

# rotork<sup>®</sup>

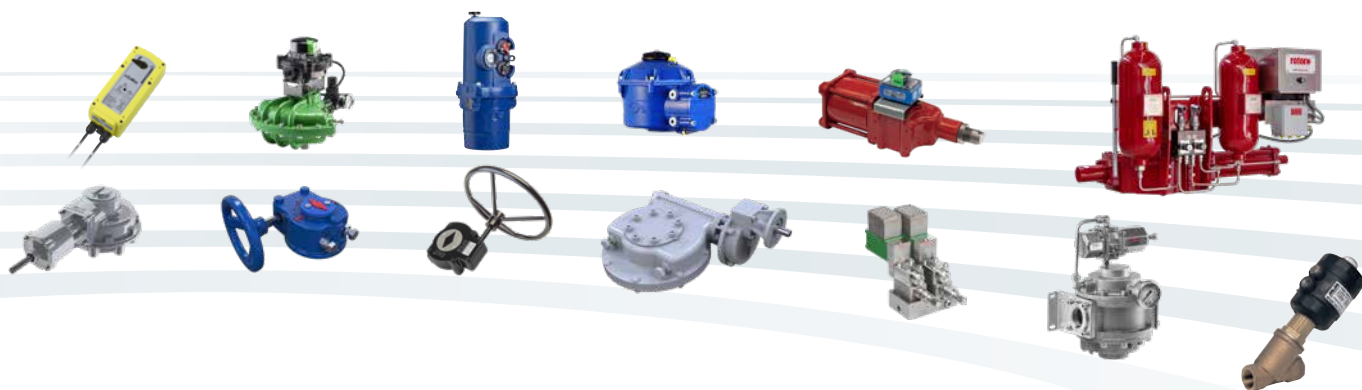
Keeping the World Flowing  
for Future Generations

Qレンジ



90° 回転用電動バルブアクチュエータ

## 非常に重要なフロー制御アプリケーションにおいて信頼性を発揮



### 問題発生時に正確に作動

過酷なアプリケーションや環境で確かな信頼性を発揮します。

使用頻度を問わず、ロトルク製品は正確且つ効率的に動作します。

### 世界各国の拠点で品質重視の生産

当社では、60年以上の産業知識及びアプリケーション知識を駆使して設計した製品を提供しています。

当社では研究・開発を行っておりますので、最先端の製品を多種多様な産業の多種多様なアプリケーションに提供することが可能なのです。

### お客様第一のサービス及びグローバルサポート

ロトルクがお客様の課題を解決し、お客様のニーズに合ったオーダーメイドの新たなソリューションを開発致します。

当社は、初回のお問合せから、製品の取り付け、ご購入後の長期サポートに至るまで、専門的なサービスやサポートを提供致します。

### 低所有コスト

長期的に高い信頼性を発揮し、長寿命を実現します。

ロトルクが長期的な所有コストの削減をサポートし、プロセスやプラントを更に効率化致します。

# Qレンジ

セクション	ページ	セクション	ページ
Rotork	2	性能概要	10
Qレンジの概要	4	設計仕様	11
Q標準	6	サイトサービス	12
Q Pak	8		



## 》 様々な産業向けの幅広い製品展開

ロトルク製品は、発電、石油&ガス、水道&下水、HVAC、海洋、鉱業、パルプ&製紙、食品&飲料、薬品、化学等の様々な産業部門に、高い効率と確かな安全性、環境保護を提供致します。

## 》 グローバルな存在感 地域密着型サービス

当社は現場でのサポートが可能なグローバルカンパニーです。  
当社は世界各地に製造拠点、サービスセンター、営業所を構えておりますので、抜群のお客様サービス、迅速な納品、継続的かつリアルタイムのサポートを提供することができます。

