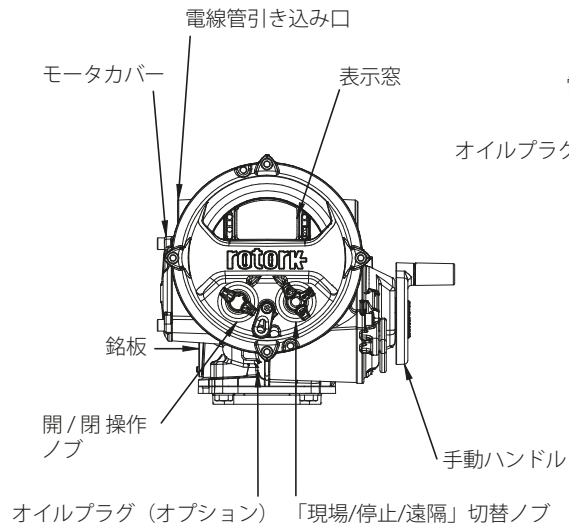
UK  
CA CE

# 目次

1. はじめに	3	6. アクチュエータの取り付け	13	9. 保守・監視、トラブルシューティング	25
1.1 アクチュエータ各部の名称	3	6.1 IQT アクチュエータ	13	10. 使用後の処分	27
1.2 設定器	4	6.2 IQTM アクチュエータ	13	11. 重量及びオイル量	28
1.3 本取扱説明書の内容	5	6.3 IQTF アクチュエータ	13	12. IQT の規格	29
2. 安全衛生	5	6.4 アクチュエータの吊り上げ	13	13. 認定ヒューズ	31
2.1 ATEX、IECEX、UKEX認証アクチュエータ	7	6.5 アクチュエータのバルブへの固定	14	14. 振動、衝撃、騒音	31
2.2 インドEx(防爆)認証アクチュエータ	7	6.6 ストップボルト	14	15. 安全使用条件	32
3. 保管	7	7. ケーブルの接続	15	15.1 ATEX、IECEX、UKEX認証アクチュエータ のねじについて	32
4. IQTアクチュエータの操作	8	7.1 端子台のレイアウト	15	15.2 火災逸走限界(ATEX、IECEX、UKEX認証 アクチュエータの場合)	32
4.1 手動操作	8	7.2 アース(接地)の接続	15	16. IQTフェイルセーフアクチュエータの動作条件	33
4.2 電動操作	8	7.3 端子カバーの取り外し	15	16.1 フェイルセーフアクチュエータの設定	34
4.3 表示 - 現場表示	9	7.4 ケーブル引き込み口	16		
4.4 表示 - ホーム画面の選択	10	7.5 各端子への接続	16		
4.5 状態表示画面 - 動作	11	7.6 端子カバーの再取り付け	16		
4.6 状態表示画面 - 制御	11	8. 調整・基本設定	17		
4.7 アラーム表示画面	11	8.1 アクチュエータとの通信	18		
4.8 電池アラーム	11	8.2 セキュリティ - パスワード	19		
5. ドライブスリーブの準備	12	8.3 基本設定メニュー	20		
5.1 取り付けベース (F05~F07、FA05~FA007)	12	8.4 基本設定 - リミット	21		
5.2 取り付けベース (F10~F16、FA10~FA16)	12	8.5 閉側の設定	22		
5.3 ドライブスリーブの加工	12	8.6 開側の設定	22		
5.4 ドライブスリーブの取り付け	12	8.7 トルクスイッチバイパス	23		

# 1. はじめに

## 1.1 アクチュエータ各部の名称



## 1.2 設定器

ロトルクBluetooth設定器Pro v1.1(BTST)は、従来のIR,IrDA通信プロトコルと最新のBluetooth無線技術を兼ね備えています。IRまたはIrDA通信機能しか持たない旧式のロトルク製品にも使用することができます。(赤外線設定器として使用する際は、資料PUB002-003及びPUB002-004をご参照下さい)。

新型のBTSTは、Bluetooth無線通信を有効にしたロトルクアクチュエータや関連するソフトウェアと通信を行うことにより、設定を行ったり、ミッションを完了することができます。ミッションとは、構成ファイルやデータロガーのファイルをダウンロードしたり、特定の設定をアクチュエータにアップロードする等、設定器を用いて指示を出し、アクチュエータに実行させるプログラムのことを言います。専用ソフトウェアInsight 2を通じて、様々なミッションをBTSTにプログラムすることもできます。



ロトルク Bluetooth® 設定器 Pro v1.1

## 仕様

筐体: IP54

BTSTは次の規格に準拠しています:



III G  
Ex ia IIC T4 Ga  
CML 19ATEX2194  
IECEX CML 20.0054



CML 21UKEX2122



Ex ia  
Class 1, Div 1,  
Group A, B, C, D T4  
CSA19CA80005457



Ex ia IIC T4 Ga  
GB 3836.1-2010,  
GB 3836.4-2010  
GYJ20.1173X

周囲温度:

-30°C~+50°C

操作範囲:

赤外線0.75m

Bluetooth 10m

本体材質:


ポリカーボネート樹脂(炭素繊維10%含有)、シリコンゴム

## 選定、取り付け、使用、保守、修理時の注意事項

防爆区域での安全使用に関する以下の指示は、CSA認証番号80005457、IECEX CML 20.0054、CML 19、ATEX2194及びCML 21UKEX2122適合機器を対象としています。

1. BTST v1.1は、Division 1、2及びZone 0、1、2の防爆区域で使用することができます(ただし、防爆等級がIIC、IIBまたはIIAであり、温度等級がT1、T2、T3またはT4である場合)。

2. BTST v1.1を防爆区域に持ち込む前に、以下について確認して下さい。

a. いずれかのボタンを押したときに、 ボタン下のLEDが赤色または緑色に点灯することを確認し、BTST v1.1が正常に機能していることを確認して下さい。LEDが点灯しない場合は、当該BTST v1.1を点検の上、電池を交換して下さい。

b. BTST v1.1は組み立てや分解は不要ですが、刺激物(例:高分子材料の品質低下につながる溶剤溶剤など)と接触する恐れのある場合は、適切な対策を行って下さい。必ず、定期点検を行い、本体に損傷がないことを確認して下さい。機器に損傷がある場合は、使用しないで下さい。

3. BTST v1.1は、ユーザー様ご自身の修理を想定した製品ではありません。本器の修理は、必ず、メーカーまたは認定代理店が該当の実施規則を遵守の上、行って下さい。

4. ユーザー様側で、BTST v1.1の調整を行う必要はありません。

5. 3ヶ月ごとにBTSTの点検を行い、当該実施規則に従ってメンテナンスが実施されていることを確認して下さい。ただし、この点検作業は、適切な訓練を受けたご担当者様が湿気のない非危険区域で行って下さい。

6. 電池交換の際は、該当する実施規則に従い、非危険区域で行って下さい。また、必ず、以下のいずれかのアルカリマンガン電池または亜鉛マンガン電池(いずれも単四)を使用して下さい。

- Duracell Procell type MN2400
- Energizer Ultimate
- Energizer HighTech
- Duracell Ultra
- Varta Industrial
- Varta High Energy
- Panasonic Pro Power
- Eveready Super
- Duracell Chinese

7. BTST v1.1には、電池以外に交換可能な部品は含まれておらず、また、ユーザー側で修理することもできません。BTST v1.1が故障している、または修理が必要と思われる場合は、使用しないで下さい。

### 1.3 本取扱説明書の内容

本取扱説明書では、以下のIQT第3世代アクチュエータについてご案内しています。

IQT オンオフまたはレギュレーティング用90°回転バルブの操作

IQTM 90度回転モジュレーティングバルブの操作

IQTF モジュレーティング用パートターンバルブ及び低速マルチターンバルブの操作

本取扱説明書の主な内容:

- ・ 手動及び自動（現場及び遠隔）操作
- ・ 準備及びバルブへの取り付け
- ・ 試運転調整方法
- ・ 保守

修理、オーバーホール、予備部品に関しては文書番号PUB002-067をご参照下さい。

詳細設定に関してはPUB002-040をご参照下さい。

付属の設定器を用いてアクチュエータのセットアップメニューにアクセスすることができますので、危険区域でも、本体カバーを取り外さず、安全、迅速且つ効率的に、トルクレベル、位置リミットや制御・表示機能等を設定することができます。IQの場合、アクチュエータの主電源のオン・オフに関わらず、試運転や調整作業を実施することが可能です。

**設定器は、黄色のラベルが貼付された包装箱に梱包されています。**

IQ、Insight 2、その他のロトルク製品に関してはホームページ[www.rotork.com](http://www.rotork.com)をご覧ください。

## 2. 安全衛生

本取扱説明書は、熟練ユーザー様にIQTレンジバルブアクチュエータの取り付け、操作、調整並びに点検方法をご案内するためのものです。トレーニングや経験を積んだ熟練ユーザー様以外は、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。

いかなる状況においても、ロトルクアクチュエータの部品交換には、ロトルクが提供した、あるいは指定した部品以外は使用しないで下さい。

必ず、本取扱説明書及びその他の関連マニュアルの指示に従い、作業を行って下さい。

本取扱説明書及びその他の当社取扱説明書の指示とは異なる方法でアクチュエータを使用した場合、アクチュエータの保護性能が低下する恐れがあります。

本機器のユーザー様及び取り扱いご担当者様は、職場の安全衛生に関する法律にて定められた責任を熟知しておいて下さい。IQTアクチュエータを他の機器と併用する場合は、更なる危険についても考慮しておいて下さい。IQTシリーズアクチュエータの安全使用に関する詳細情報やガイドランスにつきましては、ご希望により提供致します。これらのアクチュエータの電気系統の取り付け、保守及び使用につきましては、設置場所に適用される本機器の安全使用に関する国内法及び法律条項に従い、行って下さい。

イギリス国内: Electricity at Work Regulations 1989 (1989年職場電気規則) 及び IEE Wiring Regulations (IEE配線規則) の該当エディションにて与えられた指示に従って下さい。また、ユーザー様は、Health and Safety Act 1974 (1974年安全衛生法) における義務についても熟知しておいて下さい。

アメリカ国内: NFPA70、National Electrical Code® (NEC、米国電気工事規格) が適用されます。

カナダ国内: CEC(Canadian Electrical Code)が適用されます。

機械システムの取り付けは本取扱説明書及び British Standard Codes of Practice (英国規格実施規則) 等の関連する基準に従って実施して下さい。

アクチュエータの銘板に、防爆区域への設置が可能と記されている場合には、ゾーン1、ゾーン21、ゾーン2及びゾーン22 (あるいはディビジョン1または2、クラスIまたはクラスII) の防爆区域に設置することが可能ですが、それ以外の区域には設置することはできません。着火温度が135°C未満の防爆区域にはアクチュエータを設置しないで下さい。但し、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る場合を除きます。

アクチュエータ設置予定の防爆区域が当該アクチュエータの銘板に記載されているガス及び粉塵グループに対応していない場合、その区域に設置することはできません。

アクチュエータの電気系統の取り付け、保守及び使用については、設置場所の防爆区域に関連する諸規則に従って実施して下さい。

防爆区域認証の要求事項を満たしていない場合は、点検や修理を行わないで下さい。アクチュエータに変更を加えたり、改造を行うことにより、当該アクチュエータの防爆区域認証が失効する恐れがありますので、如何なる状況でも変更や改造を行わないで下さい。

特別な作業許可がない場合、通電中の電気導体には決して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た上で修理やお手入れを行って下さい。

### ⚠ 警告: 設置場所

以下のような制限はありますが、アクチュエータは高度5000mまでの地点に取り付けることが可能です。

- 入力側と出力側には、必ず24VDC(公称値)の電圧を供給して下さい。

IEC61010-1 (測定用、制御用及び研究所用電気機器に関する安全上の要求事項)に従い、2000mより低い場所に設置する場合は、上記のような制限はありません。

