rotork®

Keeping the World Flowing
for Future Generations

CK レンジ

マルチターン・パートターン・制御システム用
モジュール設計電動バルブアクチュエータ

CK range

信頼の流体制御機器を重要なアプリケーションに

万が一にも確実な動作

厳しい用途と環境のための確かな信頼性。また24時間連続運転や低頻度のいずれの使用においても、ロトルク製品は要求通りに高い信頼性で効率的に動作します。

品質重視の グローバルな生産体制

60年間におよぶ業界とアプリケーション知識に基づき設計された製品。

当社全ての設備における調査と開発が、最先端の製品をあらゆるアプリケーションに対して使用可能とします。

顧客志向のサービスで ワールドワイドなサポート

お客様の問題を解決し新しいソリューションを開発します。

お引き合いから製品のインストールまでの、長期アフターサービスとクライアントサポートプログラム (CSP)をお約束します。

抜群の低所有コスト

長期に渡る信頼性によりサービスライフを延長します。

ロトルクは長期でのランニングコストを低減し、より高い効率をプロセスとプラントに提供します。

CK レンジ

セクション	ページ
CK レンジ – インテリジェントモジュール設計	4
はじめに	6
CKレンジ内部	8
CK 標準レンジ	10
CKA Atronikレンジ	12
CKC Centronik レンジ	16
制御オプション	20
Insight 2 – 診断とコンフィグレーション用ソフトウェア	22
通信インターフェイス	23

セクション	ページ
電気接続	26
機械的接続	27
CKスイッチメカニズム	28
アクセシビリティ	30
バルブ保護と診断	31
技術データ	33
各種認証	44
機能	45
クライアントサポートとサイトサービス	46

あらゆる産業に対応する 包括的な製品群

効率の改善、確かな安全性と環境保護。

ロトルクの製品とサービスは、世界中の石油&ガス、水&廃水、電力、海洋、HVAC、鉱業、生物医学、鉄道、パルプ&製紙、食品&飲料、製薬&化学業界をカバーしています。

マーケットリーダーであり、 テクニカルイノベーターでもあり

60年間のマーケットリーダーとしての評価。

当社のお客様は、流体、ガスおよび粉体のフローを安全に管理するための革新的なソリューションとしてロトルクを信頼しています。

海外展開と ローカルサービス

ローカルサポート志向のグローバル企業。

世界中の生産工場、サービスセンター、セールスオフィス、およびセンター・オブ・エクセレンスを通じて比類のないカスタマサービスと迅速な納品を提供。

企業の社会的責任

責任あるビジネスがより良いビジネスをもたらします。

当社は社会的、倫理的、環境的な責任を負い、全てのプロセス及び働き方についてCSRが果たされるよう取り組んでいます。

モジュール設計がアプリケーションに合わせた柔軟性と環境設定を提供

- **リモートマウントによるCentronikからの遠隔制御により、立ち入りできない場所への設置にも対応**
- **オイル潤滑方式による長寿命化と自由な取付姿勢**
- **保護等級: IP68 8m -96時間標準のダブルシール構造**
- **親和性の高い設定とコミッショニングにより特殊工具は一切不要**
- **独立したトルクと位置検出機構により標準冗長を実現**
- **プラグ&ソケット接続による迅速且つ効率的なメンテナンス**
- **常時利用可能で安全なモータ独立式ハンドホイール操作機構**
- **解析、診断、アセットマネジメントのためのデータ抽出機能を搭載**
- **遠隔取付のCentronikモジュールにより、最大100mの距離間での現場操作、設定、コミッショニングが可能**
- **ロトルクグローバルサポートによるバックアップ**

CKアクチュエータレンジは、バルブ業界とその顧客から要求される様々なアクチェータ作動の用途でのニーズを満たすように設計されています。モジュール設計の概念により、在庫から顧客仕様まで、非常に短いリードタイムで素早い製品の設定を可能にします。

CKレンジでは、お客様の全ての作動要件に合った幅広いオプションを提供します。

CKアクチュエータは、ユーザーの関与を最小限にするよう設計されています。その主要な目的は、厳しい環境での安全で信頼性の高い作動を提供することです。

モジュラー構造のCKレンジはシンプル且つ頑強なアクチュエータ（CK/CKR)で、厳しい環境にも適応するために2つの異なる制御パッケージ（Atronik&Centronik）オプションを提供しています。Atronikは適切な制御とフィードバックによりシンプルかつ統合されたスターター機能のソリューションを提供します。Centronikは高度な制御とフィードバックにより複雑な現場システム統合を可能にし、またリモートマウントオプションにより設置方法の柔軟性を向上させています。

CK range

はじめに

CK 標準オンオフ用

CKR 標準調節 / モジュレーティング用

CKオンオフ用アクチュエータは、運転頻度の少ないバルブの開閉用に設計されています。

- 現場プロセス用仕切弁
- メンテナンス業務用安全バルブ
- 6秒に1度の割合で毎時60回の最大始動回数

CKRモジュレーティング用アクチュエータは、作動頻度の高い調節弁用に設計されています。

- 現場プロセスフローの微細調整用制御バルブ
- 最適化された高速応答の駆動機構
- 毎時1200回の最大始動回数

CK レンジ　ユニバーサルデザインの特長

- CK型アクチュエータはモーターコントロールセンターで集中的にアクチュエータが制御される場合、又は高温環境や振動が大きい場所での使用に適しています。
- メカニカル　または　デジタルスイッチメカニズム(DSM)*
- CKレンジの全ての主要構成部品はモジュール式です。
- 中空式のドライブ機構が弁棒の上昇を受け入れます
- プラグ&ソケットの電気接続が現場配線を簡単にします
- 分割可能なスラストベースとノンスラストベースの選択
- モジュール構成の特徴（優位性）
  - 早いオーダー処理と短納期
  - 予備品の購入とアップグレードの容易さ
  - 速度変更（の容易さ）
  - 制御パッケージアップグレードが簡単
  - 表示信号の変更が容易
- 安全でパドロック可能な、モーター駆動機構と 完全に独立している手動ハンドル操作

* デジタルスイッチメカニズム (DSM)はCKc / CKRc アクチュエータのみ対応となります。

- B3、B4、Aとの標準B1カップリングをお求めいただけます
- モーターが駆動中において常時手動操作に切り替え可能な、低スピード下でのクラッチ操作
- トルク保護&位置リミットー開閉各々の回転方向への独立したトルクとポジションリミット制御
- 電源消失時にも表示可能な連続開度表示
- 防水構造 - 標準でIP68（8m/96hrs）、NEMA 4&6レーティングの強固な耐環境保護

CKレンジの性能データ

- 出力トルクレンジ：
  10 - 500 Nm (7 - 369 lbf.ft)
- マルチターンのギアボックス使用の場合の最大トルク
  6,750 Nm (4,979 lbf.ft)
- 90度回転ギアボックス使用の場合の最大トルク
  205,600 Nm (151,600 lbf.ft)

はじめに

CKA Atronikオンオフ用

CKRA Atronik調整/モジュレーティング用

CKC Centronikオンオフ用

CKRC Centronik調節 / モジュレーティング用

CKAオンオフおよびCKRAモジュレーティング用アクチュエータには、シンプル且つ頑強なAtronik制御モジュールが搭載されています。

- AtronikによりCKレンジをわたってのオプションの柔軟性が増します
- CK Atronikでは現場仕様の標準要件を満たす適切なインテグラル制御が可能です
- マイクロプロセッサーにより駆動され、容易に定義できる機能性を有する、デジタル電子機器をベースとした制御
- オンボードDIPスイッチによるシンプルな制御と表示コンフィギュレーション
- モードおよび方向を選択できるインテグラル現場制御セレクター
- シンプルで親和性の高い画面インターフェイスで状態確認が容易
- 現場の標準形式に合わせたLEDカラーの設定が可能
- 追加遠隔表示用オプションリレー
- オプションアナログ比例制御入出力トランスミッター（4-20mA）
- 機械的に位置調整可能なオプション現場位置表示器
- バスシステムへの接続可能
- クラスA&BのオンオフデューティとクラスCのモジュレーティングデューティ

CKCオンオフおよびCKRCモジュレーティング用アクチュエータにはインテリジェントなCentronik制御モジュールが搭載されています。

- Centronikモジュールはアクチュエータから最大100mまでの 近接カップリングまたは遠隔取付が可能です。
- CK Centronikは、全てのタイプのサイト制御システムとの統合 のためのインテリジェントなインテグラル制御を提供します
- 遠隔取付のCentronikモジュールオプションは、厳しい環境 下での使用、又は制限されたスペースでの設置を可能にします
- 機能的に最先端の用途やフィールドバスへのアクチュエータの統合のためのマイクロプロセッサベースの制御
- ローカル操作ノブ、赤外または光学ブルートゥース無線通信経由のCentronikモジュールの非貫通設定
- 多言語ユーザーインターフェース
- 自由に設定できるLCDディスプレイ
- オプションのアナログ制御入力および電流ポジショントランスミッタ（CPT）、0-20および4-20mA
- "アナログトルク発信器オプション(CTT) 0-20、4-20mA、デジタルスイッチメカニズム（DSM）の場合のみ
- 電力が落ちているときもDSMで常時バルブ位置の監視が可能"
- ネットワークバス対応
- Insight 2ソフトウェアを使用したデータログと解析
- オンオフ用クラスA、Bおよびモジュレーティング用クラスC

CKレンジ内部

モジュラーCKアクチュエータ設計の構成要素

1 Atronikモジュール

Atronik制御モジュールではシンプル且つ頑強なバルブ制御および明確な状態表示が提供されます

1a LED状態表示ランプと非貫通型の現場制御

1b プラグ&ソケット接続

1c ダブルシール構造により水やほこり等の浸入から保護

2 Centronikモジュール

Centronik制御モジュールでは包括的インテリジェントバルブ制御、詳細データロギングおよびアセットマネジメントがユーザーに提供されます。

2a 多言語ディスプレイと非貫通型現場制御

2b プラグ&ソケット接続

2c ダブルシール構造により水やほこり等の浸入から保護

2d 最大で2つまでオプションカードの追加が可能

モジュール互換性表

表示	アクチュエータ
	CK&CKR - 制御モジュールなし
	CKA&CKRA - Atronik制御モジュール
	CKc&CKRC - Centronik制御モジュール