## 》 マーケットリーダー且つテクニカルイノベーター

当社は、60年以上、フロー制御分野のマーケットリーダーとして評価されてきました。

液体、ガス、粉体の流量制御はロトルクにお任せ下さい。ロトルクがこれらを安全に制御するための革新的なソリューションを提供致します。

## 》 CSRは当社ビジネスのコアである

当社は社会的、倫理的、そして環境面で責任を担っており、全プロセス及び働き方にCSRを取り入れることに尽力しております。

# 様々なアプリケーションに柔軟に対応する 頑強且つ正確な小型の90°回転用アクチュエータです。

- ▶ 電源がなくても、常時、開度を連続表示
- ▶ オイルバス潤滑により長寿命化を実現。任意の方向に取り付けることが可能。
- ▶ 水の侵入に対する保護:IP68準拠のダブルシール構造(水深1.2m下に48時間)
- ▶ ハンドホイールはモータの駆動軸から独立しているため、常に、安全に操作することが可能。
- ▶ ストップボルトにより過回転を防止
- ▶ 動作モード(電動・手動)を問わず、ギア機構のセルフロック機能によりバルブのバックドライブを防止
- ▶ トルク及び開度検出部を独立させることにより、保護性能を強化
- ▶ オプションの制御システムにより、現場の更なる一元化が可能





## Q標準

### Q標準90° 回転用アクチュエータ

ロトルクのQ標準アクチュエータは、Qレンジ製品の中で最もシンプルなモデルです。このアクチュエータは、設計上、外部制御システムやモータのスイッチギアと併用できるようになっています。Q標準アクチュエータは以下の部品で構成されています。

- かご型誘導モータ、駆動系、手動操作用ハンドホイール(手動操作時はモータの駆動軸から切り離すことが可能)、手動/自動レバー(南京錠によるロック可能)
- アクチュエータ-バルブ間の連結フランジ(ドライブナット付き)。ドライブナットは取り外して、バルブステムに合わせて加工することが可能。
- セルフロック式のギア機構(電動・手動モードを問わず、ロック可能)
- ギア機構はオイルバス方式で永久潤滑されているため、最高の効率を発揮し、グリース充填方式のアクチュエータに起こり得るトンネル効果による損傷を防止します。

Q標準アクチュエータを操作するには、モータのスイッチギアを搭載した外部制御システムを、適切なアクチュエータの端子に接続する必要があります。アクチュエータの操作に必要な電気的配線については、回路図をご参照下さい。

Q標準アクチュエータは、Q Pak制御モジュールを取り付けてバージョンアップすることができ、一体型制御システムとモータのスイッチギアを搭載した”即時操作可能”なユニットになります。



## Q標準

### モータ

ロトルクは、グローバル市場における多種多様なアプリケーションの個々のトルク特性を満たすため、高始動トルクのモータ(3相及び単相)を開発しました。ギア機構には特殊な機能が組み込まれており、摩耗や、要メンテナンスの状態であるためにバルブやダンパーのトルク要求が高まっている場合でも、中断することなく動作します。オン・オフ用途の場合、ギア機構内のハンマーブロー機構により、電動または手動操作の開始時に慣性力が発生します。

アクチュエータのモータの損傷を防止するため、過熱保護機能が標準搭載されており、モータの巻き線に組み込まれた3台のサーモスタットを用いて、温度の過上昇を防止します。この機能により、モータの温度が仕様を超えるとアクチュエータの動作が禁止されます。

### アクチュエータのスイッチ機構

アクチュエータのスイッチ機構の目的は、アクチュエータのモータを適切に制御できるように、バルブの開度やトルクを検出することです。Q標準アクチュエータは、トルクスイッチによりストローク終端でシットするように設計されていますが、それに加えて、遠隔表示用の位置スイッチも内蔵しています。トルクスイッチと位置スイッチは、各アプリケーションの要求事項に合わせて自由に調節することができます。また、アプリケーションの要求事項に合わせて、追加の位置スイッチを内蔵させることも可能です。

### 開度指示計

全てのQレンジアクチュエータは開度指示計を搭載しています。この開度指示計は、アクチュエータのトップカバーにあり、常時、開度を確認することができます。開度指示計の機構はアクチュエータの最終出力駆動軸から直接、動力を受け取って駆動していますので、正確にアクチュエータやバルブの開度を表示します。