### ⚠ 警告: モータ温度

通常の運転で、アクチュエータのモータカバーの表面温度は、"周囲温度+60°C"を超えることがあります。

### ⚠ 警告: 表面温度

取り付けご担当者様及びユーザー様は、アクチュエータ表面の定格温度が、外部の加熱または冷却効果 (例:バルブや配管の加工温度) による影響を受けないようにして下さい。

### ⚠ 警告: サーモスタットバイパス

アクチュエータがモータのサーモスタットをバイパスするように構成されていると、防爆区域適合認証が失効します。このような構成になっている場合、更なる電気災害が発生する恐れがありますので、ユーザー様は、必要な追加安全措施について検討して下さい。

### ⚠ 警告: 本体材質

IQTアクチュエータ本体はアルミニウム合金製でステンレス鋼製の止めねじを使用しています。また、ノンスラストのベースはアルミニウム製です。

カバー窓は強化ガラス製で、2液型シリコン接着剤で固定しています。また、9V電池の電池プラグはステンレス鋼製またはPPS(ポリフェニレンサイファイド)製のいずれかとなります。

無線通信用アンテナはフッ素樹脂 (PTFE)製です。

ユーザー様は必ず、動作環境やアクチュエータの周囲の物質により、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。ユーザー様は、必要に応じて、アクチュエータを使用環境から保護して下さい。

### ⚠ 警告: 手動操作

ロトルク電動アクチュエータの手動操作に関してはセクション4.1をご覧ください。

⚠ 警告: 遠隔モード選択中は、アクチュエータが始動する恐れがありますが、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: 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。アクチュエータを輸送したり、移動させたり、持ち上げる際は、十分ご注意ください。持ち上げ方法及び注意事項につきましては、セクション6でご案内しています。

## 2.1 ATEX, IECEx, UKEX 認証アクチュエータ

### 特殊条件

本アクチュエータは、必ず表示窓への衝撃の可能性が低い場所へ設置して下さい。

本機器の外面には、保護塗装を含め、非金属部分が数カ所あります。静電気防止のため、清掃は湿った布で行って下さい。

### ⚠ 警告: 本体外面のボルト

本体のボルトは、次の場合を除き、等級 A4 80 のステンレス鋼製です。また、この場合、端子カバーのボルトは等級 12.9 の炭素鋼製です。ご不明な場合は、ボルトの表示を確認するか、ロトルクまでご連絡下さい

### アクチュエータ全サイズ (ATEX, IECEx, UKEX の場合):

Ex db IIB T4 (T6) Gb (-20~+70°C)  
電気部カバー、モータカバー、端子カバー

Ex db IIB T4 (T6) Gb (-30~+70°C)  
電気部カバー、モータカバー、端子カバー

Ex db IIB T4 (T6) Gb (-40~+70°C)  
電気部カバー、モータカバー、端子カバー

Ex db IIB T4 (T6) Gb (-50~+40°C)  
電気部カバー、モータカバー、端子カバー

証明書 No: CML 19ATEX1192X または IECEx CML 20.0052X または CML 21UKEX1120X

Ex db IIC T4(T6)Gb(-50~+40°C)  
端子カバー

証明書 No: CML 19ATEX1193X、IECEX CML 20.0053X または CML 21UKEX1121X

### FM/CSAus 認定品:

防爆, Class I, Div 1, Groups C, D (-50~+40°C) 電気部カバー、モータカバー、端子カバー

防爆, Class I, Div 1, Groups B, C, D (-20~+70°C) 電気部カバー、モータカバー

防爆, Class I, Div 1, Groups B, C, D (-30~+70°C) 電気部カバー、モータカバー

防爆, Class I, Div 1, Groups B, C, D (-40~+70°C) 電気部カバー、モータカバー

防爆, Class I, Div 1, Groups B, C, D (-50~+40°C) 電気部カバー、モータカバー

### CSA 認定品:

防爆, Class I, Div 1, Groups C, D (-50~+40°C) 電気部カバー、モータカバー、端子カバー

防爆, Class I, Div 1, Groups B, C, D (-20~+70°C) 電気部カバー、モータカバー、端子カバー

防爆, Class I, Div 1, Groups B, C, D (-30~+70°C) 電気部カバー、モータカバー、端子カバー

防爆, Class I, Div 1, Groups B, C, D (-40~+70°C) 電気部カバー、モータカバー、端子カバー

防爆, Class 1, Div 1, Groups B, C, D (-50~+40°C) 電気部カバー、モータカバー、端子カバー

適合認証に関する詳細及び華氏温度につきましては、P29 をご参照下さい。

## 2.2 インド Ex(防爆) 認証アクチュエータ

### 特殊条件

ロトルクは、基準より厳格な公差と、広いスキを確保してきました。必ず、機器の修理を行う前に、ロトルクにご相談下さい。規格適合証明書の図面に記載のスキの寸法は、絶対に変更しないで下さい。

スピゴット継手付きカバーの固定ボルトは、必ず、強度区分 A4-80、降伏強度 240MPa の六角穴付きボルトを使用して下さい。

ケーブル及びケーブルグランドの選定の際は、機器の銘板記載の指示に従って下さい。

電池交換の際は、必ず、メーカーの指示に従って下さい。

### BIS 規格

BIS 規格認証の詳細につきましては、[www.bis.gov.in](http://www.bis.gov.in) をご参照下さい。

## 3. 保管

アクチュエータを直ぐに設置しない場合は、外部配線の準備が整うまで、湿気のない場所に保管して下さい。

アクチュエータを設置してもすぐに配線ができない場合、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してフロンテープで密封して下さい。

そのまま触らなければ、ロトルクのダブルシール構造により、内部の電気部品は完全に保護されます。

IQT アクチュエータの試運転調整時に、電気部のカバーを取り外す必要はありません。

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、いずれも工場から出荷する前に充分な検査を行っており、正しく調整し、取付け、また密閉してあるかぎり故障することなく、長期使用が可能です。

## 4. IQTアクチュエータの操作

### 4.1 手動操作

#### ⚠ 警告

ロトルク電動アクチュエータの手動操作を行う際は、いかなる場合でも、バルブ開閉時のパワーを上げるために、ホイールキーやレンチなどを用いてハンドルを回さないで下さい。このような操作はバルブやアクチュエータの損傷やシート(またはバックシート)位置での異物噛み込みの原因になります。

手動操作中は、ハンドホイールから距離をとって下さい。延長シャフト経由でバルブを作動させている場合、シャフトにねじれが残っていると、手動操作に切り替えたときにハンドホイールが回転する恐れがあります。

手動操作を行うには、手動/自動切替レバーを“手動”側に切り替え、手動ハンドルを回して、クラッチとかみ合わせます。ここで、レバーから手を離して下さい。レバーは手を離すと、元の位置まで戻ります。手動操作は、アクチュエータの電動操作が行われるまで、即ち、ハンドルとクラッチとの噛み合いが自動的に解消され、モータ駆動に切り替わるまで、継続されます。

手動/自動切替レバーをどちらかの位置にロックする必要がある場合は、6.5mm径の南京錠を使ってロックすることができます。

手動/自動切替レバーを“手動”側に固定するとアクチュエータを電動で動かすことは出来ません。

### 4.2 電動操作

供給電圧がアクチュエータの銘板に表示されている値と一致していることを確認してから電源を入れます。相順をチェックする必要はありません。

⚠ **まず最初に、必ず、最低限の基本設定(設定器の赤外線通信を利用して行います)が完了していることを確認し(セクション8参照)、それからアクチュエータの電動操作を行って下さい。**

#### 動作モード(現場/停止/遠隔)の選択

赤色のセレクトを回すと「現場」モードと「遠隔」モードを切り替えることができます。6.5mmの掛け金付き南京錠を使用して、いずれかのモードでロックすることが可能です。

セレクトを「現場」または「遠隔」の位置にロックしても、「停止」機能は使用することができます。「現場」または「遠隔」からの電動操作を防ぐため、セレクトを「停止」モードでロックすることもできます。



図 4.2.1 IQT 現場制御

#### 現場制御

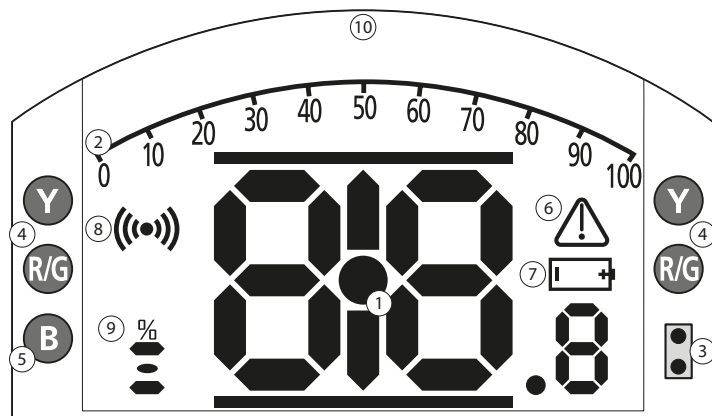
赤いセレクトを反時計回りに回して「現場」モードに切り替えた状態で、隣の黒いノブを回すと開/閉を選択することができます。「停止」にするには、赤いセレクトを時計方向に回します。(カバー中心の三角形の突起部に合わせるように操作して下さい。)

#### 遠隔制御

「遠隔」モードに切り替えるには、赤いセレクトを時計回りに、「遠隔」の位置まで回して下さい。また、赤いセレクトを反時計方向に「停止」位置まで回すと現場停止させることができます。



## 4.3 表示 - 現場表示



LED表示: R=赤色、G=緑色、Y=黄色、B=青色

図 4.3.1 画面表示の概略図

### 1. 開度表示

開度のみ、または開度とトルク値が表示されるメイン画面です。なお、開度は小数第1位まで表示することができます。

### 2. アナログ指示計

ホーム画面の選択時に「アナログトルク(定格の\_\_%)」または「ポジションA(開度\_\_%/要求開度)」を選択した場合、0~100%の目盛で表示されます。セクション4.4をご参照下さい。

### 3. 赤外線LED

従来型の赤外線設定器を使用する場合、またはBluetooth無線通信を確立する時に使用します。

### 4. 位置表示LED

中間位置用 黄色 x 2  
リミット位置用 赤/緑 x 2

### 5. Bluetooth通信表示LED

Bluetooth通信中であることを示すランプです。

### 6. アラームアイコン

バルブ、制御、アクチュエータのアラーム発生時に表示されます。アラームの内容はメイン画面上部に文字で表示されます。

### 7. 電池アラームアイコン

9V電池の残量が低下したり、なくなった場合にこのアイコンが表示されます。画面上部の文字表示欄には「Battery low (残量低下)」または「Discharged (電池切れ)」が表示されます。

### 8. 赤外線通信アイコン

赤外線通信中に点滅します。

また、設定器のキーを押したときにもLEDが点滅します。

### 9. 開度(%)表示アイコン

開度が整数の場合に表示されます。(例: 57, 3)

### 10. ドットマトリクス画面

168x132ピクセルの高解像度画面で設定メニューやデータロガーのグラフを表示します。

開度表示が選択されている場合は、状態や発報中のアラームが表示されます。

LCD画面は、メインのセグメント画面とドットマトリクス画面の二層構造になっています。そのため、この二層で異なる情報を同時に表示させることが出来ます。また、これらのディスプレイを柔軟に連携させて、様々な情報を表示することができます。

電源を入れると、液晶画面のバックライト(白色光)が点灯し、周囲の光の具合に対して最高のコントラストを実現します。液晶ディスプレイの左または右側面のLED(標準搭載)は、バルブの状態(全閉:緑色、中間:黄色、全開:赤色)を表しています。LEDランプの表示色は、設定メニューで、またはご注文時に変更することが可能です。

#### 4.4 表示 - ホーム画面の選択


ホーム画面は次の4つから選ぶことが出来ます：

- 開度表示
- 開度とトルクの数字表示
- 開度の数字表示及びトルクの目盛表示
- 開度及び要求開度表示

初期設定では、ホーム画面には開度のみが表示されています。ホーム画面にはアクチュエータが主電源オンの状態で検出した現在値が表示されます。主電源をオフにすると、9V電池から電力の供給を受けて、画面には開度のみが表示されます。