3 標準化モータモジュール

モーターモジュールは各サイズのCKで全ての速度に対し同一の接続方式を使用しています。

4 手動ハンドル

非常時運転用の独立した手動操作

5 ダブルシール構造により水やほこり等の浸入から保護

IP68（96時間で8m）保護を維持する実証済みのダブルシール構造

6 メカニカルスイッチメカニズム（MSM）

カムの噛み合わせ位置およびトルクのスイッチ（ギア選択によりストローク調整が可能）

7 デジタルスイッチメカニズム（DSM）

位置およびトルクのデジタル検出用絶対値エンコーダ

8 追加表示機構

現場位置表示、中間スイッチ、ポテンショメーター、2線式CPT(4-20mA)など、スイッチメカニズムへの拡張機能を提供。

9 現場表示カバー

90°の傾斜で360°回転し、どの方向でも設置可能。

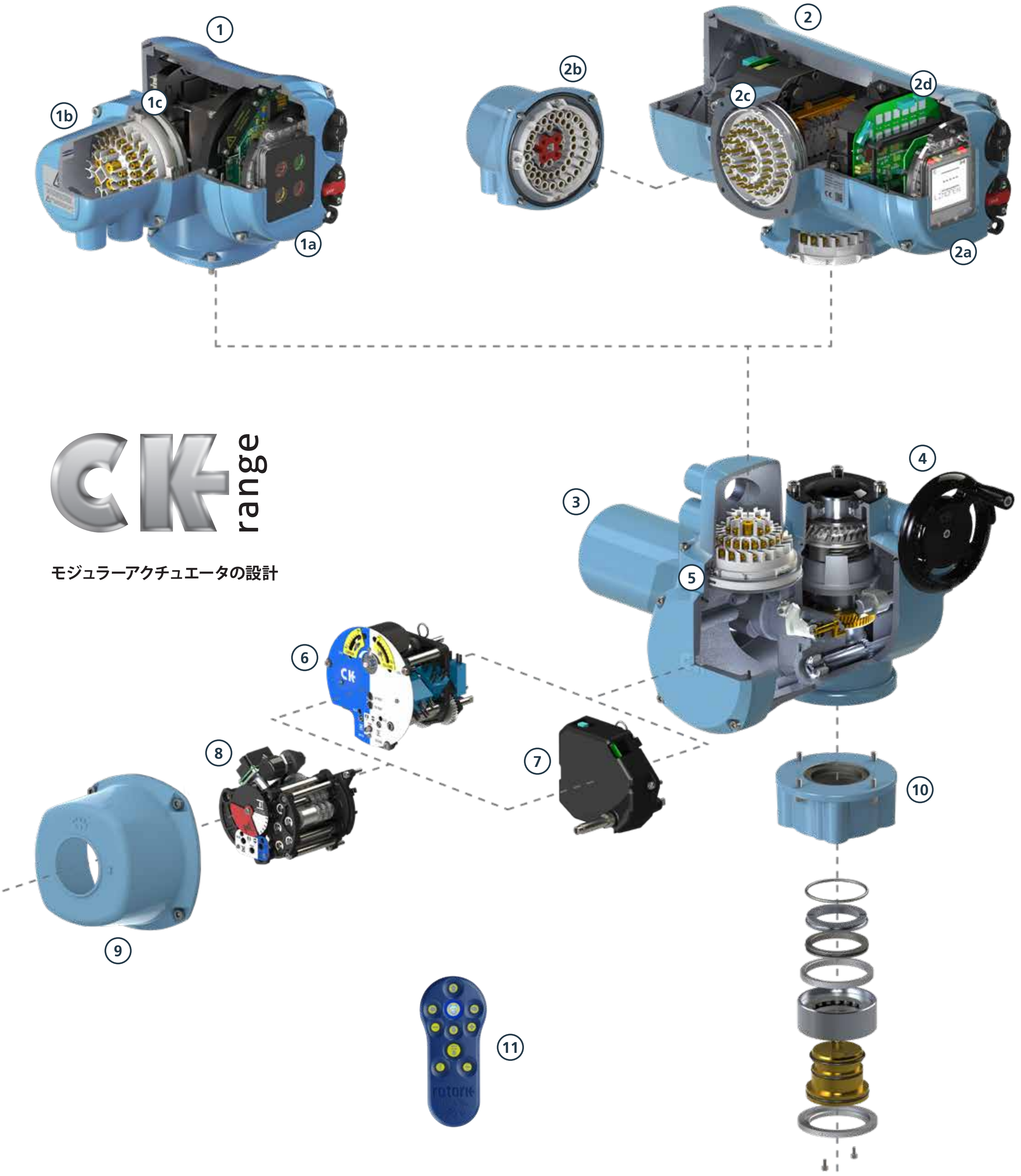
10 脱着可能なスラストベース

アクチュエータとベースを分けることでより迅速なメンテナンスが可能。

11 ロトルク ブルートゥース設定器Pro

Centronik制御モジュールからデータを閲覧、変更、抽出可能。

CKレンジ内部



CK range

モジュラーアクチュエータの設計

CK 標準レンジ

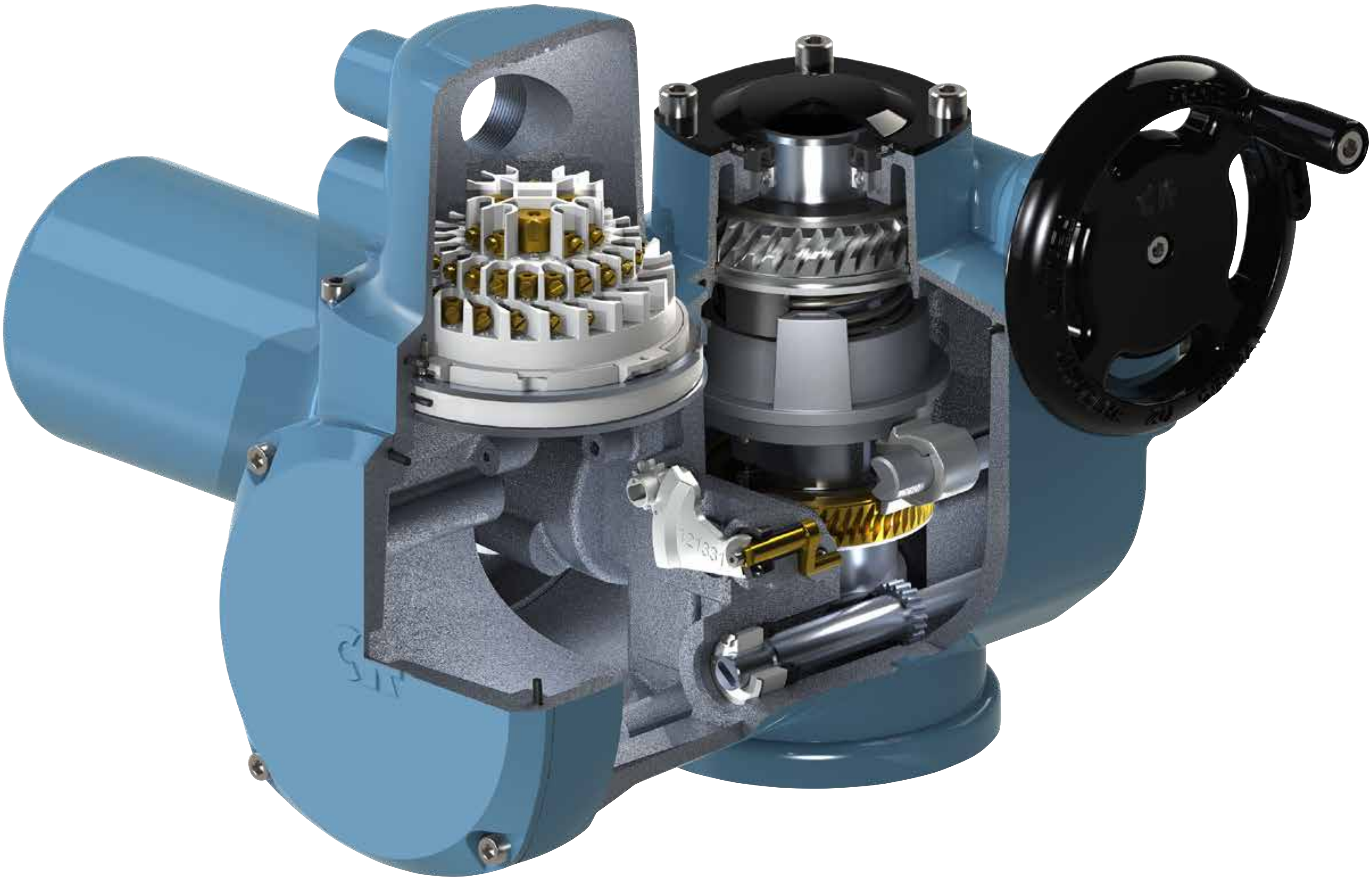
マルチターンのロトルクCKとCK rアクチュエータはCKレンジで最もシンプルなモデルです。これらは外部に制御とモーターコンタクタを置く設計になっています。

CKアチュエータには下記の機器が用意されています。

- モーター、駆動機構、それにロック機構付き手動/自動切り替えレバーを含む、独立したクラッチ付きの手動操作用ハンドル
- バルブステムに合わせた加工のための脱着可能なドライブナット付きバルブ取り付けフランジ
- 主電源&制御線用プラグ&ソケット式電気接続
- 駆動機械部分は最大効率を得る為とグリース潤滑方式でトンネル効果によるダメージを避ける為に常時オイルバスに浸されています。

CKまたはCKR型を駆動するには外部のモーターコンタクタと制御回路を適応するアクチュエータターミナルに配線しなければなりません。配線図と展開回路図例が作動用の詳細な電気接続を示唆致します。

CKまたはCKRアクチュエータはCentronik制御モジュールの使用によって、内蔵された制御回路とモーターコンタクタにて動作可能なソリューションとしてグレードアップする事が出来ます。



CK 標準レンジ

モーター

当社のグローバルな市場に於ける様々な幅広い用途のトルク特性に対応する為に、ロトルクは高起動トルクを擁したフルレンジの三相&単相モーターを開発しました。摩耗やメンテナンスの要求によってバルブ又はダンパートルクの要求値が増加した時でも、作動が中断される事が無い様に、ドライブ機構は特殊な設計がなされています。オンオフ用途弁についてはドライブ機構内にモータースタート時にインパクト力として作用する、ハンマーブロー機構が用意されています。

アクチュエータモーターへのダメージを避ける為、モーター結線内に埋め込まれたサーモスイッチを使ったサーマルプロテクションが標準で内蔵されています。

モーター交換が要求された場合は、素早く電気接続と機械的接続によりサービスに要する時間を短縮します。

アクチュエータスイッチメカニズム

アクチュエータスイッチメカの目的はアクチュエータの制御部分がモーターを制御できる様にバルブポジションとトルクを検出する事です。バルブのタイプによってエンドトラベルのシーティングはトルク又はポジションになります。それゆえエンドトラベルでのトルク&ポジションリミットを要求されるアプリケーションに合わせて調整する事は非常に重要な事です。客先の仕様に合わせてCKレンジアクチュエータはメカニカルスイッチメカ又はデジタルスイッチメカのどちらでも対応可能です。

CKとCKRアクチュエータはメカニカルスイッチメカニズム(MSM)と互換性があります。瞬間位置およびトルクを機械的にセンシングし、IP67定格のマイクロスイッチにより移動の終了とトルクトリップが知らされます。両方向のトルクおよび位置スイッチには、機械的なコンフィギュレーションが必要になります。

CKA Atronikレンジ

直結型Atronik制御モジュールにはステータスおよび故障情報を表示するビジュアルユーザーインターフェイスが付属したシンプルな電子制御が搭載されています。

ロトルクCKAおよびCKRAアクチュエータにより、制御保護を内蔵した信頼性の高いバルブの自動化が可能になります

モータースイッチギア

CKAおよびCKRAユニットではモータースイッチ切り替えは可逆電磁接触器によって制御されます。これによりオンオフ用アプリケーションに対し統合された位置制御が、またモジュレーティング用アプリケーションに対しては信頼性の高い制御を提供することが可能になります。

インテグラル制御

CKAおよびCKRAアクチュエータは運転準備が整った作動システムとして提供されます。モータースイッチギア、電力供給コンポーネントおよびインテグラル制御論理インターフェイスにより必要な電力を供給するだけで現場制御によるユニットの運転ができるようになります。遠隔操作は設定済みの端末へ該当するコマンドを送ることで達成されます。Atronikモジュールと CKアクチュエータ間の接続には端末ハウジングコネクターと適合するプラグ&ソケット接続を使用しています。

ステータス表示

Atronik制御では故障は内部で検知され、現場LEDにより明確に知らされます。二つの設定変更可能な標準リレーが付属し位置あるいはトルクリミット、モーター停止、サーモスタットのトリップ、モード選択、ESDアクティブ、方向指示器の移動状態、手動停止操作の遠隔表示が可能です。

CKA Atronikレンジ

プラグ&ソケット接続

ロトルクのプラグ&ソケット接続ではモジュール間で統一性のある取り付け具が使用されています。これにより端末ピンを多種類のアクチュエータ機能に対し割り当てることができるようになります。

プラグ&ソケット接続はCK（あるいはCKR）と端子台ハウジング間で使用されメインテナンス時の容易な取り外しを可能にします。このソリューションはまたフィールドワイヤ系統接続への干渉を防ぎます。

Atronikアクチュエータに対してもCKあるいはCKRとAtronik制御モジュール間でプラグ&ソケット接続が使用されています。これにより、メンテナンス時のアクチュエータの容易な脱着が可能です。端末ハウジングはCKやCKRアクチュエータと同じ方法でAtronikモジュールに接続します。

アクチュエータスイッチメカニズム

CKAおよびCKRAアクチュエータはメカニカルスイッチメカニズム（MSM)と互換性があります。

位置およびトルクをリアルタイムで機械的に検出し、IP67定格のマイクロスイッチがリミット位置とトルクトリップを知らせます。両方向のトルクおよび位置スイッチには機械的コンフィギュレーションが必要になります。

追加オプション

Atronik搭載のアクチュエータの機能性をさらに拡張するために内部電子制御機構へ追加オプションカードを装備することができます。調節用アプリケーションにはアナログ制御（4-20mA、0-5Vもしくは0-10V）およびフィードバック（4-20mA）を適用できます。4つの設定変更可能な追加リレーによりフィードバック用接点が追加されます。

CKA Atronikレンジ

操作制御モード

開/閉及び現場/停止/遠隔セレクターは、スイッチの動作を磁気で検出しますので、コントロールカバーには貫通部がありません。これにより、CKアクチュエータレンジの環境保護性がさらに高められます。現場/停止/遠隔のセレクターは現在のアクチュエータの操作モードを定義します。これはどの位置でもロックする事が出来ます。現場操作（Local）では開/閉のセレクターを介しての運転ができるようになります。

停止操作（Stop)は、すべてのアクチュエータの電動動作を停止します。遠隔操作（Remote)では、アクチュエータの運転を現場操作から切り離します。運転は、ハードワイヤーのデジタルインプット、アナログ制御ソース又はネットワークオプションカードのみにより可能です。

自己診断機能

アクチュエータの状態は運転中常に監視され作動の信頼性が確保されます。アラームが発生すると故障状態LEDが点灯しオペレーターに調査を促します。

シンプルなコンフィギュレーション

制御モジュール機能はDIPスイッチ設定によって決定します。DIPスイッチはユーザーインターフェイスの後ろにあり、電子基板上に搭載されているので操作が容易です。

追加表示ドライブ（AID)付属Atronik CKアクチュエータ

CKA Atronikレンジ

現在のアクチュエータは広範囲の特殊アプリケーションに適用できます。監視および診断機能はバルブ自動化の要件としての重要性を増しています。

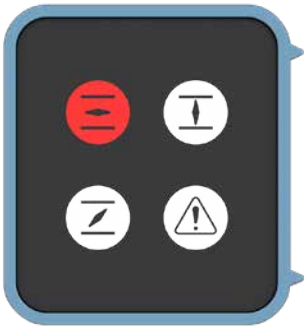
Atronikモジュールの機能性はネットワークおよびアナログシステムへ装備された追加オプションカードによって様々です。