### システムの一元化

Q標準アクチュエータは、アプリケーションの要求事項を正確に満たすため、様々な電動操作オプションを内蔵しています。標準のスイッチに加え、更に2台のスイッチを取り付けて、中間位置またはストローク終端で開度を表示することも可能です。

アプリケーションによっては、開度の連続表示が必要な場合もあります。Q標準アクチュエータは、機械式ポテンシオメータや、CPT(アナログ式位置変換器：ポテンシオメータやループ電源の4-20mAの出力信号を外部のモータ制御システムに伝送します)オプションにより、このような要求を満たします。

### 現場操作用ノブ

Q標準アクチュエータは、アクチュエータの動作モード(現場/停止/遠隔、現場“開/閉”)を選択するためのノブを搭載しています。設計上、ノブの配線は、外部のモータ制御システムに簡単に組み込めるようになっています。

セキュリティが懸念される場合は、南京錠により、ご希望の動作モードで施錠することが可能です。これを行うことで、権限を持った担当者以外は操作することができなくなります。



## Q Pak

### Q Pak

Q PakはQ標準アクチュエータの全特長を兼ね備えていることに加え、制御インターフェースモジュールも備えています。

Q Pakのカバーは深さがあり、現場操作用ノブ、ロジックPCB、モータのスイッチギア及び変圧器を搭載または内蔵しています。Qレンジアクチュエータは、ロジックPCBを内蔵することで機能が強化されますので、既存の現場システムをさらに一元化することができます。

### 相順保護

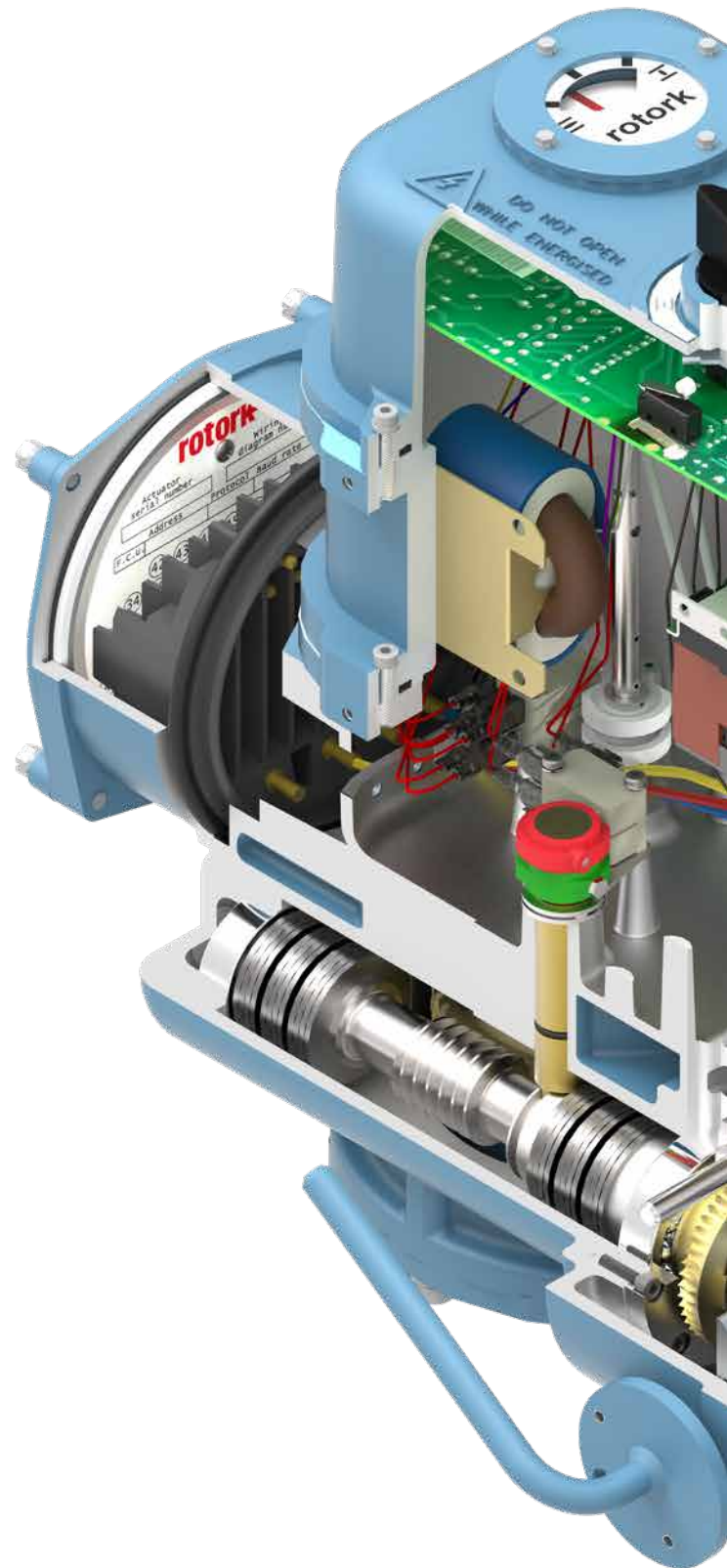
Q Pakアクチュエータは、ロトルクシンクロフェーズという相順自動補正機能を内蔵しています。この機能により、Qアクチュエータの3相モータが常に正回転であることを確認し、アクチュエータの逆方向作動を防止します。シンクロフェーズは入力された相順を検知して適切なコンタクタを駆動させ、正しい方向に作動させます。