上記の4つの選択肢からホーム画面に表示する情報を選択して下さい。なお、ここで選択した情報は、設定を変更することで、常時表示することもできますし、バルブやアクチュエータの動作解析時等に一時的に表示することもできます。

#### ホーム画面に一時的に表示する情報を選択する

設定器 (8.1参照) または矢印キー (  ) でスクロールし、ホーム画面に一時的に表示する情報を選択して下さい。選択した情報は、設定器を最後に操作してから (コマンドを入力してから) 5分間、または、電源を入れ直すまで表示され続けます。

#### 常時表示する情報を選択する

設定器を用いて (セクション8.1参照) メニュー画面を表示します。

Settingsメニューから、**Indication, Local Display**を選択します。続いて、選択肢の中から**Home Screen**を選びます。パスワードを要求された場合は、入力して下さい。(セクション8.2参照)。**Home Screen** のドロップダウンメニューから常時表示する情報を選択して下さい。

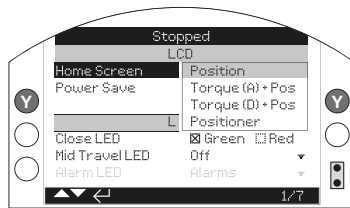


図 4.4.1 ホーム画面表示情報の選択

#### Position - 開度表示 (初期設定)

**Torque (A) + Pos** - 開度の数字表示+トルクの目盛表示

**Torque (D) + Pos** - 開度とトルクの数字表示

**Positioner** - 開度の数字&目盛表示及び要求開度の目盛表示

選択した情報が常時表示されるようになります。図4.4.2から4.4.5をご参照下さい。

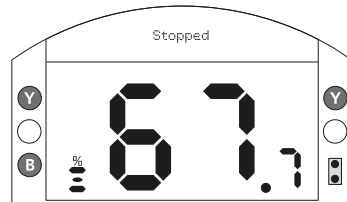


図 4.4.2 Position (開度表示)

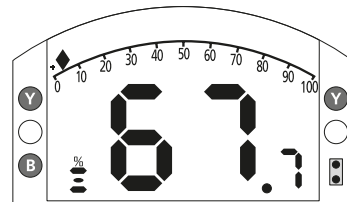


図 4.4.4 Torque (A) + Position (開度の数字表示+トルクの目盛表示)

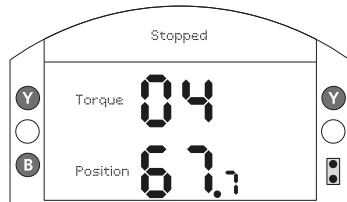


図 4.4.3 Torque (D) + Position (開度とトルクの数字表示)

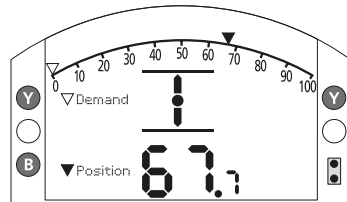


図 4.4.5 Positioner (ポジショナ)

#### 4.5 状態表示画面 - 動作

IQTの画面には、リアルタイムで状態が表示されます。文字表示欄の上段には、ストロークの状態が表示されます。

図 4.5.1 はその一例で「CLOSED LIMIT (閉側リミット位置)」の表示です。

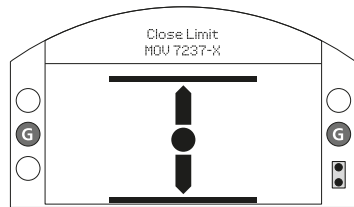


図 4.5.1

#### 4.6 状態表示画面 - 制御

文字表示欄の下段には制御の状態が表示されます。制御モードを変更したり、制御信号が出されると、約2秒間表示されます。

図 4.6.1 はその一例で「Remote Control (遠隔操作)」の表示です。

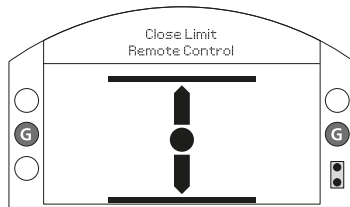


図 4.6.1

#### 4.7 アラーム表示画面

アクチュエータの画面には、文字とアイコンでアラームの内容が表示されます。

アラームアイコンは2種類あります:

一括アラーム:



電池アラーム:



一括アラームアイコンは、何らかのアラームが発生していることを示し、その内容は文字表示欄の下段に表示されます。1つ以上のアラームが発生している場合は、それらが順に表示されます。

図 4.7.1 はその一例で「TORQUE TRIP CLOSED (閉側トルクトリップ)」の表示です。

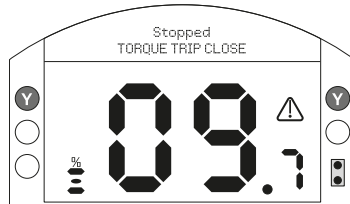


図 4.7.1

#### 4.8 電池アラーム

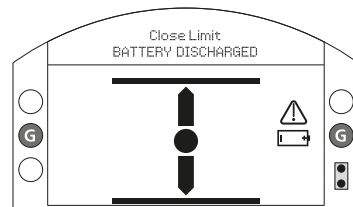


図 4.8.1

アクチュエータは約1時間ごとに9V電池の残量を確認します。アクチュエータが電池の残量低下を検知すると、電池アラームのアイコンが表示され、画面には「Battery low(電池残量低下)」が表示されます。電池切れまたは電池が入っていない場合は「BATTERY DISCHARGED (電池切れ)」が表示されます。

「電池残量低下」や「電池切れ」のアラームが表示されたら、速やかに9V電池を交換して下さい。アクチュエータの適合認証を損なわないよう、適切な電池を取り付けて下さい。セクション9をご参照下さい。

電池交換後も、次回の点検が行われるまで、最長1時間、電池アラームのアイコンが表示され続けます。アクチュエータの主電源の切入を行うと、強制的に電池の点検が行われ、アラームはリセットされます。

## 5. ドライブスリーブの準備

### 5.1 取り付けベース (F05~F07, FA05~FA07)

ドライブスリーブを取り外すには、まず4本のキャップスクリューとベースアダプタを取り外して下さい(図5.1.1参照)。

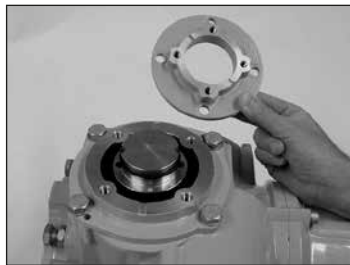


図 5.1.1

図 5.1.1のようにドライブスリーブが見えます。ドライブスリーブを固定している2本のキャップスクリューを3mmの六角レンチで取り外し、ドライブスリーブを取り出します。

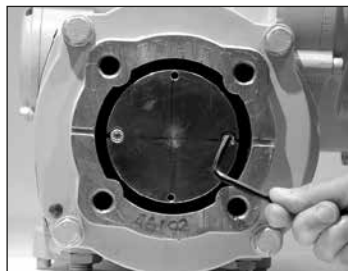


図 5.1.2

### 5.2 取り付けベース(F10~F16, FA10~FA16)

アクチュエータのベースを取り外さなくてもドライブスリーブを取り外すことができます。3mmの六角レンチを使い、ドライブスリーブを固定している2本のキャップスクリューを外します。

図 5.2.1のように、外したキャップスクリューをタップ穴へねじ込み、ドライブスリーブを取り外して下さい。

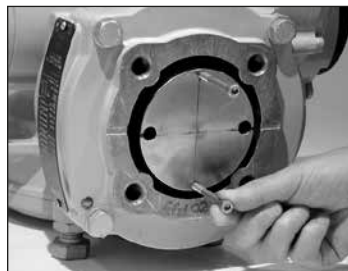


図 5.2.1

各IQTシリーズのドライブスリーブの形状は図5.2.2をご参照下さい。最大弁軸許容径については文書番号PUB002-038をご参照下さい。



図 5.2.2

### 5.3 ドライブスリーブの加工

取り外したドライブスリーブは、バルブシステムに合わせて加工することができます。アクチュエータ - バルブ間のフランジの向き及びバルブの閉方向を間違えないように、ドライブスリーブの加工位置を確認して下さい。

### 5.4 ドライブスリーブの取り付け

注:ドライブスリーブの取り付け位置は、90°単位で変更することができます。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及び動作方向が正しいことを確認の上、ドライブスリーブをセンターコラムに取り付けて下さい。キャップスクリューを締め付けてドライブスリーブを固定します。F05、FA05、F07、FA07ベースの場合、ベースアダプタを再度取り付け、4本のキャップスクリューで固定して下さい。

## 6. アクチュエータの取り付け

△ アクチュエータの重量に関してはセクション11をご参照下さい。

### 6.1 IQT アクチュエータ

IQTアクチュエータは、必要始動回数が60回/時までの90°回転アプリケーションに適しています。

### 6.2 IQTM アクチュエータ

IQTMアクチュエータは毎時1200回までのモジュレーション制御に適しています(IEC 60034-1に従い、S4 50%まで)。IQTMの調整手順等はIQTタイプと同じです。(セクション8,9,10)

### 6.3 IQTF アクチュエータ

IQTFタイプは、低速及び低回転数を必要とするパートターン及びマルチターンのノンラストアプリケーションに適しています。IQTFの調整手順等は標準のIQTとほぼ同じです。(セクション8,9,10)

IQTFLアクチュエータは送りねじタイプのリニア駆動アセンブリ(IQTFアクチュエータのベースに取りつけられています)を内蔵しています。サイズや速度にもよりますが、このアセンブリにより、長さ8mm(1/4インチ)~153mm(6インチ)の直線ストロークが可能です。

リニア式アクチュエータの場合は、要求される動作温度範囲に合わせて、超高圧多目的グリースを使用の上、工場にて、潤滑しています。

-30 ~ +70 °C (-22 ~ +158 °F) - Multi MS2

-40 ~ +70 °C (-40 ~ +158 °F) - ROCOL SAPPHIRE Lo-Temp 2

-50 ~ +40 °C (-69 ~ +104 °F) - ROCOL SAPPHIRE Lo-Temp 2

グリースニップルはアクチュエータのベースにあり、ここからグリースを注入して、送りねじを潤滑することができます。

標準仕様のグリースガンをご使用の上、3000回の始動につきポンプ2基分の指定グリースを注入して下さい。使用方法や温度により、グリスアップの頻度を上げなければならないこともあります。

## 6.4 アクチュエータの吊り上げ

アクチュエータをバルブに取り付けると上部が重くなり、不安定になります。バルブがしっかり固定されていることを確認した上でアクチュエータを取り付けて下さい。

アクチュエータを機械装置を使って吊り上げる必要がある場合、検査に合格したスリングを使って図 6.4.1の要領で吊り上げて下さい。作業時は、トレーニングを受けて経験を積んだご担当者様が常時、安全に吊り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)。

△ 警告:アクチュエータを持ち上げる際は、ハンドホイールを持たないで下さい。

バルブには、ISO 5210またはUSA規格 MSS SP101に準拠したフランジを取り付けて下さい。アクチュエータ - バルブ間のボルトは材料規格ISO クラス 8.8、降伏強度 628 N/sq mmに適合したものを使用して下さい。

△ 警告:アクチュエータ付きバルブを持ち上げる場合は、アクチュエータ側ではなくバルブ側を持ち上げて下さい。



図 6.4.1

△ 警告:弁軸が完全に噛み合い、アクチュエータがバルブのフランジにしっかりと固定されるまで、アクチュエータをしっかりと支えて下さい。



図 6.4.2

## 6.5 アクチュエータのバルブへの固定

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が同位置(即ち、全閉位置)にあること、ドライブスリーブの加工部とバルブステムの位置が合っていることを確認して下さい。アクチュエータの位置は画面上で確認することができ(セクション4.4参照)、必要に応じて、手動ハンドルで調整することも可能です(セクション4.1参照)。必要に応じてストップボルトの位置調整も行して下さい(セクション6.6参照)。