Atronikと互換可能なCKおよびCK rアクチュエータは機械的スイッチメカからアクチュエータ動作、ポジションリミットとトルクリミットの情報のみをリポートします。オプションのポテンショメータを装備した場合は中間位置を用いるオプションのために中間位置のフィードバックをAtronikに送信することができます。

LEDランプ表示

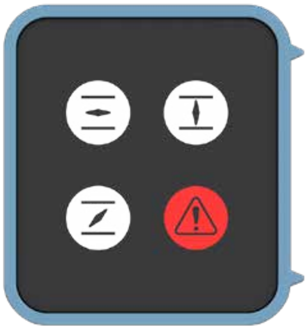
Atronik制御モジュールには、ポジションおよび故障を知らせる4つのステータス表示が内蔵されています。条件がそろうと該当するLEDが点灯します。ポジションフィードバックについては、（赤色又は緑色に）調整可能なLEDにより、開閉リミットステータスが表示され、中間位置は該当する位置表示器の後ろに取り付けられた黄色LEDにより表示されます。故障状態が起きると、故障表示器の後ろにある赤いLEDによって故障が知らされます。

**開
ポジションステータス**



**閉
ポジションステータス**

**中間
ポジションステータス**



**故障
ステータス**

CKc Centronik レンジ

CKアクチュエータにまたは遠隔に取付された Centronik制御モジュールは、設定作業に可視性のユーザーインターフェースを持ったインテリジェントな電気制御モジュールです。

Centronikがデジタルスイッチメカとのコンビネーションで供給された場合、全てのポジション&トルクセッティングはロトルク設定器（リモコン）で表示画面を通しての非貫通の調整が可能となります。もしCentronikにオプションのブルートゥース無線モジュールが内蔵されている場合、設定はロトルク設定器又はInsight 2　PCソフトウェアを通して無線でなされます。

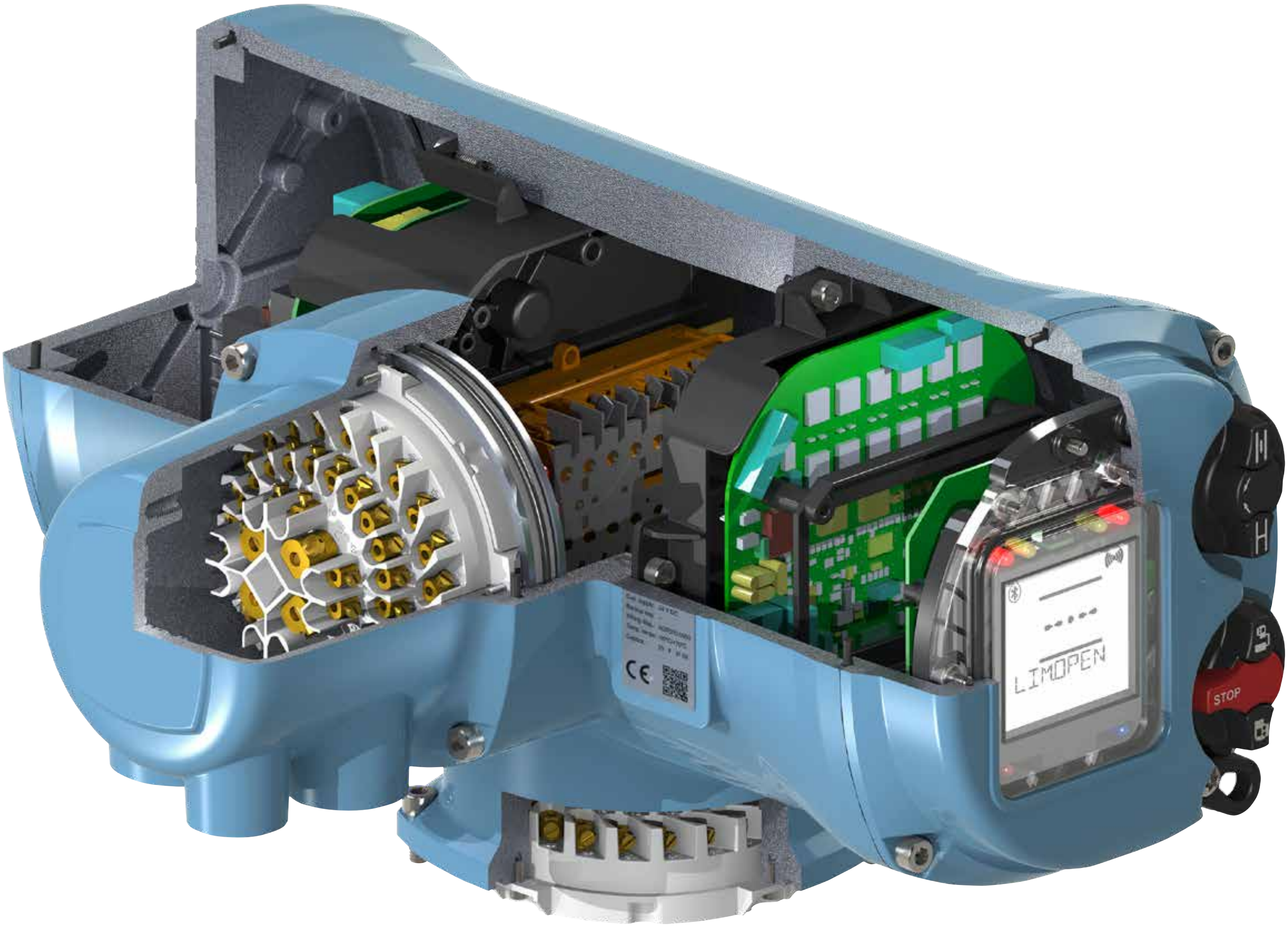
Centronikアクチュエータ（CKc又はCKrc）はサイトで要求される複雑な統合システムに完壁に対応致します。関連するアクチュエータのコンフィグレーションがネットワークインターフェース経由で実行される場合、通信オプションはサイトのアセットマネジメントを詳細情報とロギング目的の面でサポートしています。

Centronik の別置について

ロトルクではCKcとCKrcアクチュエータのCentronikモジュールを遠隔操作で搭載するオプションをご用意しています。現場の空間制約によりバルブやダンパー位置が制限される状況でも、最大100m（328ft）長のケーブルによりCentronik搭載アクチュエータへのアクセスが十分に確保されます。

インテグラル制御

Centronikモジュールを搭載したアクチュエータ（CKc又はCKrc））動作可能なソリューションとしてオファーされます。モーターコンタクタ、電源供給装置、そしてインテグラルコントロール用インターフェースが適切な電源供給のみあればローカル操作を可能にします。遠隔操作も適切な信号を指定された端子へ送信することで可能となります。Centoronikモジュールと CKアクチュエータ間の電気的接続はターミナルハウジングコネクターに適合したプラグ&ソケット接続になっています。



CKc Centronik レンジ

プラグ&ソケット式電気接続

ロトルクのプラグ&ソケット接続は電気部モジュールとの共通接続として利用します。様々なアクチュエータの機能に合わせてピンの位置はあらかじめ決められています。

プラグ&ソケット接続はCK型（又はCKR型）に於いてはメンテナンス時のアクチュエータとターミナルハウジング間の迅速な取り外しに使用されます。この方法は現場配線作業の中断、混乱等を回避します。

Centronikアクチュエータに於いてはプラグ&ソケット接続はCKアクチュエータ（又はCKR）とCentronik制御モジュール間の接続に使われています。これはメンテナンス時のアクチュエータコントロール部の迅速な脱着を可能にしています。Centronikパック内部のターミナルハウジング部のプラグはCK（又はCKR）アクチュエータと同様の働きをします。

アクチュエータスイッチメカニズム

CKcおよびCKrcアクチュエータはメカニカルスイッチメカニズム（MSM)及びデジタルスイッチメカニズム（DSM)と互換性があります。

MSM – 位置およびトルクをリアルタイムで機械的に検出し、IP67定格のマイクロスイッチが移動の終了ととトルクトリップを知らせます。両方向のトルクおよび位置スイッチには、機械的コンフィギュレーションが必要になります。

DSM – 位置およびトルクはホール効果センサー絶対値エンコーダ技術を用いて検出されます。中間位置およびトルク値は制御モジュールに送信され、さらに処理されます。トルクおよび位置のリミット値は制御モジュールソフトウェアで非貫通で設定できます。

診断機能

インテリジェントなCentronikモジュールはとりわけアクチュエータ動作に関係した特定なデータを抽出することが出来ます。特徴として、アクチュエータの製造年月やシリアルNO.などは静的情報として保存されて居り、アクティブな情報としては開閉の作動回数、開閉のリミットスイッチ作動、開閉のトルクトリップ作動、モーターの起動回数や供給電源の入切回数などがアクチュエータの寿命が続く限り集計されています。これらはアクチュエータの運転ログとして用意され、プロセス分析や事前メンテナンス計画に役立っています。

自動リミット設定

アプリケーションによっては自動リミット設定機能があると便利です。これはバルブ内の機械的ストッパーを使用し位置リミットを正確に検出します。デジタルスイッチメカニズムが搭載されたCKアクチュエータではバルブストローク全域にわたって自動設定プロセスを実行できます。運動は40%のトルクが計測されるまで両方向に交互に継続します。両方向での運転が終了すると検出したストローク端で位置リミットが認識され、バルブとアクチュエータ間の調整が完了します。

モーターコンタクタ

CKcユニットではモーターのスイッチングの制御は電磁開閉器（コンタクター）にてなされます。これがオンオフ制御用のアクチュエータの動作方向を可能にします。高いデユーティサイクルを要求されるモジュレーティング用にはソリッドステートスターターを内蔵したCKRC型アクチュエータを推奨します。どちらのオプションが貴社のアプリケーションに適しているかロトルクに問い合わせ下さい。

CKc Centronik レンジ

操作制御モード

開/閉現場操作及び現場/停止/遠隔のセレクタースイッチは、各スイッチに埋め込まれたマグネットにて認識されますので、コントロールカバーには貫通部がありません。この構造はCKレンジアクチュエータの高い密封性に寄与しています。現場/停止/遠隔のセレクターノブは現在のアクチュエータの操作モードを定義します。これは各位置でロックする事が出来ます。

開/閉の操作ノブは現場操作と設定項目の変更を可能にします。Stop（停）操作はESDコマンドがローカルStopをオーバーライドに設定されている時以外、全ての操作信号に対して優先します。遠隔になっている時は全てのローカル操作や設定変更作業は出来ません。アナログコントロールソース又はネットワークオプションカード、ハードワイヤーのデジタルインプットのみが可能となります。

バルブおよびダンパー開度表示画面

現場のLED表示の他に、グラフィック表示画面では大きな7個のテキスト文字で現在の位置を表示します。もし機械式スイッチメカが取り付けられている場合はCentronikモジュールに開度位置を知らせるべくオプションのポテンショメータを付属する必要があります。

制御コマンド

DCSとの通信を確実にするためにアナログ信号による中間位置制御や、開/閉のデジタル制御シグナルをアクチュエータの画面上に表示する事が可能です。

自動自己診断テスト

アクチュエータの状態はアクチュエータ作動の信頼性を確立する為に常にモニターされています。異常が検出された場合、グラフィックでアラームの詳細を表示し、オペレーターに問題点検出のスタートポイントを表示します。またアラームの状況はNAMURのカテゴリーに合わせて分類されます。

主設定メニュー

主設定メニューは全てのアクチュエータの設定、調整に対してユーザーが直観的な論理構成でアクセスできる様になっています。

非貫通設定

デジタルスイッチメカが付属されている場合、エンド位置の設定とトルクトリップ値の設定はCentronikユーザーインターフェースディスプレーと現場の開閉操作セレクターノブで可能です。

ロトルク設定器（リモコン）を使用した場合は、赤外線またはブルートゥースによる無線通信での設定作業が可能となります。機械式スイッチメカが付属されている場合は、位置およびトルクリミットの設定は手動での設定作業が必要となります。

遠隔取付のスターター

ロトルクではCKcとCKRCアクチュエータのCentronikモジュールを遠隔操作で搭載するオプションをご用意しています。現場の空間制約によりバルブやダンパー位置が制限される状況でも、最大100m（328ft）長のケーブルによりCentronik搭載アクチュエータへのアクセスが十分に確保されます。

遠隔取付 Centronik

近代的なアクチュエータは広くバラエティに富んだ特殊機能を有しています。モニタリングと診断機能は信号類と操作状況のフィードバックデータを用意します。

オプションのCentronikモジュール付アクチュエータに対して、運転データへのアクセスはしっかりと体系化された、マルチ言語ユーザーインターフェースを通して実行されます。オプションの追加カードを取り付けたり、付属するスイッチメカのタイプにより、Centronikモジュールは（ネットワークやアナログ制御方式に）さらに変化します。