### 内蔵する制御システム

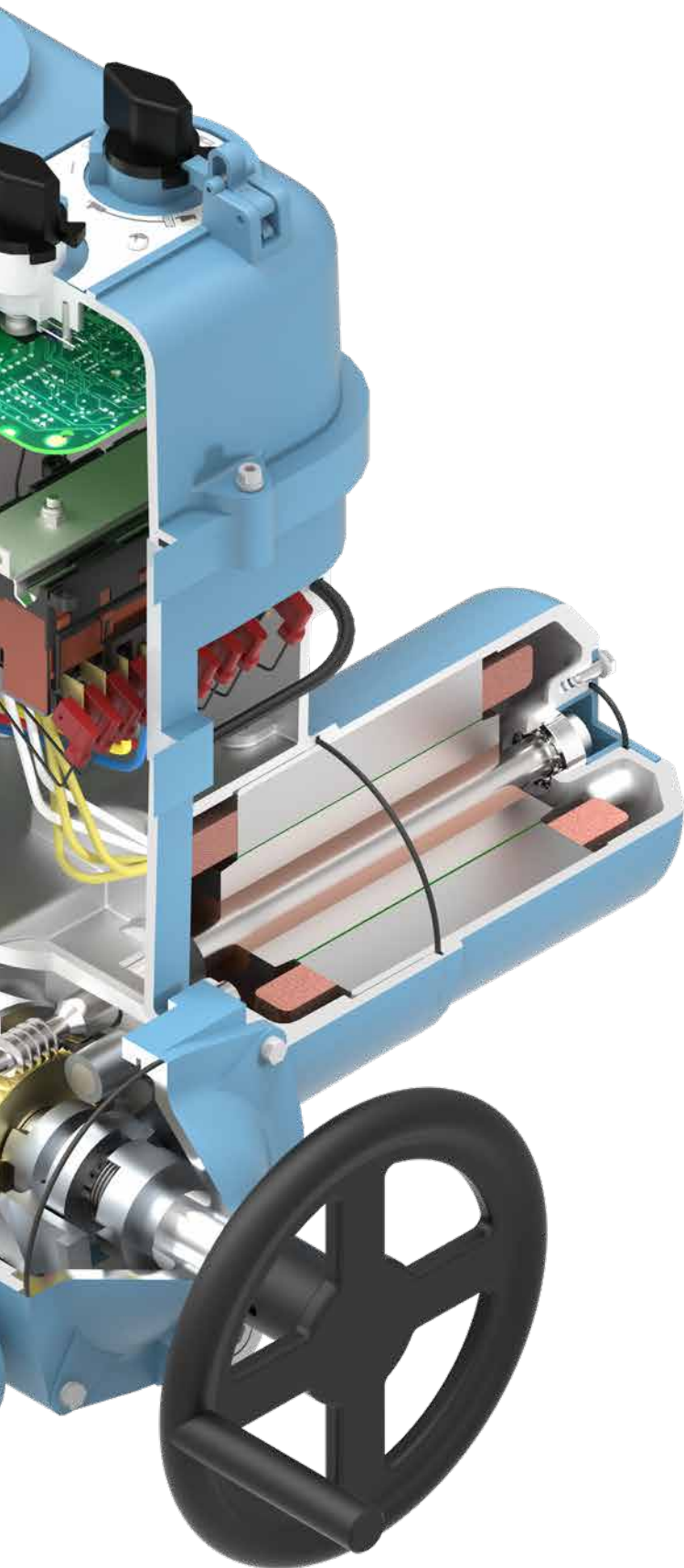
Q Pakアクチュエータは即時操作可能なモデルです。このアクチュエータは、モータのスイッチギア、電源部品、一体型の制御ロジックインターフェースを内蔵していますので、適切な電源さえあれば、現場操作用ノブを用いて操作することができます。事前に設定しておいた端子に適切な信号を送ることで、遠隔操作を行うこともできます。