バルブフランジの締め付けトルクは表Bをご参照下さい。

ミリサイズ		トルク	
フランジ	ボルト	Nm	lbf.ft
F05	M6	5.4	4
F07	M8	12.8	9.4
F10	M10	51.6	38
F14	M16	219.8	162.1
F16	M20	430.5	317.5
インチサイズ		トルク	
フランジ	ボルト	Nm	lbf.ft
FA05	1/4	6.7	4.9
FA07	5/16	12.6	9.3
FA10	3/8	42.3	31.2
FA14	5/8	205.3	151.4
FA16	3/4	363.6	268.1

表B

4本の固定用ボルトを使って、アクチュエータをバルブに固定して下さい。アクチュエータのベースの溝(铸造)が塞がっていないことを確認して下さい(図6.4.2をご覧ください)。このベースの溝は、バルブのステムまたはグランドパッキンから漏れが発生した場合にアクチュエータを保護するためのものです。ベースの固定用ボルトが締まっていることを確認して下さい。

## 6.6 ストップボルト

配管にバルブを取り付ける前に、バルブメーカーまたはサプライヤーに依頼し、ストップボルトを調節することを推奨いたします。バルブの取り付け後は、バルブメーカーまたはサプライヤーにご相談の上、ストップボルトを調節して下さい。いたずら防止のため、ストップボルトを針金で縛ることもできます。ストップボルトの固定・調節後は、必ず、アクチュエータのリミットを設定し直して下さい(セクション8.5及び8.6参照)。

IQTモデルのストップボルトは、端子カバーの下にあります。各終端位置で、ストローク角度を±5°調節することができます。ボルトをねじ込むとストローク範囲を狭くすることができ、ボルトを緩めるとストローク範囲を広くすることができます。右回転閉タイプのバルブの場合は、右手側のボルト(スパナで締めている方)で閉側の停止位置を調節し、左手側のボルトで開側の停止位置を調節します。



図 6.6.1

## ストップボルトのサイズ

IQT 125~500 : M12ボルト。六角二面幅19mmのスパナが必要。

IQT 1000~3000 : M20ボルト。六角二面幅30mmのスパナが必要。

## シーティング方式がトルクの場合の調整

閉側及び開側停止位置の調節

ストップボルトのロックナットを緩めて下さい。アクチュエータとバルブを目的の停止位置まで移動させて下さい(ストップボルトを取り外して、ストローク範囲を広げなければならないこともあります)。限界までストップボルトをねじ込んで下さい。ストップボルトのロックナットを締めて下さい。

## シーティング方式がリミットの場合の調整

閉側及び開側停止位置の調節

ストップボルトのロックナットを緩めて下さい。アクチュエータとバルブを目的のバルブシート位置まで移動させて下さい(ストップボルトを取り外して、ストローク範囲を広げなければならないこともあります)。限界までストップボルトをねじ込み、逆方向に3回転させて下さい。ストップボルトのロックナットを締めて下さい。

## アクチュエータのリミットの再設定

セクション8.5及び8.6をご参照下さい。

## 7. ケーブルの接続

### 7.1 端子台のレイアウト

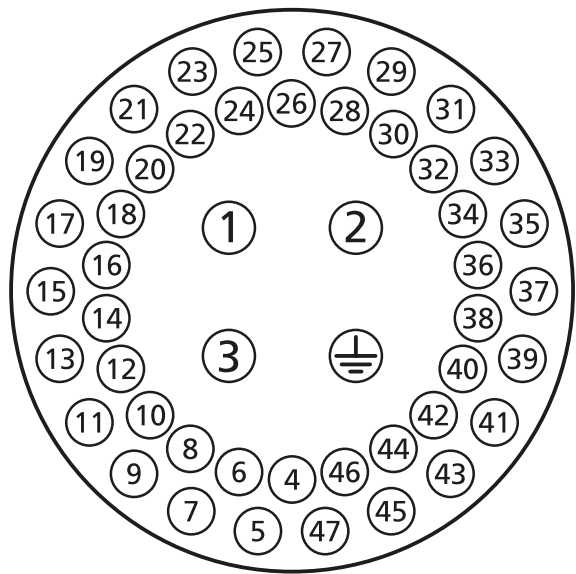


図 7.1.1 配線の詳細についてはアクチュエータ付属の回路図をご参照下さい。

### ⚠ 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つてあることを確認して下さい。

供給電圧がアクチュエータの銘板に記載された電圧に対応しているか確認して下さい。

配線やアクチュエータにはスイッチやブレーカー (いずれもIEC60947-1及びIEC60947-3の要求事項を満たし、且つ、用途に適したもの) を取り付けして下さい。スイッチやブレーカーにより、アース線が切断されることのないようにして下さい。スイッチやブレーカーはできるだけアクチュエータに近い位置に取り付け、印をつけて、そのアクチュエータの遮断装置であることが分かるようにして下さい。必ず、過電流保護装置(資料PUB002-068で指示された定格値を満たすもの)でアクチュエータを保護して下さい。スイッチやブレーカーは、3相電源の両極を遮断するタイプのものを使用して下さい。

### ⚠ 警告:

相を接地したシステムに接続するアクチュエータの最大電源電圧は500V ACです。

### 7.2 アース (接地) の接続

ケーブル引込口の隣には、直径6mmの穴が空いたアース端子 (鋳造) 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。また、内部にもアース用の端子が用意されていますが、アース接続用端子としての単体使用は避けて下さい。

### 7.3 端子カバーの取り外し

6mmの六角レンチを使って、4本の六角穴付きボルトを均等に緩めます。カバーをドライバー等でこじ開けないで下さい。Oリングを傷つけたり、防爆ユニットの場合は耐圧防爆容器の接合面を傷つける恐れがあります。

内部に設定器が格納されているアクチュエータの場合、見分けがつかないように、端子収納部カバーの外面に黄色のラベルが貼付されています。

カバーに取り付けられている配線コードカードは、各アクチュエータに固有のものであり、他のユニットのものと混同しないで下さい。ご不明の場合は、コードカードのシリアル番号とアクチュエータのシリアル番号を照合の上、確認して下さい。



図 7.3.1

端子箱内のビニール袋の中には次のものが入っています：端子用ねじ及びワッシャー、端子カバー用予備O-リング、回路図、取扱説明書

## 7.4 ケーブル引き込み口

防爆区域では、必ず、防爆認証付きの変換アダプタ、ケーブルグランドまたは電線管を使用して下さい。また、必ず防爆認証付きのねじ変換アダプタ（引き込み口1箇所につき1個）を使用して下さい。

輸送用の赤いプラスチック製プラグを取り外します。ケーブルの種類やサイズに合わせてケーブル引き込み口を選択し、ケーブルを引き込んで下さい。アダプタ、ケーブルグランドあるいは電線管がしっかりと締まっており、完全に防水性を維持していることを確かめて下さい。使わないケーブル引き込み口は、スチール製または真鍮製ねじ込みプラグで密封して下さい。防爆区域においては、適切な認証付きのねじ込み式ブランキングプラグを

使用し、引き込み口とプラグとの間にねじ変換アダプタを挟まないで下さい。

アクチュエータの端子収納部のケーブル引込口のサイズはM25 x 1.5pです。

米国及びカナダの場合：本体に電線管用のシール継手を取り付けて下さい。工場にて、ねじ変換アダプタ(M25×1.5pから3/4インチNPT、1インチNPT、1.25インチNPTまたは1.5インチNPTへ変換)を取り付けております。

## 7.5 各端子への接続

端子カバー内の回路図にて各端子の用途を確認して下さい。供給電圧がアクチュエータの銘板に刻印されている電圧と同じであることを確認して下さい。

電源端子のシールドを取外します。

電源ケーブルを接続し、シールドを取り付けて下さい。接続が完了したら、回路図を端子箱内に戻して下さい。

△ 図7.5.1のように、適切なワッシャーを使用し、電気部のねじが動かないよう、固定して下さい。この作業を怠ると、ねじが緩んだり、ねじ - 丸形圧着端子間の締まりが不十分になることがあります。必ず、ねじを締めつけてスプリングワッシャーを圧縮して下さい。ねじの締め付けトルクが、1.5Nm(1.1 lbf.ft)を超えないようにして下さい。

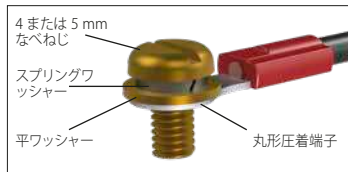


図 7.5.1

△ Ex eb認証に従い、必要に応じて、1～3番端子及びアースの場合は各端子にAMPタイプ160292丸形圧着端子(ワンオフ品)を、4～47番端子の場合は各端子にAMPタイプ34148丸形圧着端子(ワンオフ品)を取り付けて下さい。

## 7.6 端子カバーの再取り付け

カバーを再取り付けする前に、カバーのO-リングとはめ合い部が良好な状態にあり、また薄くグリスが塗布されていることを確認して下さい。

### △ 警告:

周囲温度が70℃の場合、配線温度は83℃を超える恐れがあります。

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 ASSURET UNE PROTECTION TEMPORAIRE. POUR UNE PROTECTION DEFINITIVE UTILISER DES BOUCHONS METALLIQUES.

ケーブル挿入口の赤色のプラスチック製プラグは輸送時専用のプラグです。製品を長期的に保護するため、適切な金属製プラグに交換して下さい。

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.





## 8. 調整・基本設定

付属の設定器を用いて、アクチュエータの設定、データロガー及び資産管理に関するあらゆるデータを入手することができます。また、ホーム画面に表示されるデータだけでなく、状態やアラームに関する詳細データにもアクセスすることができます。

**△ 電気部カバーは外さないで下さい：**  
電気部カバー内にはユーザー様側で構成することのできる設定はありません。電気部カバーには品質管理シールが貼られており、シールを剥がすと保証は無効になります。

本章では、基本設定の方法を詳細にご案内しています。必ず、基本設定を完了させた上で、アクチュエータを起動させて下さい。

**△ 基本設定を完了し確認が済むまで、絶対に電動操作を行わないで下さい。**

基本設定を正確に行わないと、アクチュエータはバルブを正確に操作することができなくなります。アクチュエータがバルブに取り付けられた状態で納品された場合、バルブメーカーやサプライヤーがこれらの設定を完了させている場合もあります。

**△ バルブを駆動して電動操作及び機能試験を行い、設定や動作を確認して下さい。**

本取扱説明書では、基本設定の方法のみご案内しております。

制御と表示の設定や診断情報の確認方法については、文書番号PUB002-040をご覧ください。

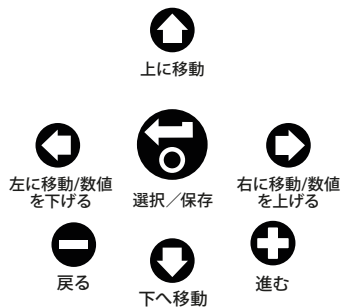
## 8.1 アクチュエータとの通信

設定器（下の写真）はBluetooth通信機能を有しています（ロトルクBluetooth® 設定器Pro v1.1 – BTST）。この設定器はキー（ボタン）のマーク部と上下ケース間のシール部が透けています。

赤外線通信のみでBluetooth機能を持たない設定器の場合は、キー及び上下ケース間のシール部は、原色の黄色です。



以下の方向キー及び動作キーを操作して、IQTアクチュエータの試運転調整を行います。



### アクチュエータとBluetooth通信を行う

アクチュエータ側の初期設定では、赤外線通信を利用してBluetooth通信を確立するようになっています。即ち、アクチュエータの至近距離、且つ、間に障害物のない真正面から設定器を操作して下さい。

25cm(10インチ)以内の至近距離から、設定器をアクチュエータの画面に向け、**Enter** キーを押してください。

画面はメインメニューに切り替わります。

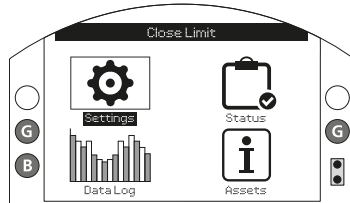


図 8.1.1

設定器は約5秒で自動的にBluetooth通信を確立し、設定器キーの透明部とアクチュエータ画面のLEDランプが青色に光ります。一旦接続が確立されるとそれ以降は設定器をアクチュエータ画面に向ける必要はありません。