機械的スイッチメカはアクチュエータ動作、ポジションリミットとトルクリミットの情報のみレポートします。もしオプションのポテンションメータを付属した場合は中間位置がCentronikの画面に表示されます。アクチュエータのリミットはマニュアルでセットアップされます。

デジタルスイッチメカの場合はすべてのポジションとトルクの情報が、データロギングやオペレーターへのフィードバックとしてCentronikモジュールにレポートされます。アクチュエータのリミット設定は非貫通方式の表示インターフェースとロトルクセッティングツール、又はオプションのブルートゥース無線モジュールが付属している場合はInsight 2 PCソフトウェアを通して実行できます。

パスワード保護

Centronikモジュールはアクチュエータの設定変更に対して、権限のない者のアクセスを阻むためのパスワード保護システムを有しています。これはサイトの安全管理上非常に重要な事です。

ブルートゥース無線セキュリティー

Centronikモジュールにオプションのブルートゥース無線機能が搭載されている場合、コミュニケーションはロトルクセッティングツールによる安全な赤外線通信もしくはパソコンでInsight2ソフトウェアを起動させてブルートゥース通信を通して実施されます。全てのCKc又はCKRcはロトルク以外のデバイス又はプログラムの接続に対して反応しません。そしてアクチュエータのコンフィグレーション設定の編集には、決められたパスワード入力が必要になります。

バックライト付き液晶画面

Centronikモジュール上のマルチ言語ユーザーインターフェース画面は、アクチュエータ作動に関連したテキストと数値を表示致します。グラフィックシンボルも適切な機能を一目瞭然にします。バックライト付きの表示画面は直射日光下や悪天候下でも視界良好となるように設計されています。

LEDランプ表示

Centronik表示画面にはポジション、トルク、アラーム状況、接続の状態を表示するLEDランプが内蔵されています。ポジションフィードバックはユーザーが調整出来る（赤色又は緑色に）全開、全閉のリミット表示があり、中間位置は黄色になります。運転とメンテナンスが動作中のバルブ付近で安全に行われることやそのバルブの状態を知ることは重要です。二重のLEDにより視野角を拡大させます。アラームの際にはどの位置でも赤色LEDが点灯します。ブルートゥースの無線接続が実行中の場合は青色LEDが点灯します。

位置表示画面

非貫通セッテイング画面

アセットマネジメント画面

アクチュエータエラー画面

制御オプション

ロトルクアクチュエータは世界中の自動制御アプリケーションに合う様に設計されています。CKレンジアクチュエータはAtronikやCentronik制御モジュールを用いた外部制御やより複雑な制御システムに幅広く対応できます。

外部制御装置 (CK & CKR)

いわゆる"外部制御装置"はインテグラル制御やコンタクターを含まない標準型のアクチュエータに該当します。アクチュエータには外部制御装置にフィードバックや接続すべくわずかな構成部品が装備されています。フィードバックや外部制御装置に接続する非常に限られた構成品のみが、アクチュエータ側には用意されています。

外部制御装置は一般的にアクチュエータを操作するPLC（シーケンサー）の様な制御システムと一緒にコントロールキャビネットに内蔵されています。この外部制御装置は、モーターを開＆閉方向へコントロールする、リミットスイッチステータス、トルクスイッチステータス、モーター保護＆バルブの中間位置（必要ならば）などの全体的な制御と監視機能を有しています。外部設置のモーターコンタクタ（電磁開閉器）は通常プラント内モーターコントロールセンターに集約されています。結線とプログラミングの段階ではバルブ又はダンパーが正しい方向に駆動する様にケアと注意が必要です。追加としてプラント運用においてローカル制御が要求されればプログラムされている外部コントローラに新たなハードウェアが設置されなければなりません。

ロトルクCKレンジで外部制御装置の必要なアクチュエータはオンオフ用がCK型、モジュレーティング用（調節弁用）はCKR型になります。

制御オプション

Atronik (CKA & CKRA)

CKへAtronikモジュールを追加することで、ほとんどの現場制御システムに対して信頼性の高いインテグラル制御が可能になります。ハードワイヤードのアナログもしくはネットワーク制御および表示が可能です。

Atronikモジュールを搭載することにより外部のモータ制御機構及びその配線が不要となりますので、現地納入前の段階で現場操作端にて電動弁の調整が可能になります。

AtronikコンフィギュレーションはDIPスイッチの調整により行われます。オプションでは標準制御及びフィードバック機構に類似のDIPスイッチによるコンフィギュレーションを使用します。

インテグラルAtronik制御モジュールを内蔵するアクチュエータはオンオフデューティ用の指定CKA及びモジュレーティングデューティ用の指定CKRA&CKRCとなります。

Centronik (CKc & CKRC)

CK型にCentronikモジュールを追加すると全てのサイトの制御システムに対応するインテリジェントなインテグラル制御型になります。これはハードワイヤー制御の他にネットワークやアナログ制御への対応が可能になり、集中制御システムによってコスト効果の実現を提案出来ます。

Centronikアクチュエータはバルブメーカー等が外部配線やモータースイッチギアを必要とすることなくアクチュエータの現場操作スイッチによる電動弁のアッセンブリーテストを可能にします。

Centronikアクチュエータの設定は簡易で非貫通式（カバー外す事なく）です。Centronikの表示窓に表示されるセットアップメニューはパスワードで保護されています。現場の開閉操作スイッチとセレクタースイッチを使ってスクリーンに表示されたメニューに従い基本的な設定案内が実施されます。さらに赤外線又はオプションのブルートゥースによってロトルク設定器（リモコン）でも可能です。Centronikの表示窓は開度表示、作動状態とアラームをも表示します。Centronikはアクチュエータスタート、ステータス&イベントをスクリーンに表示するデータロガー機能を持っています。

ロトルクCKレンジで外部制御装置の必要なアクチュエータはオンオフ用がCK型、モジュレーティング用（調節弁用）はCKR型になります。

Insight 2 – 診断とコンフィグレーション用ソフトウェア

Centronik制御装置をアクチュエータに直接または遠隔に取付した場合でもすべてのセッティングはアクチュエータ上のローカル操作ノブもしくはロトルクセッティングツールで行われます。アクチュエータにオプションのブルートゥース無線通信モジュールが搭載されている場合には、ロトルクのInsight 2 PCソフトウェアを装備したデバイスを使用して調整出来ます。

発展型Insight 2 PCソフトウェアパッケージはブルートゥース無線機能を内蔵した全てのCKcアクチュエータに使用する事が出来ます。それはオペレーターにレビューと修正用のアクチュエータ設定内容とデータログファイルを閲覧することを可能にします。プラント内でPCをアクチュエータに携帯できない場合は、ロトルクセッティングツールがCKc又はCKrcアクチュエータからInsight 2へアクチュエータデータを転送するために使用されます。

ロトルクInsight 2 PCソフトウェア

アクチュエータのコンフィグレーションとデータロガー情報はInsight 2 PCソフトウェアをインストールしたPCに保存する事が出来ます。このデータはモジュール交換時に素早くオリジナルアクチュエータの設定を入力するのに役立ちます。

ロトルクInsight 2診断機能

Insight 2 PCパッケージはCentronikデータロガーを閲覧また保管するのに有用なツールです。これは現場のオペレーターにプロセスの特徴やバルブの摩耗傾向を評価するための有益なデータを提供します。

ブルートゥース®接続

アクチュエータとプログラミングデバイス間の接続は、ほとんどのラップトップPCやPDAに装備されている、標準のブルートゥース通信プロトコルをベースにしています。接続は不正アクセスを許可しないためにパスワード保護されています。

指定されたアクチュエータは、画面上の青色LEDを点灯させてアクセスを表示します。アクチュエータはシリアルNo.とユーザー定義のブルートゥースIDタグによってInsight 2上で明確に認識されます。

Insight 2 PCソフトウェアの機能

- CKc又はCKrcアクチュエータの作動設定プログラミング
- 全設定状態の読み込み
- 接続されたアクチュエータのデータロガーファイルの閲覧
- 様々なアクチュエータ作動状況
- 将来用にデータロガーと設定データ保存
- CKc又はCKrcアクチュエータへ新しいコ設定データの入力

Insight2とロトルクブルートゥース設定器Proの詳細情報につきましては、PUB095-001をご参照ください。

通信インターフェイス

ＣＫレンジはすべてのシステムインテグレーションに対応する様に設計されています。モジュール設計はCKレンジアクチュエを始め様々なレベルのアクチュエータインテリジェンスを提供します。

インテグラル制御の無いCK型アクチュエータはシンプルなハードワイヤー制御システムに適しています。 千変万化の現場要求やアクチュエータの機能はCKレンジで検討されます。 CKA アクチュエータによりインテグラルスターターのシンプルな状態表示が可能になります。CKcアクチュエータは複雑な現場制御に対してインテリジェント方式による柔軟なソリューションを提供します。

千変万化の現場要求やアクチュエータの機能はCKレンジで検討されます。CKアクチュエータはシステム能力の改善とDCSとの統合のため、常にCentronikコントロールを含めてアップグレードできます。

DCSへのデジタルハードワイヤー制御

Atronik及びCetronik制御モジュールにはアクチュエータ制御及びフィードバック用の多数のハードワイヤード入出力を処理する機能があります。
具体的機能及び端末割り当てについては付属のアクチュエータ回路図をご参照下さい。

Atronik入力

標準：

- 4つの絶縁指令入力。開、閉、停止／自己保持及びESD。

オプション：

- 調節用アナログ入力。4-20mA/0-5V/0-10V
  ループコンフィギュレーション

Atronik出力

標準：

- 運転可能／故障表示用の1つの絶縁・ドライ接点
- ２つの絶縁ドライ接点
  設定可能機能および常開(N/O)接点フォーム

オプション：

- 4つの絶縁リレー接点。開、閉、停止／自己保持及びESD。
  設定可能機能および常開(N/O)接点フォーム
- アナログ開度出力。4-20mAループコンフィギュレーション。
  信号反転可能（閉リミット位置＝低信号もしくは高信号）

Centronik 入力

標準：

- 計６個の電気的に絶縁されたコマンド入力。開、閉、停/自己保持、ESD、開側インターロック、閉側インターロック。

オプション：

- ポジション制御用のアナログ入力。4-20mA、0-5 V、0-10 V、又は0-20 Vのループ構成。

Centronik 出力

標準：

- 可用性/故障表示のための１個の電気的に絶縁された無電圧C接点。
- ４個の電気的に絶縁された無電圧リレー接点。設定機能及び接点の形式（ノーマルオープン（NO）又はノーマルクローズ（NC））。

オプション：

- ８個の追加の電気的に絶縁された無電圧リレー接点。設定機能及び接点の形式（ノーマルオープン（NO）又はノーマルクローズ（NC））。
- アナログ位置出力。0-20又は4-20mAのループ構成。信号の反転が可能（全閉位置＝低又は高信号）
- アナログトルク出力。0-20又は4-20mAのループ設定。

全てのオプション機器はスタンダードコントロール及びフィードバックソリューションに追加または交換するために取り付ける事が出来ます。

通信インターフェイス

現代施設にはシームレス制御及びアクチュエータから制御室へのフィードバック、そしてアセットマネジメントデータが必要です。ユーザはリアルタイムでの運転データを必要としています。プロセスオペレーターは担当する施設の制御を常時完全に把握する必要があります。保全管理者にはメンテナンス時の運転停止を効率的に計画するためのアセットマネジメントデータが必要です。

デジタル通信ネットワークを使用すればアクチュエータ及び他の現場機器のコンピュータでの制御・監視が可能となりこうした要求を満たすことができます。フィールドバスネットワークを用いることで広範囲に及ぶ現場配線系統や特設ハードウェアの点数を減らすことが出来ます。