### モータのスイッチギア

Q Pakアクチュエータの場合、リバーシングコンタクタにより、モータの主回路の開閉制御を行っています。このため、オンオフアプリケーションでは、方向制御を一元化することが可能です。また、リバーシングコンタクタは、“瞬時の反転”が可能な自動遅延回路を内蔵しています。この遅延回路は、バルブのステムを必要以上に摩耗させる恐れのある回路開・閉中の過剰な衝撃荷重を防止し、また、コンタクタ中の電流サージを制限してアクチュエータの使用寿命を延長します。







## 機能向上

Q Pakアクチュエータは、一体型の制御システムを内蔵しているため、Qアクチュエータより高機能であり、現代の駆動アプリケーションのニーズを満たすことができます。4-20mAのフォロマティックアナログ制御(オプション)により、中間位置にて位置決めを行うことが可能です。また、Q Pakアクチュエータに内部給電の4-20mAアナログ位置フィードバック回路を内蔵させて、中間位置を遠隔指示することもできます。

## バス制御システム

ロトルクのボックスキャンシステムは、シリアル通信またはイーサネット接続により分散制御システムと繋がったマスターステーションを利用して、最大240台のフィールド機器(アクチュエータまたはその他の機器)を制御・監視することができます。ボックスキャンマスターステーションはフルカラーのディスプレイを搭載しており、このディスプレイには全フィールド機器の状態、通信ポートの現在の状態、システムのアラーム、診断情報、アクチュエータの制御及び設定機能を表示することができます。また、これらの現場機能に加え、web上の管理画面からリモートで資産管理情報にアクセスすることもできます。

## Pakscan™

Q Pakアクチュエータは、ボックスキャンに完全対応していることは勿論、プロフィバス、ファンデーションフィールドバス、デバイスネット、モdbus等、その他多数のフィールドバスデジタル制御システムに組み込むこともできます。



## 性能概要

### アクチュエータの性能

定格トルクとは、トルクスイッチの最大設定値のことです。トルクスイッチは定格の30%~100%で調節することが可能です。

型式	定格トルク		動作時間(秒)		取り付けフランジ		90° 到達までのハンドホイール回転数
	Nm	lbf.ft	50 Hz	60 Hz	ISO 5211	MSS SP-101	
Q100	135	100	27	23	F05/F07*	FA05/FA07*	15
			18	15			
			9	8			
Q300	406	300	54	45	F10/F07*	FA10/FA07*	15
			36	30			
			18	15			
Q450**	610	450	54	45	F10/F07*	FA10/FA07*	15
			36	30			
			18	15			
Q650**	900	664	15	13	F14/F12*/F16*	FA14/FA12*/FA16*	52
			30	25			
			45	38			