設定器の操作が行われている間は、Bluetooth通信は維持されます。約6分キー操作が無い状態が続くと、Bluetooth通信は切断され、設定器及びディスプレイの青色ライトは消灯します。強制的に通信を終了したい場合は、設定器の**Enter** キーと**Exit** キーを同時に押すといつでも切断することができます。

## 8.2 セキュリティ - パスワード

初期設定では、赤外線通信によりアクチュエータとのBluetooth通信を確立するようになっています。即ち、0.25m以内の至近距離且つ、間に障害物のない真正面からアクチュエータの画面に設定器を向ける必要があります。通信の確立方法につきましてはセクション8.1をご参照下さい。

現場・停止・遠隔全てのモードで、アクチュエータの全設定を閲覧することができます。

アクチュエータの設定変更を行う場合は、セクタを「現場」モードまたは「停止」モードに切り替え、パスワードを正しく入力する必要があります。

「遠隔」モードを選択中に設定を変更しようとすると、下図の警告が表示されます。

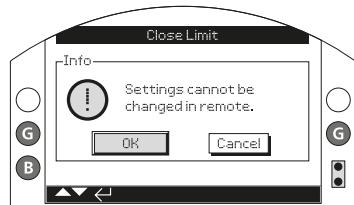


図 8.2.1

OKを選択して設定画面に戻って下さい。

セクタが「現場」または「停止」の位置にあるときにいずれかの設定メニューを選択すると、パスワード画面が表示されます。

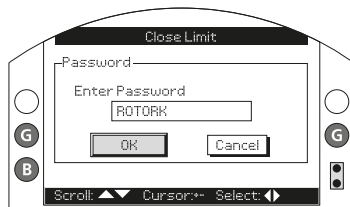


図 8.2.2

工場出荷時の初期設定のパスワード ROTORKが表示され、OKがハイライトされています。

キーを押します。

以下の例では、Settings(設定)、Limits(リミット)、Close Settings(閉側の設定)の順に選択し、Action(シーティング方式)がハイライトされています。

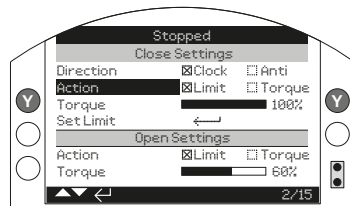


図 8.2.3

キーを押して選択して下さい。

選択した機能とその選択肢または数値がハイライトされます。

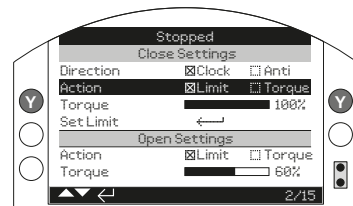


図 8.2.4

設定を変更しない場合は、「戻る」ボタンを押すと、設定を変更せずに前の画面に戻ることができます。

◀ または ▶ キーで設定を変更します。  
 下図の例では閉側シーティング方式が  
**Torque** (トルク)になっています。

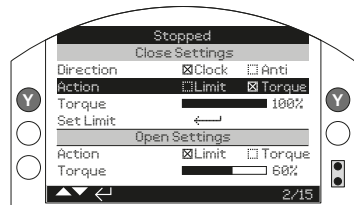


図 8.2.5

Ⓞ キーを押して設定を確定します。

機能名だけがハイライトされた状態に戻りますが、直前に選んだ選択肢にチェックが入っています。

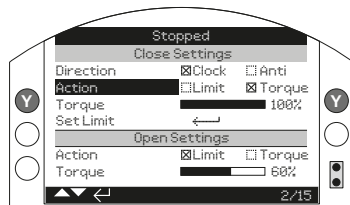
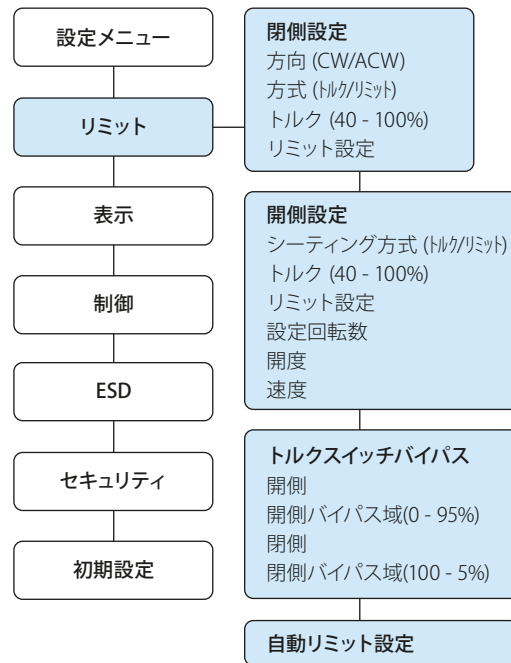


図 8.2.6

設定を変更しようとする時、パスワードの入力が求められます。一度パスワードを正しく入力すれば、設定器とアクチュエータとの通信が行われている間は、再入力しなくても (必要に応じて) 他の機能を設定することができます。

### 8.3 基本設定メニュー



## 8.4 基本設定 - リミット

△バルブを駆動して電動操作及び機能試験を行い、設定や動作が正確であることを確認して下さい。

設定器を使用して、セクション8.1の要領でアクチュエータとの通信を確立し、ホーム画面から **G** キーを押すと、メインメニューが表示されます。

⏪ ⏩ ⏴ ⏵ キーにてSettings(設定)を選択し、**G** キーで確定して下さい。

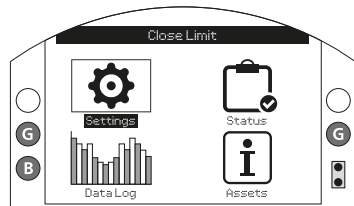


図 8.4.1

設定メニューが表示されます:

設定
リミット
表示
制御
ESD
セキュリティ
初期設定

⏪ ⏩ キーにてリミットを選択し、**G** キーを押してメニューに入ります。

設定変更を行う場合は初回のみパスワード入力が必要です。-セクション8.2をご参照下さい。

工場出荷時におけるリミットの初期設定は次のとおりです。

Limits			
Close Settings			
1 / 15	Direction	<input checked="" type="checkbox"/> Clock	<input type="checkbox"/> Anti
2 / 15	Action	<input checked="" type="checkbox"/> Limit	<input type="checkbox"/> Torque
3 / 15	Torque	[Progress bar] 40%	
4 / 15	Set Limit	←	
Open Settings			
5 / 15	Action	<input checked="" type="checkbox"/> Limit	<input type="checkbox"/> Torque
6 / 15	Torque	[Progress bar] 40%	
7 / 15	Set Limit	←	
8 / 15	Turns	0.2	
9 / 15	Position	95.0	
10 / 15	Speed	[Progress bar] 40%	
Torque Switch Bypass			
11 / 15	Opening	<input type="checkbox"/> On	X <input checked="" type="checkbox"/> Off
12 / 15	OP. Bypass Pos	[Progress bar] 10%	
13 / 15	Closing	<input type="checkbox"/> On	X <input checked="" type="checkbox"/> Off
14 / 15	CL. Bypass Pos	[Progress bar] 90%	
Auto Limit Setting			
15 / 15	Auto Set Limit	←	
			1 / 15

閉側設定のDirection (閉じる回転方向) (1 / 15)がハイライトされています。  
⏪ ⏩ キーで機能間をスクロールすることができ、機能が順番にハイライトされます。

## 8.5 閉側の設定

### 1 / 15. 閉方向

バルブを閉じる方向を設定します。手でアクチュエータとバルブを操作して、閉方向を決定して下さい。

☺ キーを押して「Close Direction(閉方向)」機能を選択して下さい。☹ ☹ キーで時計方向・反時計方向のいずれかを選択し、☺ キーで決定して下さい。

### 2 / 15. 閉側シーティング方式

シーティングバルブの場合は設定トルクに達すると閉止し、ノンシーティングバルブの場合はリミット位置に達すると閉止するように設定することができます。

⚠ シーティング方式についてはバルブメーカーの指示に従って下さい。バルブメーカーからの指示がない場合は、下表を目安として下さい。

バルブ型式	全閉	全開
ウェッジ・ゲート	トルク	リミット
グローブ	トルク	リミット
パタフライ	リミット	リミット
スルー・コンジット	リミット	リミット
ボール	リミット	リミット
プラグ	リミット	リミット
スライス・ゲート	リミット	リミット
ペンストック	リミット	リミット
パラレルスライド	リミット	リミット

☺ キーを押して閉側シーティング方式の設定に入ります。☹ キーまたは☹ キーにて選択し、☺ キーで確認します。

### 3 / 15. 閉側トルク値

閉弁時のトルクは、定格の40%から100%の範囲で設定することができます。アクチュエータの定格トルクは銘板に記されています。

☺ キーを押して閉側トルク設定に入ります。☹ キーを押すと数値を下げることができ、☹ キーを押すと数値を上げることができます。

☺ キーで確認します。

### 4 / 15 閉側位置リミット

☺ キーを押して閉側位置リミット設定に入ります。アクチュエータに下図のメッセージが表示されます：

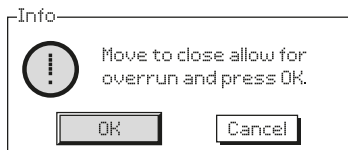


図 8.5.1

アクチュエータとバルブを全閉方向まで移動させて下さい。ハンドルを1/2~1回転分閉方向に回し、オーバーランの余裕を与えて下さい。

☺ キーを押して決定して下さい。

## 8.6 開側の設定

### 5 / 15. 開側シーティング方式

シーティングバルブの場合は設定トルクに達すると全開し、ノンシーティングバルブの場合はリミット位置に達すると全開するように設定することができます。

⚠ シーティング方式についてはバルブメーカーの指示に従って下さい。バルブメーカーから指示がない場合は、「Limit(リミット位置で開)」に設定して下さい。

☺ キーを押して開側シーティング方式の設定に入ります。☹ キーまたは☹ キーにて選択し、☺ キーで確認します。

### 6 / 15. 開側トルク値

開弁時のトルクは、定格の40%~100%の範囲で設定することができます。アクチュエータの定格トルクは銘板に記されています。

☺ キーを押して開側トルク設定に入ります。☹ キーを押すと数値を下げる事ができ、☹ キーを押すと数値を上げることができます。

☺ キーで確認します。

## 7 / 15. 開側位置リミット

☑ キーを押して開側位置リミットの設定に入ります。アクチュエータに下図のメッセージが表示されます:

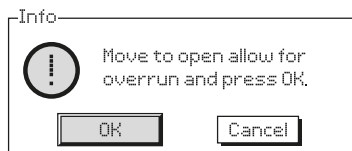


図 8.6.1

アクチュエータとバルブを全開方向まで移動させて下さい。ハンドルを1/2~1回転分全閉方向に回し、オーバーランの余裕を与えて下さい。

☑ キーを押して開側のリミット位置を確定して下さい。

## 8 / 15. 設定回転数 (編集不可)

設定した開側リミットから開側リミットまでのアクチュエータの出力軸回転数を表しています。

⚠ 備考: IQTFの場合、回転数の上限は22回転です。

## 9 / 15. 開度 (編集不可)

アクチュエータの現在の開度を%で表示します。

注: 回転数や開度は、画面を切り替えないと更新されません。最新の数値を見るには、☑ キーで設定メニューに戻り、「Limits(リミット)」を選択して下さい。

## 10 / 15. 速度

IQTの速度は、定格の25~100%の間で調節することが可能です。

☑ キーを押して速度を選択します。☑ キーを押すと速度を下げ、☑ キーを押すと速度を上げることができます。☑ キーで確定して下さい。

## 8.7 トルクスイッチバイパス

初期設定では、両側(開側及び閉側)のトルクスイッチのバイパスはOff (常にトルク保護状態)になっています。トルクスイッチバイパス機能を適用すると定格トルクのおよそ150%までのトルクをかけることが出来ます。バルブメーカーや取り付け業者に相談し、バルブの構造や取り付け部の部品が、出力トルクやスラストの増加に耐えられることを確認して下さい。