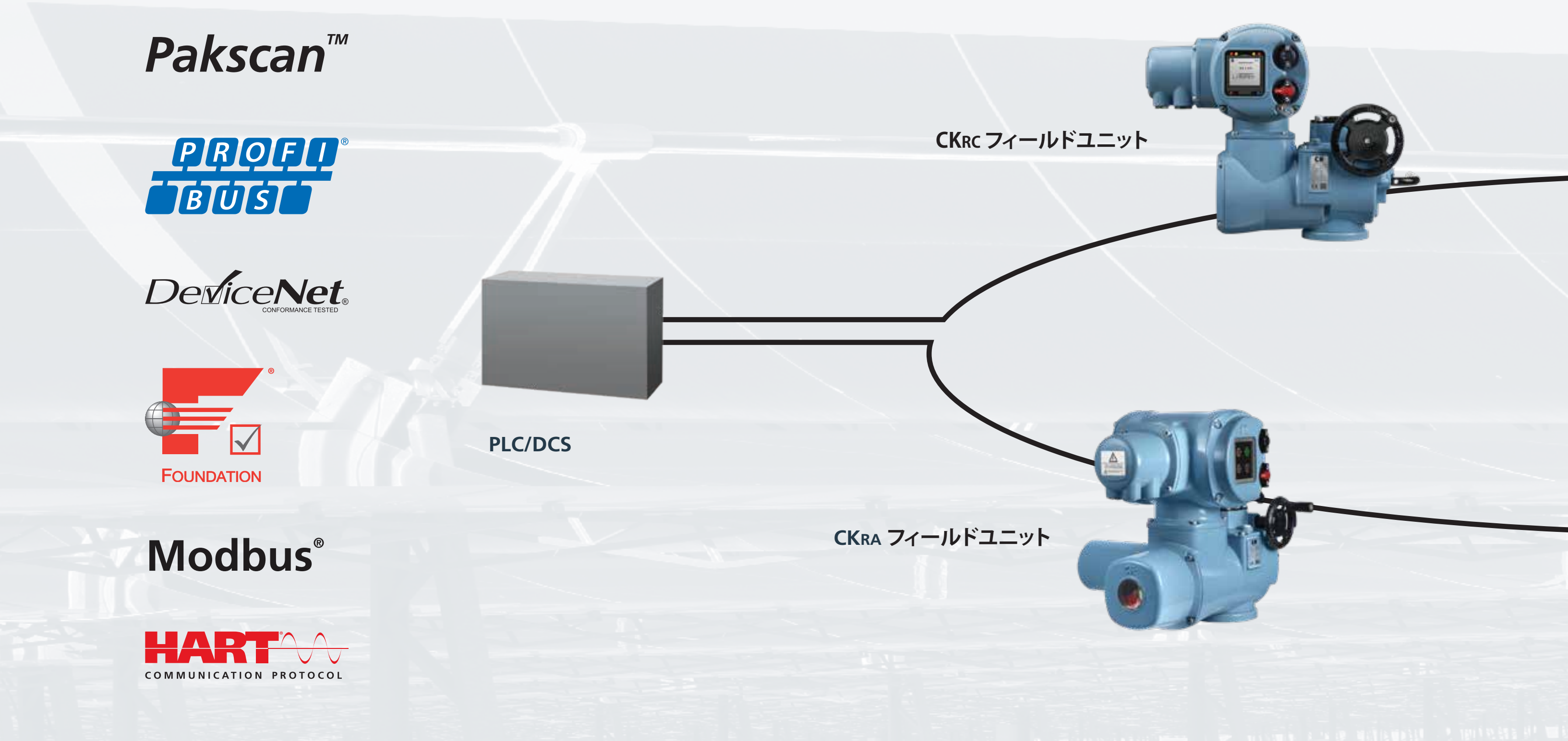
ロトルクアクチュエータはAtronikもしくはCentronik制御モジュールが選択されていればネットワークとの互換性を持ちます。CK及びCKRアクチュエータをフィールドアップグレードすることで現存する現場ネットワークシステムへの統合が可能となります。

シリアルコミュニケーション

ロトルクはAtronik及びCentronik制御モジュールを産業ネットワークシステムの継続的発展を考慮して開発しました。ロトルクは専任のシステムサポートチームとともにバルブ動作に特化した互換性のあるフィールドバスネットワーク用の新しい機能を設計することが可能です。

CKレンジ用の全てのフィールドバス通信オプションは拡張機能性のある将来のファームウェア発売に応じたアップグレードが可能です。

フィールバス通信は単独でも併用でもサイト要求や仕様に従ったデジタルハードワイヤー制御システムとの使用が可能です。



通信インターフェイス

モドバス (Modbus®)

単一及び冗長化の通信ハイウエイに適したモドバス通信モジュールはCKcとCKRCアクチュエータに装備され、全てのアクチュエータコントロール機能とフィードバックデータのフィールドバス通信を提供致します。データはRS485データハイウエイにて交換され、通信プロトコルはモドバスRTUです。ユニットアドレスやボ-レートなどのシステム変数は赤外線又はブルートゥース通信にてプログラムされます。詳細についてはロトルクに問い合わせ下さい。

デバイスネット (DeviceNet®)

デバイスネットは、CANバスネットワークを利用する通信プロトコルです。Centronikデバイスネットモジュールの電子データシート (EDS) ファイルは、アクチュエータのパラメータのセットアップ用に使用され、システム性能を最適化します。状態、アラーム、および制御機能はデバイスネットのネットワークから利用可能です。詳細についてはロトルクに問い合わせ下さい。

ファンデーションフィールドバス (Foundation Fieldbus®)

EC61158-2規格に準拠したファンデーションフィールドバスインターフェースモジュールがアクチュエータをファンデーションネットワークに接続致します。本デバイスはデジタル&アナログファンクションブロック機能と同様にリンクスケジューラ機能を有しております。ファンデーションフィールドバスアクチュエータはホスト監視システムを必要とすることなく直接通信する事ができます。詳細についてはロトルクに問い合わせ下 下さい。

パックスキャン (*Pakscan*™)

アクチュエータ内部に取付けられたパックスキャンフィールドユニットが、バックアップシステムを持った2線式シリアルリンクを通して遠隔制御および状態表示が出来ます。システムの通信設定は、ブルートゥースの無線データリンクを通して行われます。詳細についてはロトルクに問い合わせ下さい。

プロフィバス (Profibus®)

プロフィバスDPインターフェースモジュールはプロフィバスネットワーク用としてCKc及びCKRCアクチュエータに一体化出来ます。EN 50170との完全な適合性が提供され、プロフィバスネットワークにより完全なアクチュエータ制御およびホストへのデータのフィードバックが可能になります。詳細についてはロトルクに問い合わせ下さい。

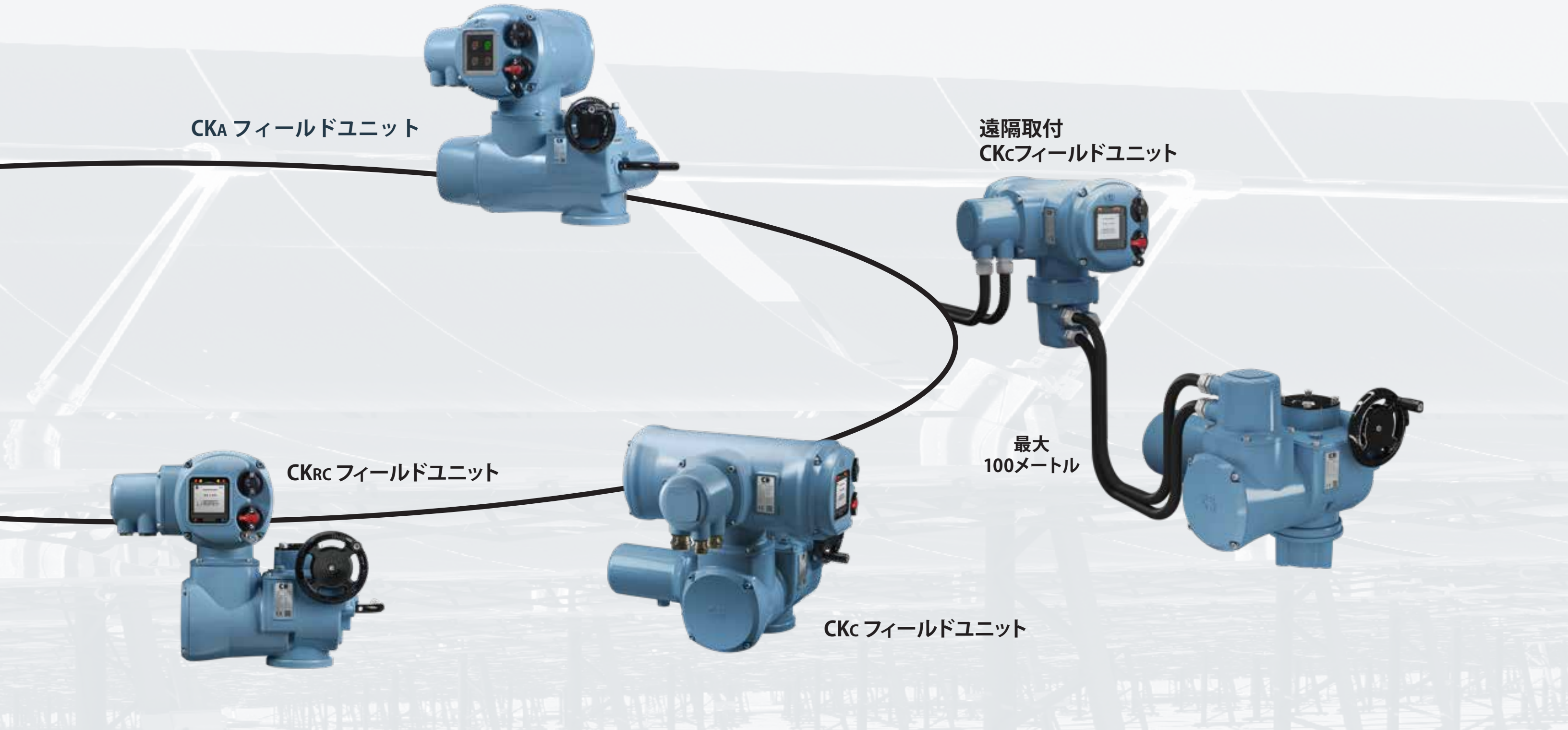
ハート (HART®)

Highway Addressable Remote Transducer (HART) はプロセス制御用の通信プロトコルです。信号は4-20mAのアナログ信号と重畳化されたデジタル信号の2種類となります。一般的には4-20mAの電流信号は制御用、デジタル信号はフィードバック、診断、設定などに用いられます。設定やフィードバック用のHARTデジタル信号はアクチュエータとホスト間で必要なパラメータを選択する事で通信に取り込まれます。ほとんど全てのユーザー設定可能なパラメータはハート通信を通じて設定する事が出来ます。詳細についてはロトルクに問い合わせ下さい。

プロフィネット及びモドバスTCP

産業イーサネットソリューションは産業オートメーションで急速に採用されるようになりました。ロトルクはモトバスTCPあるいはプロフィネットをCKレンジアクチュエータへの接続を可能にするソリューションを開発しました。

これらの詳細につきましては、PUB002-116をご参照ください。



電気接続

モジュール化された電気接続部

"プラグ&ソケット接続はCKレンジへのモジュラー設計アプローチ内で効率的・効果的に働くよう設計されています。すべてのプラグ&ソケット接続はCKレンジ内で共通で、CK、CKA及びCKc型アクチュエータ間でも同一形式となります。"プラグ&ソケット接続の詳細についてはアクチュエータのターミナルプランを参照下さい。

ターミナルハウジング

CKレンジのターミナルハウジングモジュールは分離されたメインパワー線とコントロール線用ターミナルを持つ1個のプラグ&ソケット部からなっています。3つのケーブル引込口は標準装備で、多種のグランド／ケーブルサイズ要件に対応します。詳細については本書の技術データの項目を参照下さい。

追加電線管口

代替ソケットハウジングには最大で6つのケーブル引込口が装備されています。カスタムメイドの導管挿入口要件を満たすための空のハウジングをご提供できます。

プラグ&ソケットのシールについて

すべてのプラグ&ソケット接続には、強固なダブルシール構造の防護壁が内蔵されています。端子台ハウジングもしくは制御モジュールが接合されていないときにもIP68定格は保持されます。

ディスコネクトモジュール

Atronik及びCentronikネットワークのオプションでは、標準端子台ハウジングに代わるより大きな脱着モジュールが提供されています。この脱着モジュールにより、このモジュールがアクチュエータから外された状態でも、ネットワークループの完全性が維持されます。これにより、メンテナンス業務中のネットワークループの継続的運転が可能になります。

環境面での一時保護

メンテナンス業務中は端子台ハウジングのプラグをアクチュエータもしくは制御ソケットから抜いていてもかまいません。物理的又は環境的な損傷（水の侵入）を防止するためには所定の場所にボルトで固定することのできるオプションのパーキングハウジングを提供出来ます。パーキングハウジングにはユニットを壁に取り付けるための固定ポイントが有り、付属のパーキングカバーは、輸送の間のアクチュエータソケット部の露出を防止するために使用する事が出来ます。

ダブルOリングでシールされたモジュールプラグとソケットの接続

機械的接続

信頼性の高いバルブへの接続

すべてのCKレンジ搭載フランジの寸法はISO 5210あるいはMSS SP-102に準拠しています。詳細については本書の技術データの項目を参照下さい。

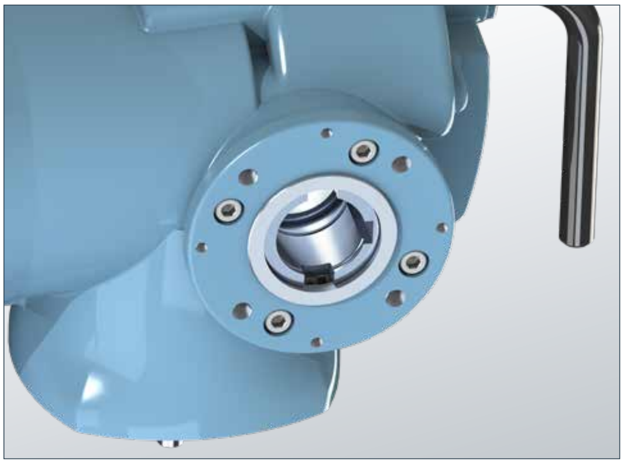
出力軸カップリング

全てのCKレンジアクチュエータは**B1** (ボア&キー) の出力ドライブを標準タイプと致します。**B3** (ボア&キー) および**B4** (ブランク) のカップリングはアダプタースリーブを使って標準**B1**出力に挿入される事により可能となります。