\*オプションのフランジ

\*\*3相電源のみ

### アクチュエータ継手

型式	フランジ	穿孔径 & キー溝径		正方形AF	
		最大値(ミリ)	最大値(インチ)	最大値(ミリ)	最大値(インチ)
Q100	F05/FA05, F07/FA07	22	1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	16	5/8
Q300 / Q450	F07/FA07	28	1 1/10	20	3/4
	F10/FA10	42	1 5/8	30	1 1/8
Q650	F14/F12/F16 FA14/FA12/FA16	56	2 1/5	40	1 5/8

ドライブスリーブ(取り外し可能)は、バルブメーカー側で加工できるように、未加工の状態を提供致します。

### 供給電圧

型式	単相	3相
Q100	110, 120, 220, 230, 240: <b>50 Hz</b> 110, 120, 220, 230, 240: <b>60 Hz</b>	380, 400, 415: <b>50 Hz</b> 440, 460, 480: <b>60 Hz</b>
Q300	110, 120, 220, 230, 240: <b>50 Hz</b> 110, 120, 220, 230, 240: <b>60 Hz</b>	380, 400, 415: <b>50 Hz</b> 440, 460, 480: <b>60 Hz</b>
Q450	-	380, 400, 415: <b>50 Hz</b> 440, 460, 480: <b>60 Hz</b>
Q650	-	380, 400, 415: <b>50 Hz</b> 440, 460, 480: <b>60 Hz</b>

電源の許容差(電圧及び周波数)

- 電圧許容差±10%

- 周波数許容差±5%

## 設計仕様

Q標準及びQ Pak		
本体	防水保護等級IP68。端子カバー取り外し時でも保護性能を維持。	
動作温度	-30 ~ +70 °C (-22 ~ +158 °F)	
震動	10~200Hzの周波数範囲で0.5g	
衝撃	NSS Grade II	
ギア	スチール製ウォームホイールとアルミ製ウォームホイールの2段減速機 2段ウォーム減速機によりバックドライブを防止	
スイッチ	トルクスイッチ及び補助リミットスイッチは、切替式(NO接点 1/NC設定 1)。誘導負荷定格は以下。	
	110/240 VAC	15 A
	110 VDC	0.25 A
	50 VDC	2.5 A
	24 VDC	3 A
モータデューティ比	3相: Class A & B (EN 15714-2) またはS2: 20% (IEC 60034-1) 単相: Class A & B (EN 15714-2) またはS2: 20% (IEC 60034-1) (連続作動は最大5回までに限る) 始動回数: 毎時60回定格 Qレンジアクチュエータには、アクチュエータと一体化したパーパスデザイン(目的別設計)のモータを採用しています。そのため、IEC 60034の範囲には該当しませんが、アクチュエータ作動用モータの設計に関する、該当する要求事項を満たしています。	
絶縁	絶縁クラスF(内蔵のサーモスタットによる)	
電線管引き込み口	標準: M32(2口)またはASA 1インチNPT(2口) オプション: M20引き込み口を1口追加	
材質	ギアケース及びモータのハウジングはアルミダイカスト製(BS1490、等級LM4適合)。 その他部品はアルミ合金製。	
ストップボルト	80° ~100° で調節可能	
認証	IECEE CB Scheme  及び 	

## サイトサービス

ロトルクは、フロー制御において、専門知識、見識そして経験を有しています。当社のサービスソリューションはプラントを更に効率化し、メンテナンス費用を削減致します。また、ワークショップサービスでは、機器を新品同様の状態に修復致します。

当社はフロー制御産業での経験が豊富であり、熟知していますので、お客様及びお客様の業務に多大な価値を提供するために何が出来るのか、を幅広く考察し、発案することが可能なのです。ロトルク製品は、非常に過酷なアプリケーションにおいて、信頼性と、安全性、そして付加価値のある技術を提供する最高クラスの製品として評価されています。