## 11 / 15. 開側トルクスイッチバイパス

開側のトルクスイッチは、開ストローク中の任意の地点(設定可能)でバイパスさせることが可能です。バイパスさせると、固着したバルブを開くために、定格の最大約150%のトルクを加えることができます。

☑ キーを押して開側トルクスイッチバイパス機能に入ります。☑ キーまたは☑ キーにてオン・オフのいずれかを選択して下さい。

☑ キーで確定して下さい。

## 12 / 15. 開側バイパス領域

設定を有効にすると(項目11/15参照)、開ストローク中の開度0%(全閉)から95%の範囲でトルクスイッチをバイパスすることが出来ます。

バイパス域外ではトルクスイッチは設定値にて働きます。項目6/15をご参照下さい。

☑ キーを押して開側トルクスイッチバイパス機能に入ります。☑ キーで領域を狭め、☑ キーで領域を広げることができます。

☑ キーで確定して下さい。

## 13 / 15. 閉側トルクスイッチバイパス

閉側のトルクスイッチは、閉ストローク中の任意の地点(設定可能)でバイパスさせることが可能です。バイパスさせることで、最大で定格の約150%のトルクでバルブを閉じることができます。バイパス域外ではトルクスイッチは設定値にて働きます。項目3/15をご参照下さい。

☑ キーを押して閉側トルクスイッチバイパス機能に入ります。☑ キーまたは☑ キーにてオン・オフのいずれかを選択して下さい。

☑ キーで確定して下さい。

## 14 / 15. 閉側バイパス域

設定を有効にすると（項目13/15参照）、閉ストローク中の開度100%(全開)から5%の範囲でトルクスイッチをバイパスすることが出来ます。

④ キーを押して閉側トルクスイッチバイパス機能に入ります。⑤ キーで領域を狭め、⑥ キーで領域を広げることができます。

⑦ キーで確定して下さい。

## 15 / 15. 自動リミット設定

IQTにはリミットの自動設定機能が搭載されています。この機能を利用するには、バルブのストローク中の要求トルクが定格の40%未満でなければなりません。アクチュエータの要求トルクが40%以上の場合は、手動で設定して下さい。

自動リミット設定は閉側リミットから始まり、その次に開側リミットに移ります。この間アクチュエータは警告を発することなく全ストロークします。フルサイクルが終了するまでリミットは設定されません。アクチュエータが何らかの障害（または40%以上のトルク）を検出すると、リミットが正しく設定されない場合があります。ご不安な場合は、手動でリミット設定を行って下さい。

⑧ キーを押して自動リミット設定機能を選択して下さい。アクチュエータに次のメッセージが表示されます：

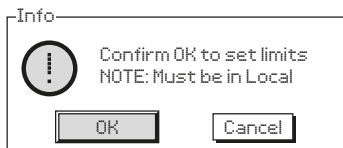


図 8.7.1

⑧ キーを押して自動設定を実行して下さい。

アクチュエータは、まず最初に閉側リミットに移動し、その次に開側リミットに移動します。開側と閉側それぞれにて大きな機械抵抗を検知すると、そこがリミットに設定されます。

設定中に何らかの障害や異常が検出されると次のエラーメッセージが表示されます：



図 8.7.2



## 9. 保守・監視、トラブルシューティング

### 保守

ロトルクのアクチュエータは全て、出荷前に十分な試験を行っており、本取扱説明書の指示どおりに取り付け、シール及び試運転調整を行ってれば、何年間も故障することなく動作します。

IQTの本体には独自のダブルシール且つ非貫通構造を採用しており、アクチュエータの内部部品を完全に保護します。

IQTアクチュエータのギアはオイルバスにて永久潤滑されており、補充の必要はありません。早期故障に繋がる恐れがありますので、絶対にオイルがない状態でアクチュエータの電動操作を行わないで下さい。

今後のアクチュエータの信頼性を低下させる恐れがありますので、日常点検の際は、カバーを取り外さないで下さい。

電気部カバーはロトルクの品質管理シールで封印されています。電気部には現場で修理可能な部品はありませんので、カバーは取外さないで下さい。

メンテナンスや点検を行う前に、アクチュエータへの電源供給を全て遮断して下さい(ただし、9V電池の交換時は除く)。

アクチュエータのカバーの取り外しは必ず電源を切った上で行って下さい - 電池交換の説明もご覧下さい。

日常点検項目は次の通りです:

- アクチュエータ - バルブ間の固定ボルトが締まっていること
- バルブシステムとドライブナットが清潔且つ適量のグリスが塗布されていること
- 作動頻度の少ない電動バルブは定期的に作動させて下さい。
- 3年ごとに9V電池を交換して下さい。
- アクチュエータ本体に損傷がないこと、ボルトの緩みや欠落がないこと
- アクチュエータに極度の埃や付着物が堆積していないこと
- 潤滑不足がないか確認して下さい。(セクション11をご参照下さい。)

### 9V電池

アクチュエータのギアケースには、電池プラグがあり、プラグを取り外すと9V電池があります。9V電池は、唯一、交換可能な部品であり、アクチュエータの主電源がオフの時のみ、アクチュエータの表示リレー、データロガー及び開度表示画面(LCD)に電力を供給します。主電源が切れて手動操作に切り替わった場合でも現在位置が確実に表示、更新されるようになっていきます。

アクチュエータの設定や開度認識は電池が無くても維持されます。

主電源がオフの状態、9V電池が取り付けられていないまたは電池切れの状態であっても、設定内容は全てEEPROMに安全に保存されており、また、開度はアプソリュートエンコーダによって更新されます。

従いまして、主電源投入と同時に正確な現在位置が表示され、アクチュエータは通常通り動作を行います。

**△ 警告:** アクチュエータのギアケース内の電池ホルダーは、アクチュエータ内の高電圧通電部からユーザー様を保護する役割を担っていますので、損傷・破損しないようにして下さい。アクチュエータのギアケースから電池ホルダーを取り外す際は、必ず、アクチュエータの電源を切断した上で行って下さい。

### △ 警告:

#### 9V電池の交換

アクチュエータが防爆区域内に設置されている場合は、火気使用許可等の許可を得てから、電池の取り外し・交換を行って下さい。

電池の交換は電源を切った上で行って下さい。

### 9V電池の取り外し

本体の赤いセレクトア(セクション4.2参照)を回し、「停止」モードに切り替えて下さい。ハンドホイールハブ付近のメインギアケースのシールプラグ(ラベル貼付)を外すと、電池が見えます。

適切な六角レンチを用いてシールプラグを取り外して下さい。このとき、プラグにOリングが付いていることを確認して下さい。電池端子から電池スナップを取り外して下さい。黒いストラップを使って電池を持ち上げ、ゴム製のポケットから取り出して下さい。

### フェイルセーフ用電池パック

フェイルセーフ用電池パックはオプションの電池パックであり、アクチュエータの電気部カバー内に取り付けられています。このフェイルセーフ用電池パックは、電源喪失時や操作者がコマンドを入力した時にアクチュエータを駆動します。この電池パックは交換することができません。詳細につきましては、セクション16をご参照下さい。

**△ ご注意:** 如何なる状況であっても電気部のカバーは取り外さないで下さい。このカバーを取り外すことで、電池パックが損傷し、火災や爆発に繋がる恐れがあります。



図 9.7.1

### 9V電池の種類

国際規格、欧州規格、英国規格の危険場所認証付きアクチュエータには図9.7.2のリチウム二酸化マンガン電池を使用して下さい。

米国及びカナダ規格の危険場所認証付きアクチュエータにはUltralife U9VL リチウム二酸化マンガン電池またはUL認定品の電池を使用して下さい。

非危険場所向けのアクチュエータにはリチウム二酸化マンガン電池またはそれと同等の9V電池を使用して下さい。

使用できる電池の種類についてご質問があればロトルクまでご連絡下さい。

本体タイプ	電池の種類	詳細
標準温度	Ultralife PP3	U9VL または U9VL-J-P
低/高温仕様	ロトルク部品番号	95-462 または 95-614

図 9.7.2 電池の種類

### 9V交換用電池の取り付け

新品の交換用電池に引き抜き用ストラップをかけてゴム製電池ポケットにはめ込みます。電池端子に、先ほど取り外した電子スナップを取り付けて下さい。Oリングが良好な状態にあり、正しく取り付けられていることを確認した上で、先ほど取り外したシールプラグを取り付けて下さい。適切な六角レンチでシールプラグを締め付けて下さい。このとき、締め付けトルクは8 Nm (6 lbs/ft)程度にして下さい。

### 潤滑油

特殊な環境条件のご指定がない限り、ロトルクアクチュエータはギアケースにDextron IIオイル(適応周囲温度: -30 ~ +70°C)を充填して出荷されます。

IQTアクチュエータは定期的に潤滑油を交換する必要はありません。(セクション11の重量及びオイル量を参照下さい。)

### トルクと開度情報の監視

IQTアクチュエータには、リアルタイム且つ瞬時のトルク及び位置監視機能が標準搭載されています。この機能により、作動中のバルブの性能を監視したり、ストロークにより生じたトルクを測定することは勿論、プロセス(差圧など)の変化による影響を評価したり、バルブストロークにおける負荷の大きいポイントを設定することができますので、開閉両側のトルクスイッチに適切な設定を行う上でも役立ちます。

トルクと開度を同時に表示するモードは2種類あります。セクション4.4をご参照下さい。

### トルク (目盛)及び開度(数字)表示

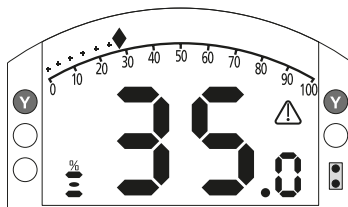


図 9.7.3

上の表示例は、開度35.0%において定格の27%のトルクが出力されていることを示しています。画面右側の三角のアラームアイコンはアクチュエータがトルクトリップして停止していることを示しています。

備考: 表示されているトルクと開度の値は動的なものであり、その時の実測値が表示されます。トルクトリップによりアクチュエータが停止した場合、駆動中に機械部にかかっていた力が緩和されるためトルク値は少しずつ下がります。

### トルクと開度のデジタル表示

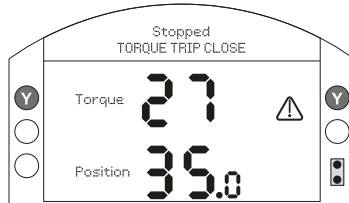


図 9.7.4

上の表示例は、開度35.0%において定格の27%のトルクが出力されていることを示しています。上段の文字と画面右側の三角のアラームアイコンはアクチュエータが全開側でトルクトリップして停止していることを示しています。

備考: トルクが開側(開動作の場合)のトルクスイッチまたは閉側のトルクスイッチ(閉動作の場合)に設定した値(8.5及び8.6参照)に達すると、アクチュエータはトルクトリップして停止します。慣性(速度や負荷によって変化します)や、バルブの弾性の影響により、加わるトルクや表示されるトルクが高くなる場合があります。