スラストベアリング付き接続

スラストベアリングが必要なタイプには取り外し可能なスラストベースが取り付け可能です。**A**タイプのドライブアッセンブリーが取り外しや再組み立てに簡単な自己完結型のカートリッジアッセンブリーとして供給されます。最大スラストレイティングについては本書の技術データの項目を参照下さい。

ノンスラスト – 'B' type coupling



B1底部の図

B1からB3へのアダプター

B1からB4へのアダプター

B3アダプターが付いたB1底部の図

B4アダプターが付いたB1底部の図

スラスト – 'A' type coupling

スラストベース：分解図

CKスイッチメカニズム

機械式スイッチメカニズム (MSM)

MSMが位置及びトルクをリアルタイムで機械的に検出すると、IP67定格のマイクロスイッチが位置リミット及びトルクトリップを表示します。両方向のトルク及び位置スイッチは、機械についてコンフィギュレーションする必要があります。

ポジション&トルクリミットスイッチの設定

スイッチメカのカバーを取り外すとリミット&トルクの設定はマイナスドライバーを使用して簡単に調整出来ます。現場開度表示計付きカバーが付属している場合は、スイッチメカにアクセスする為に開度表示計は一端取外さなければなりません。

開度計用減速ギア

機械的スイッチメカ内のギア機構によりバルブの開閉ストロークは調整されます。標準的な減速ギアリングは最大1500回転までの出力軸回転要求に対応出来ます。

オーバーレンジギア

標準ギアモジュールは全開、全閉間で最大15000回転の出力軸回転要求に対して増設する事が出来ます。

動作表示用ブリンカー接点

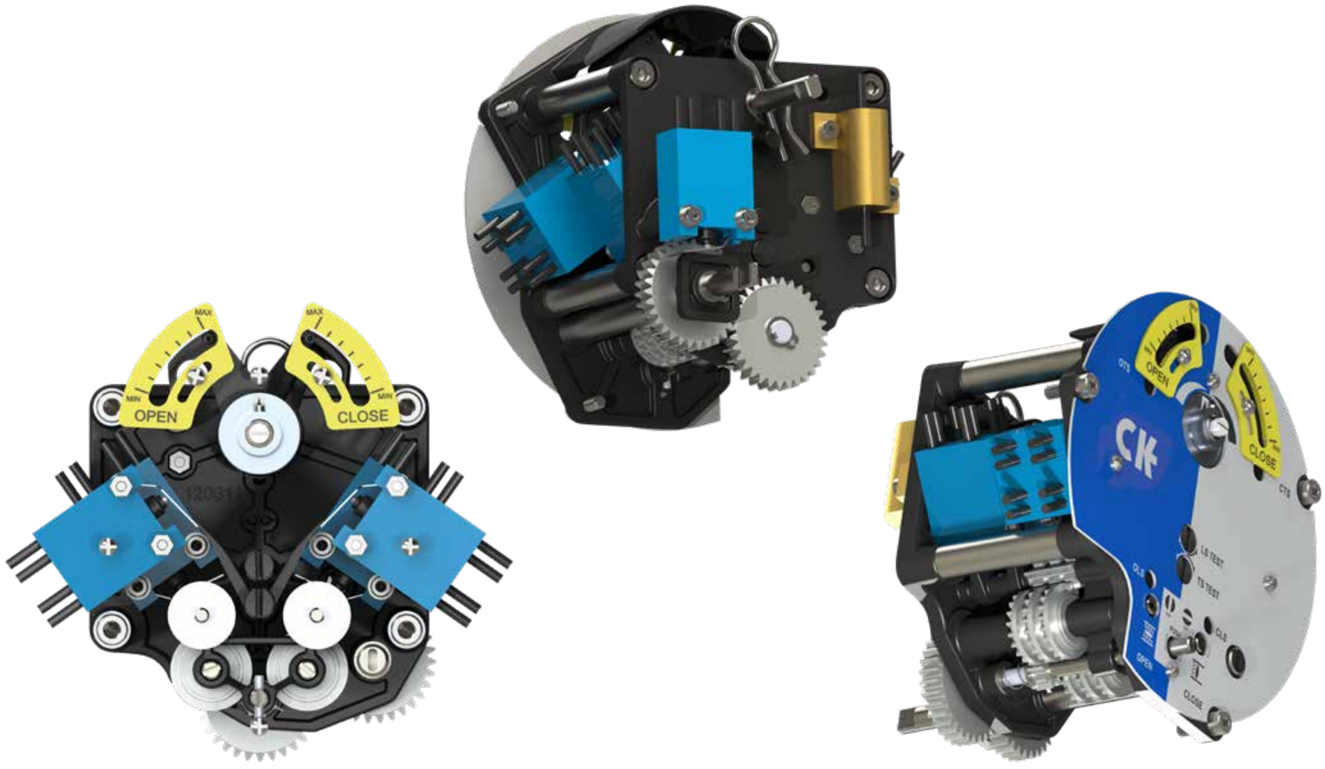
ブリンカーは機械的スイッチメカに装備されておりバルブのストローク全体の表示出力を提供します。ブリンカーの接点は他のマイクロスイッチとは分離されています。

ヒーター

抵抗ヒーターがCK標準型アクチュエータのスイッチメカコンパートメント内部を一定の乾燥した環境に維持します。ヒーターは独立した電力源を用いており、商用電力が落ちた際にもスイッチメカの完全性が保持されるようにします。

表示および制御スイッチ

4つのスイッチが標準で装備されており、各方向について、その内の2つが移動位置のリミットを表示し、残りの2つがトルクトリップを表示します。2つの追加位置リミットスイッチ及び2つの追加トルクスイッチはデュアルポテンシャルスイッチ切り替えを必要とするアプリケーションに適用できます。また、4つのオプションスイッチを追加表示ドライブ（AID）オプションで追加し中間位置を表示させることができます。



CKレンジ 機械式スイッチメカニズム(MSM)

CKスイッチメカニズム

デジタルスイッチメカニズム (DSM)

DSMは、Centronik制御モジュール専用に設計されています。そのためアクチュエータの位置リミット及びトルクトリップリミットの非貫通型コンフィギュレーションは現場Centronikディスプレイを介して可能となります。DSMは、1つのパッケージに一体化された位置計測絶対値エンコーダ及びトルク計測ギアより構成されています。

位置及びトルク情報はCentronikモジュール内で処理され、バルブもしくはバンパーの運転を完全に制御します。アクチュエータステータス情報は継続してモニターされ、アクチュエータデータロガーにデジタル記録されます。

アブソリュートエンコーダー

ロトルクのアブソリュートエンコーダーはたった5個の駆動部分からなる無接点のポジション&トルクセンサーです。マルチギアリングを使用する事により、ロトルクは冗長標準で自己診断機能も有したポジションエンコーダーを開発する事が出来ました。3個のポジション用スパーギアーの組み合わせにより、アクチュエータのポジションは設定したトラベルリミット位置から出力軸回転で最大8,000回転までを検出する事が出来ます。トルク検出は内蔵するセンサーを通じて最大設定トルク値までの正確なトルク数値を検出致します。

データロギング

ポジションとトルクはアクチュエータ運転中に常時モニターされています。オプションの高度データロガーはこの情報をキャプチャーし詳細イベントログに記録します。これは定期点検周期の解析やダウンロードしたInsight 2 PCソフトウェアパッケージに使用します。

追加表示ドライブ (AID)

オプションのAIDモジュールはあらゆるアプリケーションに対応した追加部品としてメカニカル (MSM) あるいはデジタル (DSM) スイッチメカニズムに付随します。

機械式開度表示

調整可能な開度表示板が、全てのAIDモジュールに付いています。これにより、アクチュエータの電力喪失の間でも常に現場で機械的に駆動するアクチュエータのポジションを提供します。

アナログ信号出力

ポテンショメータ出力又はループ駆動の4-20 mAポジショントランスミッタはアクチュエータの電力喪失の間でも常にアナログポジションを出力するようにAIDモジュール内に装備することができます。このポテンショメータはまた機械的スイッチメカと併用することができ、Centronik制御モジュールに中間位置を与え、機能性を増します。

中間位置スイッチ

2つあるいは4つの中間位置スイッチをADモジュール内に装備することができます。これらは、単一のばね負荷カムにより手動で調整できます。スイッチは、アクチュエータの電力喪失状態の間でも継続して機能します。

CK Centronikデジタルスイッチメカニズム (DSM)

CKレンジオプション追加表示ドライブ (AID)

アクセシビリティ

フレキシブルなモジュール設計

モジュール設計アクチュエータのコンセプトがもたらす最大のアドバンテージはサイトアップグレードが容易に出来る事です。

遠隔取付のスターター

ロトルクでは、CKレンジアクチュエータのCentronik制御モジュールをリモート設置するオプションが用意されています。
現場の空間制約によりバルブやダンパー位置が制限される状況でも、最大100m（328ft）長のケーブルによりCentronik搭載アクチュエータへのアクセスが十分に確保されます。

ロトルクモジュールの設置方向

CKアクチュエータのプラグ&ソケットターミナルハウジングは、現場配線仕様に最適となるよう９０度毎に３６０度の回転が可能です。これに加え、Atronik及びCentronik制御モジュールはアクチュエータの取り付け面で90度毎に回転させることができます。

Atronik及びCentronikのユーザーインターフェイスカバーも90度毎に360度の回転が可能で、最適なアクチュエータソリューションへの豊富な取り付け方向コンフィギュレーションを提供します。

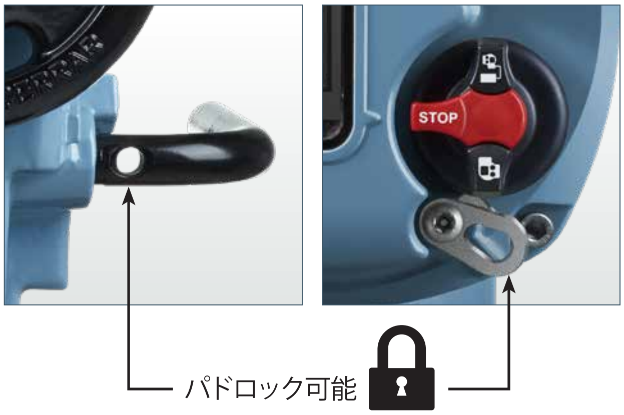
不許可運転防止

ハンド/オートレバー

ハンド／オート（手動操作が関与）レバーは、定位置でパドロックすることができ、手動操作を許可された者に制限します。これは直径6.5mmの掛け金を持つパドロックに適合します。

現場/停止/遠隔セレクタースイッチ

アクチュエータの操作モードに対して不許可変更を防止するため、ラッチが現場、停止、遠隔の各位置を所定の位置でパドロックすることができます。パドロックに適合する掛け金の直径は6.5mmです。



アクチュエータから100m以内の搭載Centronik遠隔制御

パドロック固定機能付きハンド+D91:E93／オートレバー

バルブ保護と診断

ロトルクアクチュエータは60年以上の自動化の経験と共に発展し、そして信頼性のある自動化ソリューションを提供することでグローバルな安全基準に適合しています。

サーマルモーター保護

CKアクチュエータには過熱からの保護用にモータが絶縁されています。オンオフ用アクチュエータ（CK、CkA及びCKc）には、クラスFあるいはより高い絶縁が施されています。モジュレーティング用アクチュエータ（CK、CKRA及び CKRC）には、クラスHの絶縁が施されています。 すべてのCKアクチュエータには自動復帰するサーモスタットがモータ巻線に埋め込まれており、運転温度を絶縁設計範囲内に留めます。

自動相順補正

Atronik及びCentronik搭載のアクチュエータ用のすべての3相電源には自動相順補正機能があり、電源ケーブル接続の相順を間違ってもそれは自動補正されます。これはアクチュエータへのダメージを予防するための必須機能であり、簡易なコミッショニングに改善し、また指令信号に対する動作方向を確実にします。

バルブ過負荷保護

CKレンジアクチュエータには独立して調整可能なトルクリミットスイッチが開閉両方の制御について装備されています。移動時のトルクが該当方向のトルクリミットスイッチについて設定されたものを超過したとき電動操作はロックされます。反対方向の運動のみが許され、存在する障害を取除きトリップしたトルクスイッチをリセットします。

安全な手動操作

ハンドルドライブはモータードライブと独立しており、安全運転のため低速クラッチに作用するロック可能なハンド／オートレバーにより選択します。モーターが運転するとき、アクチュエータは自動的にモータードライブ方向に反転します。

信号消失時のアクション

CKA、CKRA、CKc及びCKRCアクチュエータは、制御信号が失われたとき、事前に定義した関数を割り当てることができます。これは、アナログ（mA/V）制御信号もしくはネットワーク通信信号（デジタル）について設定することができます。

外ネジ式バルブのステム保護

CKレンジにはステムカバーチューブを取り付ける事が出来ます。サイズはステムの長さに合わせて6インチ刻みで用意されます。ロトルクのカバーチューブは完全にシールされており、オペレーターが駆動中のステムに触らないように、またステムの環境保護をします。