当社は、お客様のアクチュエータが故障することなく、最高の状態で継続的に、最長寿命まで動作するように、献身的にサポート致します。当社では、OEMの知識と業界トップの分析技術を活かして、お客様の貴重な資産の状態や使用寿命を可能な限り正確に判断致します。

当社は世界中にサポートセンターを構えておりますので、大多数のお客様に、当日中または翌日中の納品が可能です。また、当社では、世界各国の拠点で高品質のサービスを維持するため、国際的に認知された品質管理基準を採用しています。

詳細につきましては、資料PUB056-013をご覧ください。

ロトルクはフロー制御において、専門知識、見識、そして経験を有しています。

当社は、お客様に価値を提供するための洞察力を有しています。

当社のサービスソリューションはプラントを更に効率化し、メンテナンス費用を削減します。



## サイトサービス

### 信頼性向上サービス

ロトルクでは、全てのお客様を効率的にサポートするためのインフラを構築しています。当社は当初から設計及び製造に携わって参りましたので、可能な限り高水準のサービスを提供致します。また、計画的にサポートセンターを配置しておりますので、お客様の期待通りの、高水準のサービスを提供することが可能です。

当社では、段階的にアプローチを行いますので、お客様に最適なサービスにカスタマイズすることができます。当社のオーダーメイドプログラムは信頼性と利便性を向上させるものです。プラントを拡張したり、多様化したり、プラントに新たなプロセスを導入する必要がある場合は、当社が貴社現場の改善をサポート致します。

当社は、60年に渡るアプリケーション知識、イノベーション、そして製品開発を通じて、貴社の今後の計画をサポート致します。当社には熟練のエンジニア及び技術者が在籍しており、彼らの存在により、当社は、お客様のカスタマーエクスペリエンスに付加価値を提供できるものと考えております。というのも、彼らがメンテナンス計画をサポートしており、このような計画的なメンテナンスはアップタイムやプロセスの効率の最大化に繋がるからです。予測メンテナンスという戦略により、引き続き、高い生産需要を促進することができるのです。当社はメンテナンスのダウンタイムと費用の削減に尽力しています。

### メンテナンス及び適合認証

ロトルクでは、メンテナンスパックのオーダーメイドも行っています。当社では、定期メンテナンスから、改修、使用後の交換まで、対応を行っています。これらのサービスは、アクチュエータの使用寿命を最大化し、突発的な中断を極限まで減らす、若しくは完全に防止することで、お客様の資産に多大な付加価値を提供致します。

法律上、有効な適合性証明書が必要となるような現場では、ロトルクのエンジニアが必要なOEM水準の検査を実施し、規制に従って法定書類を提供致します。

### 状態確認:

- 現場調査
- 資産の登録
- 資産の状態評価

### 計画メンテナンス:

- 予防メンテナンス及び改良保全
- 性能評価
- 資産のデータベース
- 保守登録

### 充実保証:

- 資産の重要度に基づいた不定期監視
- 充実保証/延長保証

### 予測メンテナンス:

- 予測メンテナンス
- 高度な分析
- 遠隔監視

### オプション:

- 24時間365日対応の技術者派遣または技術サポート
- 優先順位に基づいたスケジューリング
- 部品管理
- 新設アクチュエータのセットアップ
- 常駐のエンジニア
- ケーブル配線(電源、制御)
- システムの一元化
- バルブの点検、メンテナンス



# サイトサービス

## グローバルサービス及びサポート

ロトルクは、迅速且つ時間通りにお客様サービスを提供することの重要性を理解しています。当社では、お客様のビジネスに継続的な付加価値を提供するため、業界トップの高品質製品及び完全なサービスソリューションを提供し、優れたフロー制御ソリューションを提供致します。お客様のアクチュエータが現場での修理点検が必要な状態であったり、カスタマイズ設計が必要であったり、若しくは、アクチュエータの新設が必要である場合でも、当社には最低限のプラントの中断で、可能な限りの最速で復旧させることのできる完全なソリューションがあり、このソリューションによって、当社は最高の付加価値サポートを提供しています。