## 10. 使用後の処分

本セクションでは、製品使用後における部品ごとの処分方法についてご案内致します。

如何なる場合でも、必ず、処分前に地方自治体の規制を確認して下さい。

アクチュエータを取り外すには、取り付け及び配線のセクションにてご案内した操作と逆の操作を行って下さい。

取り付け及び配線のセクションにてご案内した警告を遵守して下さい。下の表に従って、アクチュエータ及び部品を処分して下さい。

**△ 警告：**取り外し作業の際は、アクチュエータにバルブやシステムの負荷がかかっていないことを確認して下さい。負荷がかかっていると、アクチュエータが突然作動し、怪我をする恐れがあります。

材料	定義	適用箇所	危険性	リサイクル	EU廃棄コード	処分方法
電池	リチウム	IQT用9V電池	有	可	16 06 06	処分には特殊な処理が必要です。専門のリサイクル業者または産廃業者へお問い合わせ下さい。
	リチウム	IQTフェイルセーフ用電池	有	可	16 06 05	
	アルカリ	設定器	有	可	16 06 04	
電子部品 電材	プリント基板	全製品	有	可	20 01 35	専門のリサイクル業者へお問い合わせ下さい。
	ケーブル	全製品	有	可	17 04 10	
ガラス	レンズ/表示窓	IQT	無	可	16 01 20	専門のリサイクル業者へお問い合わせ下さい。
金属	アルミ	ギアケース、カバー	無	可	17 04 02	免許を持った専門リサイクル業者へお問い合わせ下さい。
	銅/真鍮	ケーブル、IQTギア、モータ巻き線	無	可	17 04 01	
	亜鉛	IQTクラッチリング及び関連部品	無	可	17 04 04	
	鉄/鋼鉄	ギア及びベース	無	可	17 04 05	
	合金	IQTのモータのロータ	無	可	17 04 07	
プラスチック	ポリカーボネート	IQTフェイルセーフ用電池 カバー	無	無	20 01 39	一般ゴミとして処分して下さい。
	ガラス繊維入りナイロン	カバー、電気部シャーシ	無	不可	17 02 04	
	ナイロン	ギア	無	可	17 02 03	専門のリサイクル業者へお問い合わせ下さい。
オイル/グリス	鉱油	減速機潤滑油	有	可	13 02 04	処分には特殊な処理が必要です。専門のリサイクル業者または産廃業者へお問い合わせ下さい。
	食品クラス油	減速機潤滑油	有	可	13 02 08	
	グリス	サイドハンドル、リニア駆動部	有	不可	13 02 08	
ゴム	シール、O-リング	カバー及びシャフトのシール	有	不可	16 01 99	処分には特殊な処理が必要な場合があります。専門の産廃業者へお問い合わせ下さい。

## 11. 重量及びオイル量

### ギアオイル

特殊な環境条件のご指定がない限り、ロトルクアクチュエータは、-50°C~+70°Cの周囲温度圏に適した下記のオイルをギアケースに充填の上、出荷致します。

サイズ1 – (IQT 125, 250, 500)  
Castrol Aero HF585B  
600ml

サイズ2 – (IQT 1000, 2000)  
Castrol Aero HF585B  
1600ml

サイズ2 – (IQT 3000)  
Fuchs Renolin Unisyn CLP 320  
1600ml

### グリース：リニア式ユニットの場合

IQTFLリニア式アクチュエータの場合は、指定のグリースを使用の上、駆動部を定期的に潤滑する必要があります。セクション6.3をご参照下さい。

### ベースアセンブリ

温度範囲が-50~+70 °C (-58~+158 °F)の場合、OリングにはMultis EP2またはLithoshield EP2あるいは同等のグリースを塗布して下さい。

食品級の潤滑油についてもオプションにて対応可能です。ロトルクまでお問い合わせ下さい。

アクチュエータサイズ	重量 kg (lbs)	オイル量 リッター (pt.-US)
IQT 125, 250, 500	22 (48.5)	0.6 (1.3)
IQT 1000, 2000	37 (81.5)	1.6 (3.4)
IQT 3000	39 (86.0)	1.6 (3.4)

オイルの種類についてはアクチュエータ銘板にてご確認ください。オイルプラグの場所についてはセクション1.1をご参照下さい。

## 12. IQT の規格

アクチュエータの規格適合情報につきましては、各ユニットの銘板をご参照下さい。

### 欧州&英国規格 – 防爆区域

ATEX(2014/34/EU)

UKEX(2016 No.1107)

II 2 G D

Ex db<sup>1</sup> h IIB T4<sup>2</sup> Gb IP66/IP68

Ex h tb IIIC T120°C<sup>3</sup> Db

周囲温度 -20°C ~ +70°C (-4°F ~ +158°F)

\*オプション -30°C ~ +70°C (-22°F ~ +158°F)

\*オプション -40°C ~ +70°C (-40°F ~ +158°F)

\*オプション -50°C ~ +40°C (-58°F ~ +104°F)

Ex db<sup>1</sup> h IIC T4<sup>2</sup> Gb IP66/IP68

Ex h tb IIIC T120°C<sup>3</sup> Db

周囲温度 -20°C ~ +70°C (-4°F ~ +158°F)

\*オプション -30°C ~ +70°C (-22°F ~ +158°F)

\*オプション -40°C ~ +70°C (-40°F ~ +158°F)

\*オプション -50°C ~ +40°C (-58°F ~ +104°F)

<sup>1</sup> 端子カバーが安全増の場合は、Ex ebを追加

<sup>2</sup> デューティ比のご指定がある場合はT6に変更することが可能です。ただし、発泡性防炎塗装のアクチュエータは除く。

<sup>3</sup> デューティ比のご指定がある場合、温度を80°Cに変更することが可能です。ただし、発泡性防炎塗装のアクチュエータは除く。

温度等級T6及びT80°Cの場合は、デューティ比が指定されます。セクション15をご参照下さい。

### 国際規格 – 防爆区域

IECEx. IEC60079-0, IEC60079-1 & IEC60079-31

Ex db<sup>1</sup> h IIB T4<sup>2</sup> Gb IP66/IP68

Ex h tb IIIC T120°C<sup>3</sup> Db

周囲温度 -20°C ~ +70°C (-4°F ~ +158°F)

\*オプション -30°C ~ +70°C (-22°F ~ +158°F)

\*オプション -40°C ~ +70°C (-40°F ~ +158°F)

\*オプション -50°C ~ +40°C (-58°F ~ +104°F)

Ex db<sup>1</sup> h IIC T4<sup>2</sup> Gb IP66/IP68

Ex h tb IIIC T120°C<sup>3</sup> Db

周囲温度 -20°C ~ +70°C (-4°F ~ +158°F)

\*オプション -30°C ~ +70°C (-22°F ~ +158°F)

\*オプション -40°C ~ +70°C (-40°F ~ +158°F)

\*オプション -50°C ~ +40°C (-58°F ~ +104°F)

<sup>1</sup> 端子カバーが安全増の場合は、Ex ebを追加

<sup>2</sup> デューティ比のご指定がある場合はT6に変更することが可能です。ただし、発泡性防炎塗装のアクチュエータは除く。

<sup>3</sup> デューティ比のご指定がある場合、温度を80°Cに変更することが可能です。ただし、発泡性防炎塗装のアクチュエータは除く。

温度等級T6及びT80°Cは、デューティ比が指定されます。セクション15をご参照下さい。

### 中国 - 防爆区域 (CCC Ex)

GB 3836.1-2010, GB 3836.2-2010, GB 3836.3-2010

GB 12476.1-2013, GB 12476.5-2013

Ex d IIB T4 Gb

Ex tb IIIC T120° C Db, IP66 & IP68

周囲温度 -20°C ~ +70°C (-4°F ~ +158°F)

\*オプション -30°C ~ +70°C (-22°F ~ +158°F)

\*オプション -40°C ~ +70°C (-40°F ~ +158°F)

\*オプション -50°C ~ +40°C (-58°F ~ +104°F)

Ex d IIC T4 Gb

Ex tb IIIC T120° C Db, IP66 & IP68

周囲温度 -20°C ~ +70°C (-4°F ~ +158°F)

\*オプション -30°C ~ +70°C (-22°F ~ +158°F)

\*オプション -40°C ~ +70°C (-40°F ~ +158°F)

\*オプション -50°C ~ +40°C (-58°F ~ +104°F)

Ex de IIB T4 Gb

Ex tb IIIC T120° C Db, IP66 & IP68

周囲温度 -20°C ~ +70°C (-4°F ~ +158°F)

\*オプション -30°C ~ +70°C (-22°F ~ +158°F)

\*オプション -40°C ~ +70°C (-40°F ~ +158°F)

\*オプション -50°C ~ +40°C (-58°F ~ +104°F)

Ex de IIB T4 Gb

Ex tb IIIC T120° C Db, IP66 & IP68

周囲温度 -20°C ~ +70°C (-4°F ~ +158°F)

\*オプション -30°C ~ +70°C (-22°F ~ +158°F)

\*オプション -40°C ~ +70°C (-40°F ~ +158°F)

\*オプション -50°C ~ +40°C (-58°F ~ +104°F)

## 米国規格 – 防爆区域

---

FM及びCSAus - 防爆【NEC(米国電気工事規程)第500条に準ずる】

FM 3600, FM 3615 & FM3616

Class I, Division 1, Groups C & D

Class II, Division 1, Groups E, F & G

周囲温度 -30°C ~ +70°C (-22°F ~ +158°F)

\*オプション -40°C ~ +70°C (-40°F ~ +158°F)

\*オプション -50°C ~ +40°C (-58°F ~ +104°F)

Class I, Division 1, Groups B, C & D

Class II, Division 1, Groups E, F & G

周囲温度 -30°C ~ +70°C (-22°F ~ +158°F)

\*オプション -40°C ~ +70°C (-40°F ~ +158°F)

\*オプション -50°C ~ +40°C (-58°F ~ +104°F)

## カナダ規格 – 防爆区域

---

CSA C22.2 No30準拠の防爆

CSA C22.2 No 25準拠の粉塵防爆

Class I, Division 1, Groups C & D

Class II, Division 1, Groups E, F & G

周囲温度 -30°C ~ +70°C (-22°F ~ +158°F)

\*オプション -40°C ~ +70°C (-40°F ~ +158°F)

\*オプション -50°C ~ +40°C (-58°F ~ +104°F)

Class I, Division 1, Groups B, C & D

Class II, Division 1, Groups E, F & G

周囲温度 -30°C ~ +70°C (-22°F ~ +158°F)

\*オプション -40°C ~ +70°C (-40°F ~ +158°F)

\*オプション -50°C ~ +40°C (-58°F ~ +104°F)

## インド規格 - 防爆区域

---

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

Ex db IIB T4 Gb

周囲温度 -20°C ~ +70°C (-4°F ~ +158°F)

Ex db IIC T4 Gb

周囲温度 -20°C ~ +70°C (-4°F ~ +158°F)

## 国際規格 - 非防爆

---

防水・防塵: BS EN60529

IP66 & IP68 (水深20m下に10日間).

周囲温度 -30°C ~ +70°C (-22°F ~ +158°F)

\*オプション -40°C ~ +70°C (-40°F ~ +158°F)

\*オプション -50°C ~ +40°C (-58°F ~ +104°F)

## 米国規格 – 非防爆

---

本体: Type 4X & 6

周囲温度 -30°C ~ +70°C (-22°F ~ +158°F).