遠隔操作のインターロック

CKc及びCKR Cアクチュエータには、有効な信号が制御入力に平行して供給されない限り運転を禁止するように設定できる個別のインターロック信号が付属しています。

Centronikセキュリティー

CKc及びCKRCアクチュエータのCentronikモジュールを介したコンフィギュレーションには、どのコンフィギュレーション設定を変更する場合でも、事前に有効なパスワードを入力しておく必要があります。

確実なブルートゥース無線通信

オプションのブルートゥース通信モジュールが搭載されたCentronikコントロールアクチュエータの設定はロトルク設定器（リモコン）又はInsight 2 PCソフトウェアを使ってなされます。どちらの方法でも完全な接続を確立するには決められたパスワード入力を要求されます。またどのCentronik制御モジュールもロトルク以外のデバイスやプログラムの影響を受けることはありません、

サイトにて低コスト運転を維持するために、オペレーターが個々のアクチュエータの性能をモニターし、また稼働時間を最大にして予防保全を計画できることはとても重要なことです。ロトルクのお客様はCKレンジアクチュエータに対して３つの特徴を求めています、すなわちサービスインターバルの延長、長寿命、そして信頼操作です。　　これらは客先の最小コストでの運転の実現の助けとなります。

セルフモニタリング

Atronik及びCentronikの搭載されたアクチュエータには自動自己試験及び診断機能があり、運転中に故障状態が発生するとユーザーにその旨を知らせます。Atronikは故障表示LEDにより故障状態を表示し、CentronikはLCDディスプレイにより故障状態を表示します。両制御パッケージは遠隔で故障状態を表示することができます。

詳細な診断機能

Centronik搭載アクチュエータは遠隔から診断ができるように故障及びアラーム状態を4つのNAMURカテゴリーに分類します。アラーム状態が起動した際は、メンテナンス担当エンジニアはアクチュエータを調べ、ユーザーインターフェイスもしくはInsight2PCソフトウェアにより表示される詳細なステータス情報を得るようにしてください。 追加の診断情報は不具合内容と適切な修正対応をサポート致します。

アクチュエータ動作属性

全ての主たるアクチュエータ動作属性はモニターされCentoronikのデータロガーボードに記録されています。重要な属性としては運転中のステータスやストロークトルク＆機器の温度といった情報はアクチュエータの使用期間を通して集計されます。

イベントレポート

Centronik制御モジュールはイベントレポートの中の警告アラーム、フェイラーコンディション、作動期間、設定変更＆制御コマンド入力などの情報を保存する事が出来ます。これは絶対的なアクチュエータの信頼性を維持すべく予防保全スキームの検討に使う事が出来ます

実証済みの技術を組み込みながら技術的に革新的なロトルク防水型CKレンジアクチュエータは非危険場所で使用するすべてのバルブに適しています。

CK range

技術データ

以下のページには、ロトルクCKレンジアクチュエータの性能と仕様についての詳細が含まれます。

必要な情報につきましては、以下のコンテンツをご使用ください。

目次	ページ
モーター デューティレーティング	34
運転環境	34
マルチターンCKレンジアクチュエータ性能表	36
供給電圧/周波数	38
耐振動性能	38
騒音レベル	38
設計寿命	39
モーター等級	39
取り付け姿勢	39
スイッチメカニズム制御	39
メカニカルスイッチメカニズム（MSM）	40
追加表示ドライブ（AID）	40
デジタルスイッチメカニズム（DSM）	41
ワイヤ接続	41
Atronik制御モジュール	42
Centronik制御モジュール	43

技術データ

モーター デューティレーティング

オンオフ用とモジュレーティング用では運転負荷と機械磨滅傾向が異なります。このため、CKレンジにはオンオフデューティアプリケーション用のCK標準及びモジュレーティングデューティアプリケーション用のCKｒが装備されています。Atronikあるいはcentronik制御はどちらの型のアクチュエータにも追加でき、CKA、CKRA、CKc及びCKRCを構成します。

モーターデューティレーティングは全てのCKレンジアクチュエータに対してEN15714-2とIEC60034-1に適合しています。更なるアクチュエータの出力とデューティサイクルの詳細はモータークラス（種別）の項で説明致します ページ39。

オンオフ用アクチュエータのEN 15714-2クラスA及びBへの指定型式

- CK 30 – CK 500
- CKA 30 – CKA 500
- CKc 30 – CKc 500

モジュレーティング用アクチュエータのEN 15714-2クラスCへの指定型式

- CKR 30 – CKR 500
- CKRA 30 – CKRA 250
- CKRC 30 – CKRC 500

運転環境

ロトルクアクチュエータは非防爆地域の水、電力、一般産業などワールドワイドに使用出来る様に設計されて居ります。¬注目して頂きたいことはもっとも劣悪な環境に対抗する為にCKレンジはIP68（水面下8m/96時間）の保護等級を達成したことです。環境保護での良いレベル、広い使用温度範囲レンジとサービスインターバルの延長は殆どのアプリケーションに適合できる幅広い用途を持ったアクチュエータを提供します。

塗装色

標準色はRAL5024の淡青色です。他の塗装色も要求によって可能です。詳細についてはロトルクに問い合わせ下さい。

保護等級IP68

ロトルクCKレンジアクチュエータはEN 60529に適合したIP68のエンクロージャ保護が標準装備されています。IP68レートでは8メートルまでの浸水で最大96時間の保護が保証されます。アクチュエータが水没している間は最大深度で最大10回程度迄の作動が可能です。CKレンジアクチュエータのエンクロジャーのIP68の密封性能を維持するには、適切なケーブルグランドを使用しなければなりません。ケーブルグランドは標準ではCKアクチュエータには付属致しません。メンテナンスサービス期間中IP68のエンクロジャーの密封性を継続するにはオプションのソケットハウジングを使ってケーブルソケットが外れたモジュール面をカバーします。

潤滑油

CKレンジアクチュエータには、アプリケーション用に選択された高品質のギアオイルが工場で充填されています。標準オイルは自動車用グレードで、世界中で容易に入手可能です。オイル潤滑は広い温度範囲でグリースをしのぎ、どの向きでの設置も可能にします。オイル潤滑は上昇した温度での分離や低温での「トンネリング」などのグリースに伴う問題がありません。すなわち、グリースは低温で回転部品から剥離して、潤滑が必要なグリース周りの部品に隙間やトンネルを生成します。標準オイルは、自動車用グレードのSAE80EPです。低温用オイルは、MOBIL SHC624です。食品グレードのオイルは、Hydra Lube GB Heavyです。

腐食保護

腐食保護は長期間保証実現の上で信頼性のあるアクチュエーションソリューションの重要部分です。全てのCKレンジアクチュエータの塗装は最も現実的で過酷なテストサイクルとしてロトルクの1,000時間サイクルの塩水噴霧試験でテストしています。本試験は完成品のアクチュエータに塩水噴霧の繰り返し、乾燥そして高温多湿を組合せています。この要領書は仕上塗装、あらゆる基板材料、固定ボルト類、取合い部をテストするためにデザインされています。主たる構成部品と塗装は粘着面と同時に最大の耐腐食性を提供するよう選定されています。

腐食性カテゴリー	CK塗装仕様	外部環境	内部環境
C1	標準RAL5024 パウダー塗装（P1）	N/A	清浄な雰囲気の暖房建築物。例：事務所、店舗、学校、ホテル。
C2		低レベルの大気汚染。例：農村地域。	結露が発生する場合がある非加熱建物。例：貯蔵所、体育館。
C3		都会及び工場大気で、軽度のSO_2汚染、例えば市外中央や低塩分濃度の沿岸区域等。	高湿度でいくらかの大気汚染があるプロセスプラント。例：食品工場、ランドリー、醸造所、酪農場。
C4	標準RAL5024 パウダー塗装と鉄材料に洋上塗装（P2）	工業エリア及び中程度の塩分がある沿岸エリア。例：沿岸船、ボートヤード。	恒久的に侵食性の大気があるエリア。例：化学プラント、水泳プール。
C5-M（海洋用途）		高塩分濃度の沿岸及び洋上区域。 例えば、洋上リグや船等。	高い湿度、塩分濃度、汚染物質密度を有する最高レベルの腐食性大気の区域で、例えば冷却塔やボート等。
C5-I（工業用途）	金属部、非金属部全て耐塩塗装（PX）	高湿度で高腐食性大気の工業区域、例えば排水処理施設や発電所等。	高湿度、高密度汚染物質を有する最高レベルの腐食性大気の区域で、例えば化学工場やボイラー工場等。

上記の表は、ISO12944-2に準拠した高耐久性（15年以上）に基づく塗料保護レベルの詳細を示しています。

技術データ

周囲温度

CKレンジアクチュエータはもっとも厳しい非防爆環境下での稼働が出来る様に、様々な運転温度要求に対応する事が出来ます。オプションの低温仕様ではCKはシール、潤滑油とベアリングを変更致します。下表に掲載された値はAtronik及びCentronik制御モジュールを含むCKレンジアクチュエータのすべての型に適用されます。

タイプ	バージョン	温度範囲	
		運転温度	保存温度
マルチターンオンオフ用三相CKアクチュエータ	標準	-30 to +70 °C (-22 to +158 °F)	-40 to +80 °C (-40 to +176 °F)
	オプション	-40 to +60 °C (-40 to +140 °F)	-60 to +80 °C (-76 to +176 °F)
マルチターンオンオフ用一相CKアクチュエータ	標準	-25 to +70 °C (-13 to +158 °F)	-40 to +80 °C (-40 to +176 °F)
マルチターンモジュレーティング用三相CKアクチュエータ	標準	-30 to +70 °C (-22 to +158 °F)	-40 to +80 °C (-40 to +176 °F)
	オプション	-40 to +60 °C (-40 to +140 °F)	-60 to +80 °C (-76 to +176 °F)

アクチュエータのカップリング

フレームサイズ		単位	CK 30 & CK 60		CK 120	CK 250 & CK 500
A形カップリング	フランジサイズ (ISO5210)	-	F07	F10	F10	F14
	フランジサイズ (MSS SP -102)	-	FA07	FA10	FA10	FA14
	外ネジ式バルブ用許容弁軸径*	mm (in)	26 (1)	34 ($1\frac{1}{3}$)	40 ($1\frac{5}{8}$)	57 ($2\frac{1}{4}$)
	許容最大スラスト	kN (lbf)	40 (8,992)	40 (8,992)	70 (15,737)	160 (35,969)
	ステム非上昇弁の許容弁軸径*	mm (in)	20 ($\frac{3}{4}$)	26 (1)	32 ($1\frac{1}{4}$)	45 ($1\frac{3}{4}$)
B形カップリング	タイプ 'B1' (固定ボア径)	mm (in)	28 ($1\frac{1}{8}$)	42 ($1\frac{5}{8}$)	42 ($1\frac{5}{8}$)	60 ($2\frac{3}{8}$)
	タイプ 'B3' (固定ボア径)	mm (in)	16 ($\frac{5}{8}$)	20 ($\frac{3}{4}$)	20 ($\frac{3}{4}$)	30 ($1\frac{1}{8}$)
	Type 'B4' (ブランク) *	mm (in)	20 ($\frac{3}{4}$)	30 ($1\frac{1}{8}$)	30 ($1\frac{1}{8}$)	45 ($1\frac{3}{4}$)

* このカップリングタイプは、バルブ又はギアボックスのステムに合わせるために加工が必要です。
このカップリングに記載されている寸法は最大値です。

技術データ

マルチターンCKレンジアクチュエータ性能表

オンオフデューティCK、CKA&CKC - 三相

下記のデータは三相ACモーターでクラスAおよびB (EN15714-2) /S2-15分 (IEC60034-1) 定格のアクチュエータに限定されます。アクチュエータの電気仕様の詳細については該当するCKのデータシートを参照してください。

サイズ	トルク				RPM (50 Hz時)	RPM (60 Hz時)	ハンドルギア比	アクチュエ出力ータフランジ	
	最大		運転					ISO 5210	MSS SP-102
	Nm	lbf.ft	Nm	lbf.ft					
CK 30	30	22	10	7	9, 12, 18, 24, 36, 48, 72, 96, 144	11, 14, 21, 29, 43, 57, 86, 115, 173	10:1	F07/F10	FA07/FA10
	25	18			192	230			
CK 60	60	44	20	15	9, 12, 18, 24, 36, 48, 72, 96, 144	11, 14, 21, 29, 43, 57, 86, 115, 173	10:1	F07/F10	FA07/FA10
	50	37			192	230			
CK 120	120	89	40	30	9, 12, 18, 24, 36, 48, 72, 96, 144	11, 14, 21, 29, 43, 57, 86, 115, 173	10:1	F10	FA10
	100	74			192	230			
CK 250	250	184	83	61	9, 12, 18, 24, 36, 48, 72, 96, 144	11, 14, 21, 29, 43, 57, 86, 115, 173	10:1	F14	FA14
	200	148			192	230			
CK 500	500	369	167	123	9, 12, 18, 24, 36, 48, 72, 96*, 144*	11, 14, 21, 29, 43, 57, 86, 115*, 173*	20:1	F14	FA14
	400	295			192*	230*			