### アクチュエータのオーバーホール(ワークショップ)

- ロトルク製品及び他社製品
- ワークショップでの付随サービス(トルク試験及び再塗装も含む)
- 全ワークショップにOEMの在庫を完備
- 十分に教育を受け、経験を積んだサービスエンジニアが在籍
- アクチュエータ設備のレンタル

### 現場サポート

- 現場での修理及び試運転調整
- 更新
- 故障点検
- メンテナンス計画及びスケジュール調整
- 万全設備のサービス車両

### 計画中断サポート

- 予防保守
- 現場での全面的なオーバーホール及び試験
- OEMの予備の確保及びサポート
- ロトルク製品及び他社製品のサポート
- 試運転調整のサポートを行い、目標時間までに復旧
- プロジェクト管理、貴社プラントのオーバーホール及び再稼働日の管理

## バルブ自動化サービス

### オンサイト(現場):手動バルブの自動化及びアクチュエータの交換

- 既存の手動バルブ、ペンストック、ダンパーを自動化するための設計、製造、販売、取り付けサービス
- 電源装置、UPS(無停電電源装置)、分電盤、モータ制御センター
- システムの一元化
- 制御システムの設計、PLC、バスシステム、ロジック、フロー制御システム、PID制御、フェイルセーフクリティカルなプラント
- 有資格の当社取り付けチームによる全面的なMEICA(Mechanical, Electrical, Instrumentation, Control and Automation: 機械的、電氣的な計装制御自動化)
- 経年劣化した現場のアクチュエータを最新型のロトルク製品に交換致します
- アプリケーションに合わせて適切な製品を選定いたします
- 調整用部品の設計及び製造
- 電氣的インターフェースの設計と取り付け
- 全面的にプラント制御室からの遠隔制御に切り替えます
- ロトルクの技術者が取り付けした全製品を対象に、延長保証致します

### オフサイト(現場外):新品バルブの自動化

- 専門のサポートセンターにて、新品・改修済みバルブを自動化致します
- プロセスの要求に合わせて適切な製品選定を行います
- 機械部品全般の設計及び製造を行います
- アクチュエータや減速機を、正確にバルブに取り付けます
- 貴社のアプリケーションに最適、またはアプリケーションで指定されたバルブを選定・調達致します
- 問題のないバルブをお預かりの上、当社サポートセンターにて自動化致します
- 梱包の上、ご希望の納品先に出荷致します

## 認定及び保証

ロトルクは、お客様に安心と心の安らぎを提供する、安全で信頼できる企業として、世界的に認知されています。ロトルクのエンジニアリングチームは、あらゆる状況及び環境向けの駆動ソリューションを設計・実装する専門性を持ち合わせております。当社は、これまでの設置状況や環境から、幅広く、グローバルな知識を培ってきました。

ロトルクは主要機関及び業界企業から信頼を獲得しており、これら法人のアクチュエータの設計・設置を行ったり、在庫管理を行っております。当社では、石油&ガス、水道&発電、CPI(Chemical, Process and Industrial: 化学、プロセス、産業)部門向けの全ブランドのアクチュエータを対象に、サービスを提供したり、出張修理を行うことが可能です。詳細、またはご相談の際は、当社ウェブサイトにて最寄りのサービス拠点を検索の上、ご連絡下さい。



# rotork®

## 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

世界各国の販売・サービス拠点の一覧につきましては、  
当社ウェブサイト(上記URL)にてご確認頂けます。

Rotork plc  
Brassmill Lane, Bath, UK  
電話 +44 (0)1225 733200  
email mail@rotork.com

PUB007-007-00  
Issue 01/21

ロトルクでは継続的に製品開発を行っており、その一環として、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ことがありますので、最新版につきましては、当社ウェブサイト(www.rotork.com)にてご確認下さい。

「ロトルク」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おります。本書の出版及び製本は、ロトルクが英国で行っております。POWTG0521