\*オプション -40°C ~ +70°C (-40°F ~ +158°F)

\*オプション -50°C ~ +40°C (-58°F ~ +104°F)

## カナダ規格 – 非防爆

---

本体: Type 4, 4X & 6

周囲温度 -30°C ~ +70°C (-22°F ~ +158°F)

\*オプション -40°C ~ +70°C (-40°F ~ +158°F)

\*オプション -50°C ~ +40°C (-58°F ~ +104°F)

上記以外の国家規格に準拠したアクチュエータを提供することも可能です。詳しくは口トルクまでお問い合わせ下さい。

### 13. 認定ヒューズ

AC – FS1			
トランスタイプ	仕様	メーカー	型式
Type 1	5.0A耐サージ	Schurter	8020.5018
		SIBA	70-065-65
Type 2	2.5A耐サージ	Schurter	8020.5015
		SIBA	70-065-65
Type 3	2.0A耐サージ	Schurter	8020.5014
		SIBA	70-065-65
Type 4	2.0A耐サージ	Schurter	8020.5014
		SIBA	70-065-65

AC – FS2			
トランスタイプ	仕様	メーカー	型式
Types 1-4	20A ATO	Littlefuse	166.7000.5206

DC – FS1			
トランスタイプ	仕様	メーカー	型式
Types 5	20A ATO	Littlefuse	166.7000.5206

DC – FS2			
トランスタイプ	仕様	メーカー	型式
Types 5	500 mA	Bussmann	S505-500-R

FS3 – ATEXユニットの電池格納部のみ			
トランスタイプ	仕様	メーカー	型式
All	100 mA 即断	Bussmann	S500
		Littlefuse	217

### 14. 振動、衝撃、騒音

標準仕様のIQTアクチュエータは、振動や衝撃が以下の数値を超えないアプリケーションに適しています。

種類	レベル
プラント振動	周波数レンジ10~1000Hz内の全振動の合計が1g rmsを超えないこと
衝撃	最大加速度が5gを超えないこと
地震周波数	地震による揺れの最中または地震後に操作する場合は、1~50Hzの周波数レンジで加速度2gを超えないこと
騒音	試験により、1mの距離で発生した騒音が65db(A)以下であることが証明されていること

## 15. 安全使用条件

### 15.1 ATEX、IECEX、UKEX認証アクチュエータのねじについて

接合面間のねじ	ねじサイズ	ねじ長さ	アクチュエータ型式とサイズ
9V電池カバー	M40x1.5	10.00	全ての型式とサイズ
ケーブル引込口	M25x1.5	20.00	全ての型式とサイズ
	M40x1.5	20.00	全ての型式とサイズ

### 15.2 火炎逸走限界(ATEX、IECEX、UKEX認証アクチュエータの場合)

はめ合い箇所	最大隙間 (mm)	はめ合い最小長さ (mm)	アクチュエータ
モータカバー / ギアケース	0.15	26.00	IQT全サイズ
モータシャフトプッシュ / ギアケース	-0.05 / 0.00	26.00	IQT全サイズ
モータシャフト / シュラウド	0.24	25.00	IQT全サイズ
端子台 / ギアケース (IIB)	0.20	27.00	IQT全サイズ
端子台 / ギアケース (IIC, FM & CSA Group B)	0.115	27.00	IQT全サイズ
端子カバー / ギアケース	0.15	27.00	IQT全サイズ
電気部カバー / ギアケース	0.15	26.00	IQT全サイズ
エンコーダシャフト / エンコーダシャフトプッシュ	0.08	27.00	IQT全サイズ
エンコーダシャフトプッシュ / ギアケース	0.07	25.00	IQT全サイズ

備考: マイナス公差は締めりばめを示します。

アクチュエータに温度等級T6または最高表面温度T80℃と記されている場合のデューティ比は次の通りです。

**IQT50, IQT100, IQT125, IQT250,  
IQT500, IQT1000, IQT2000**

毎時600回を超えない速度で公称60回、定格の75%のトルク(公称値)で15分定格。

**IQT3000**

毎時600回を超えない速度で公称60回、定格の50%のトルク(公称値)で15分定格。

**電磁両立性(EMC)**

本機器は産業用電磁環境での使用を目的としています。



## 16. IQTフェイルセーフアクチュエータの動作条件

リチウムイオン電池内蔵型フェイルセーフ仕様(オプション)の場合、リチウムイオン電池は、アクチュエータの筐体内に取り付けられています。一方、鉛蓄電池バックアップオプションの場合は、鉛蓄電池が端子カバー内に収容されており、前者のリチウム電池内臓タイプとは取り扱い方法が異なります。鉛蓄電池バックアップオプションにつきましては、資料PUB002-105をご参照下さい。

IQTリチウム電池内蔵フェイルセーフアクチュエータは、必ず、湿気のない場所に保管し、外部環境の影響を受けないよう十分に保護して下さい。必ず、-20℃～+50℃(-4～+122°F)の温度を保ち、保管して下さい。

IQTリチウムイオン電池内臓型フェイルセーフアクチュエータを保管する前に、主電源を入れて、電池パックをフル充電して下さい。充電は、周囲温度が0～+40℃(32～104°F)の場所で行って下さい。電池をフル充電しないと、電池が早期に劣化したり、電池の性能が低下する恐れがあります。

電池の性能が過度に低下しないよう、3年ごとに電池をフル充電することを推奨いたします。これ以上頻繁に充電しても電池の損傷・破損を招くことはありません。

フェイルセーフオプションも含め、IQTアクチュエータのデューティ定格は右表のとおりです。この数値は、作動中、変わることはありません。

設定しておいたフェイルセーフ動作は、電源復旧後すぐに、20秒ほど無効となります。なお、(アクチュエータの)通常の電動操作は、電源がオンであっても実行することが可能です。

サイズ	90° 回転の回数	90° 回転動作1回に必要な充電時間(分)
IQT50	80	2
IQT100	72	2
IQT125	30	5
IQT250	14	11
IQT500	8	19
IQT1000	4	38
IQT2000	2	75

### オンオフ用IQT

電源：24VDC、600VAC未満、50または60 Hz

毎時600回を超えない速度で、始動回数は毎時60回(公称値)

温度が-50～+60℃(-58～+140°F)の場合、公称トルク(定格の75%)で、15分定格

温度が+60～+70℃(+140～+158°F)の場合、公称トルク(定格の75%)で、6分定格

### モジュレーティング用アクチュエータ IQTM及びIQTF

電源：24VDC、600VAC未満、50または60 Hz

始動回数は毎時1200回(公称値)

温度が-50～+60℃(-58～+140°F)の場合、定格の50%のトルクでデューティ比50%

温度が+60～+70℃(+140～+158°F)の場合、定格の50%のトルクでデューティ比20%

## 16.1 フェイルセーフアクチュエータの設定

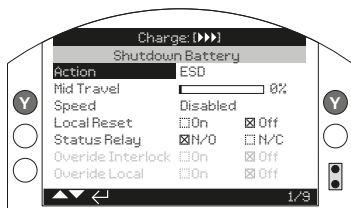


図 16.1.1

### 1/9 動作

アクチュエータのフェイルセーフ動作につきましては、以下から選択することができます。フェイルセーフ動作が完了すると、アクチュエータの電源がオフになります(ただしUPSモードは除く)。

**UPSモード:** 電池残量がゼロになるまで、アクチュエータは制御コマンドに応答し続けます。

**ESD:** アクチュエータは、設定しておいたESD動作を行います。詳細は、資料002-040をご参照下さい。

**Open(開動作):** 主電源が喪失すると、アクチュエータは開動作を行います。

**Mid Position(中間位置):** アクチュエータは、予め設定しておいた中間位置に移動します(2/9)。

**Close(閉動作):** 主電源が喪失すると、アクチュエータは閉動作を行います。

**Stayput(現状位置を保持):** アクチュエータは動作を停止し、現状位置に留まります。制御コマンドを入力してもアクチュエータは動作を行いません。

①を押してAction(動作)を選択します。  
②または③でご希望の動作を選択し、  
④を押して決定して下さい。

### 2/9 中間位置

アクチュエータを中間位置まで移動させる場合の停止位置を設定します。この設定は、1/9で「Mid Position(中間位置)」を選択した場合のみ行って下さい。

**0~100%:** この範囲内で、1%単位で選択することが可能。

⑤を押して、「Mid Travel」を選択します。  
⑥または⑦ボタンで位置を調節し、  
⑧を押して決定して下さい。

### 3/9 速度

フェイルセーフ動作の速度を設定します。この設定は、1/9にて、ESD、Open、Mid Position、あるいはCloseを選択した場合のみ行って下さい。

**Disabled(無効):** フェイルセーフ動作はアクチュエータの通常の動作速度で行われます。セクション8.6をご参照下さい。

**25~100%:** フェイルセーフ動作は、設定した速度で行われます。1%単位で設定することができ、100%に設定するとアクチュエータの定格速度でフェイルセーフ動作を行います。

⑨を押して、速度を設定します。  
⑩または⑪ボタンを押して速度を調節し、  
⑫を押して決定して下さい。

### 4/9 現場リセット

現場でリセットを行うには、電源喪失後に、操作者がアクチュエータの現場用制御ノブを操作する必要があります。

**On:** 電源喪失後に、現場操作用のノブを「STOP(停止)」位置に移動させるまで、アクチュエータを操作することはできません。

**Off:** 電源喪失後、アクチュエータを自由に操作することができます。

⑬を押して「Local Reset (現場リセット)」を選択します。  
⑭または⑮ボタンでOn/Offを選択し、  
⑯を押して決定して下さい。

### 5/9 状態リレー

状態リレーの接点形式を設定します。このリレーは、電池残量を表示します。

**N/O:** ノーマルオープンタイプの接点。1回全ストロークするのに十分な電池残量がある場合、接点を閉じます。

**N/C:** ノーマルクローズタイプの接点。1回全ストロークするのに十分な電池残量がある場合、接点を開きます。





⑰を押して、状態リレーを選択します。  
⑱または⑲ボタンで接点の形式を選択し、  
⑳を押して、決定して下さい。

## 6/9 インターロック無効

フェイルセーフ動作は特定のインターロック条件を満たした場合のみ行われます。「インターロック無効」をオンにすると、インターロック信号がアクティブの時でもフェイルセーフ動作を行うようになります。

**On:** インターロックの状態に関わらずフェイルセーフ動作を行います。

**Off:** インターロックにより操作が禁止されている場合は、フェイルセーフ動作は行われません。





 を押して、インターロックの優先度を選択します。 または  ボタンで On/Off を選択し、 を押して決定して下さい。

## 7/9 現場優先

アクチュエータの動作モードを適切に選択しないと、フェイルセーフ動作は実行されません。「Override Local(現場優先)」を On にすると、「LOCAL(現場)」モードの時にフェイルセーフ動作を行います。

**On:** アクチュエータが REMOTE(遠隔)モードでも LOCAL(現場)モードでも、フェイルセーフ動作を行います。

**Off:** アクチュエータが「REMOTE(遠隔)」モードの時のみフェイルセーフ動作を行います。





 を押して現場操作の優先度を選択します。 または  ボタンで On/Off を選択し、 を押して決定して下さい。

## 8/9 タイマー無効

フェイルセーフ動作は、インタラプタータイマーの動作特性に合わせて実行されます。

**On:** インタラプタータイマーの設定を無視して、フェイルセーフ動作を行います。

**Off:** インタラプタータイマーの設定に従ってフェイルセーフ動作を行います。





 を押してタイマーの優先度を選択して下さい。 または  ボタンで On/Off を選択し、 を押して決定して下さい。

## 9/9 150%トルク

フェイルセーフ動作中のトルク保護レベルを設定します。1/9で ESD、Open、Mid Position または Close を選択した場合のみ設定して下さい。

**On:** 最大150%のトルクでフェイルセーフ動作を行います。

**Off:** 設定したトルクリミットでフェイルセーフ動作を行います。セクション 8.5 及び 8.6 をご参照下さい。

 を押して、150%トルクの選択を行います。 または  ボタンで On/Off を選択し、 を押して決定して下さい。

**△ 警告:** ESD設定メニューで、ESD優先の設定を行った場合、「STOP(停止)」より ESD動作が優先される恐れがあります。フェイルセーフオプション付きの IQT アクチュエータを取り扱ったり、当該アクチュエータの傍で作業する場合は、常に注意して下さい。



---

ロトルクジャパン株式会社

UK  
Rotork plc  
tel +44 (0)1225 733200  
email mail@rotork.com

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  
〒590-0946  
大阪府堺市堺区熊野  
町東2-1-19  
tel 072-242-8844  
fax 072-242-8864

当社の世界各国の営業・サービス拠点一覧につきましては、当社ホームページにてご覧いただけます。

[www.rotork.com](http://www.rotork.com)

---

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、事前の予告なしに仕様を修正・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](http://www.rotork.com))をご覧ください。

Rotorkの社名は登録商標です。ロトルクは全ての登録商標を認識しています。Bluetooth® はBluetooth SIG, Incによる登録商標でありロトルクはライセンスを得て使用しています。本冊子の出版及び作成は英国で行っています。POLJB1021

PUB002-065-09  
2021年7月発行

---