注記：トルク値は開閉両方向共に最大設定トルク設定値になります。ストールトルクは回転速度と電圧に依りますが、最大設定トルクの1.4～2.0倍です。
注記：モータ惰走とドライブスリーブの摩耗の関係上、144&192RPMの回転速度のものはゲート弁に直接接続する事は推奨致しません。
* CK及びCKcアクチュエータのみ。

オンオフデューティCK、CKA&CKC - 単相

下記のデータは単相ACモーターでクラスAおよびB (EN15714-2) / S2-15分 (IEC60034-1) 定格のアクチュエータに限定されます。アクチュエータの電気仕様の詳細については該当するCKのデータシートを参照してください。

サイズ	トルク				RPM (50 Hz時)	RPM (60 Hz時)	ハンドルギア比	アクチュエ出力ータフランジ	
	最大		運転					ISO 5210	MSS SP-102
	Nm	lbf.ft	Nm	lbf.ft					
CK 30	30	22	10	7	18, 24, 36, 48, 72, 96, 144	21, 29, 43, 57, 86, 115, 173	10:1	F07/F10	FA07/FA10
	25	18			192	230			
CK 60	60	44	20	15	18, 24, 36, 48, 72, 96, 144	21, 29, 43, 57, 86, 115, 173	10:1	F07/F10	FA07/FA10
	50	37			192	230			
CK 120	120	89	40	30	18, 24, 36, 48, 72, 96, 144*	21, 29, 43, 57, 86, 115, 173*	10:1	F10	FA10
	100	74			192*	230*			
CK 250	250	184	83	61	18, 24, 36, 48	21, 29, 43, 57	10:1	F14	FA14

*110V及び115Vは、このアクチュエータサイズと速度の組み合わせでは利用できません

技術データ

調節/モジュレーティングデューティCKR、CKRA&CKRC - 三相 25%

調節 / モジュレーティング用CKR & CKRCアクチュエータです。下記のデータは三相ACモーターでクラスC (EN15714-2) / S4 – 25% (IEC 60034-1) デューティ定格。アクチュエータの電気仕様の詳細については該当するCKのデータシートを参照してください。

サイズ	トルク 最大 Nm	トルク 最大 lbf.ft	トルク 運転 Nm	トルク 運転 lbf.ft	トルク	RPM (50 Hz時)	RPM (60 Hz時)	ハンドルギア比	アクチュエ出力ータフランジ ISO 5210	アクチュエ出力ータフランジ MSS SP-102
CKR 30	30	22	15	11	600	9, 12, 18, 24, 36, 48, 72, 96	11, 14, 21, 29, 43, 57, 86, 115	10:1	F07/F10	FA07/FA10
CKR 60	60	44	30	22	600	9, 12, 18, 24, 36, 48, 72, 96	11, 14, 21, 29, 43, 57, 86, 115	10:1	F07/F10	FA07/FA10
CKR 120	120	89	60	44	600	9, 12, 18, 24, 36, 48, 72, 96	11, 14, 21, 29, 43, 57, 86, 115	10:1	F10	FA10
CKR 250*	250	184	120	89	600	9, 12	11, 14	10:1	F14	FA14
					600	18, 24	21, 29			
					600	36, 48	43, 57			
					400	72, 96	86, 115			
CKR 500*	500	369	200	148	600	9, 12	11, 14	20:1	F14	FA14
					600	18, 24	21, 29			
					600	36, 48	43, 57			
					400	72, 96	89, 115			

* CKRA 250は9-14rpmのみとなります。CKRA 500はお求めいただけません。

調整/モジュレーティングデューティCKR、CKR&CKRC - 三相 50%

下表のデータはクラスC（EN15714-2）／S4 – 50%（IEC 60034-1）デューティ定格で運転する 三相ACモーターのみに有効です。アクチュエータの電気仕様の詳細については該当するCKのデータシートを参照してください。

サイズ	トルク 最大 Nm	トルク 最大 lbf.ft	トルク 運転 Nm	トルク 運転 lbf.ft	トルク	RPM (50 Hz時)	RPM (60 Hz時)	ハンドルギア比	アクチュエ出力ータフランジ ISO 5210	アクチュエ出力ータフランジ MSS SP-102
CKR 30	30	22	10	7	1200	9, 12, 18, 24, 36, 48, 72, 96	11, 14, 21, 29, 43, 57, 86, 115	10:1	F07/F10	FA07/FA10
CKR 60	60	44	20	15	1200	9, 12, 18, 24, 36, 48, 72, 96	11, 14, 21, 29, 43, 57, 86, 115	10:1	F07/F10	FA07/FA10
CKR 120	120	89	45	33	1200	9, 12, 18, 24, 36, 48, 72, 96	11, 14, 21, 29, 43, 57, 86, 115	10:1	F10	FA10
CKR 250	250	184	90	66	1200	9, 12	11, 14	10:1	F14	FA14
					900	18, 24	21, 29			
					600	36, 48	43, 57			
					400	72, 96	86, 115			
CKR 500	500	369	180	133	1200	9, 12	11, 14	20:1	F14	FA14
					900	18, 24	21, 29			
					600	36, 48	43, 57			
					400	72, 96	89, 115			

技術データ

供給電圧/周波数

CKレンジアクチュエータの標準供給電圧は下記の通りです。アクチュエータの種類やサイズによっては対応していない電圧や周波数もあります。詳細については別紙モータデータをご参照下さい。記載外の電圧についてはロトルクまでお問い合わせ下さい。

三相ACオンオフデューティ

電圧 [V]	周波数 [Hz]
220, 240, 380, 400, 415, 500	50
220, 240, 380, 440, 460, 600	60

単相ACオンオフデューティ

電圧 [V]	周波数 [Hz]
110, 115, 220, 230, 240	50
110, 115, 220, 230, 240	60

三相ACモジュレーティングデューティ

電圧 [V]	周波数 [Hz]
220, 240, 380, 400, 415, 440	50
220, 240, 380, 440, 460, 580	60

電圧＆周波数の許容変動幅

すべてのCKレンジアクチュエータに共通して：

- 電圧変動：±10%
- 周波数変動：±5%
- 最大スタート時電圧低下 - 15%

耐振動性能
EN60068-2-6による

タイプ	レベル
工場誘発振動	10から1,000Hzの周波数範囲内で全振動に対し合計2 g RMS
衝撃	5gのピーク加速度
地震によるもの	そのイベント中及び後に運転している場合1から50Hzの周波数範囲で2g
	構造上の完全性の維持のみが要されるならば、1から50Hzの周波数範囲で5g

騒音レベル

マルチターンのCKレンジアクチュエータは、機側1mの距離で通常の作動条件下では70dB(A)を超えることはありません。

設計寿命

EN15714-2:2009による

アクチュエータのスタートとして要求されるのは、モーターがどちらの方向へもスタートすることです。もしモーターが動作中で同一方向への指令信号があれば、スタート数をカウントしません。

オンオフデューティ用途のアクチュエータ

タイプ	設計寿命
CK, CKA, CKC	500,000出力軸回転：シーティング時を最大設定トルクとし、ストローク中を最大設定トルクの33%トルクとして。

モジュレーティングデューティ用途のアクチュエータ - 25%

タイプ	設計寿命
CKR, CKRA, CKRC	最低でも定格トルクの50%、最低でも1%のストローク運動で1,200,000回のスタート

モジュレーティングデューティ用途アクチュエータ - 50%

タイプ	設計寿命
CKR, CKRC	最大設定トルクの30%のトルクで 1,200,000～1,800,000スタート*。最小1%のストローク動作

* スタートの数は、EN15714-2:2009に従い アクチュエータのトルクによって決定されます。

モーター等級

IEC60034-1/EN1514-2による用途

タイプ	三相AC	単相AC
CK 30 – CK 500	S2 – 15分、S2 – 30分 / クラスA, B	S2 – 15分/クラスA、B
CKA 30 – CKA 500	S2 – 15分、S2 – 30分 / クラスA, B	S2 – 15分/クラスA、B
CKC 30 – CKC 500	S2 – 15分、S2 – 30分 / クラスA, B	S2 – 15分/クラスA、B
CKR 30 – CKR 500*	S4 – 25%、S4 – 50% / クラスC	–
CKRA 30 – CKRA 250*	S4 – 25% / クラスC	–
CKRC 30 – CKRC 500*	S4 – 25%、S4 – 50% / クラスC	–

モーター用途は次の条件と致します。：正しい供給電圧である事、周囲温度が+40℃で最大設定トルクの33%の負荷トルクである事。

* 高速CKR、CKRA&CKRCアクチュエータではデューティサイクルを少なくし、アクチュエータドライブの摩耗を減少させてあります。詳細のデューティサイクル制限については、CKレンジマルリチターン アクチュエータのパフォーマンスデータを参照下さい。

モーター保護について

モーターの温度上昇超過保護については標準的にサーモスイッチが使われます。AtronikやCentronik制御モジュールを搭載すると、モーター保護信号が内部処理されアクチュエータ内のアラーム情報を伝送します。これがサーモスイッチが適正な運転温度範囲内にリセットされるまで更なる運転を禁止します。またCK型及びCKR型の信号は外部制御機構により解析されなければなりません。

取り付け姿勢

CKレンジアクチュエータは（制御モジュールの有無によらず）搭載方向に制約されることなく運転できます。

スイッチメカニズム制御

バルブトラベルリミットのスパン

	可能なバルブトラベル（回転）	
	メカニカルスイッチメカニズム	デジタルスイッチ メカニズム
標準	1,500	8,000
オプション	15,000	-

メカニカルスイッチメカニズム

機械的スイッチメカは内部配線にて接続されており外部制御システムに対応します。多種の機能に使用される端子台は付属のアクチュエータ回路図をご参照下さい。すべての接続はロトルク社のプラグ&ソケットシステムにより行われ、シンプルなアクチュエータの現場での統合を可能にします。機械的スイッチメカはAtronik及びCentronik制御モジュールと互換性があります。

デジタルスイッチメカニズム - CKC&CKRCのみ

デジタルスイッチメカはエンコーダ技術により位置とトルクを検出します。位置及びトルク値は次いでCANバスを介して付属のCentronik制御モジュールに送信され、さらに処理されます。位置及びトルクリミットスイッチはインテグラルCentronikソフトウェアを通じてデジタルでセットされます。デジタルスイッチメカはCentronik制御モジュールについてのみ互換性があります。

技術データ

メカニカルスイッチメカニズム(MSM)
リミットおよびトルクスイッチ

選択	説明	接点タイプ
標準—4スイッチ	ポジションスイッチ2個—開閉各方向へ各1個 トルクスイッチ2個—開閉各方向へ各1個	個々のスイッチに 4線の 1 NO& 1 NC接点、密封度IP67
オプション— 6スイッチ	ポジションスイッチ4個—各方向へ各2個(標準+追加スイッチ) トルクスイッチ2個—両方向へ各1個	個々のスイッチに 4線の 1 NO& 1 NC接点、密封度IP67
オプション— 6スイッチ	ポジションスイッチ2個—両方向へ各1個 トルクスイッチ4個—各方向へ各2個(標準+追加スイッチ)	個々のスイッチに 4線の 1 NO& 1 NC接点、密封度IP67
オプション— 6スイッチ	ポジションスイッチ4個—各方向へ各2個(標準+追加スイッチ) ポジションスイッチ4個— 各方向へ各2個(標準+追加スイッチ)	個々のスイッチに 4線の 1 NO& 1 NC接点、密封度IP67

電気定格				スイッチ詳細仕様		
スイッチ電圧	30 V	125 V	250 V	機構	接点タイプ	接点材質
AC誘導負荷 (cos Ø > 0.8)	5 A	5 A	5 A	4線—レバーアクション	2スナップアクション接点	銀
DC抵抗負荷	0.5 A	0.5 A	0.5 A			

作動中表示用ブリンカー接点

電気定格				ブリンカー用スイッチ詳細仕様		
スイッチ電圧	30 V	125 V	250 V	機構	接点タイプ	接点材質
AC誘導負荷 (cos Ø > 0.8)	5 A	5 A	5 A	2線—偏芯カムの回転機構	1スナップアクション接点	銀
DC抵抗負荷	0.5 A	0.5 A	0.5 A			

追加表示ドライブ(AID)
中間位置スイッチ

電気定格				スイッチ詳細仕様		
スイッチ電圧	30 V	125 V	250 V	機構	接点タイプ	接点材質
AC誘導負荷 (cos Ø > 0.8)	5 A	5 A	5 A	2線—レバーアクション	1スナップアクション接点	銀
DC抵抗負荷	0.5 A	0.5 A	0.5 A			

中間位置表示

精密ポテンショメータ	
リニアリティー	≤ 2 %
容量	0.5 W
抵抗(標準品)	5 kΩ
抵抗(オプション)	1 kΩ、10 kΩ

電気式遠隔ポジショントランスミッタ(CPT)	
接続	3/4線
信号レンジ	4-20 mA
供給電源	24 VDC、±15 %(安定電源)

技術データ

デジタルスイッチメカニズム（DSM）

運転機構	
位置検出	ホール効果センサー技術により位置計測する複数ギア構成部品（1つの駆動ギアと3つの計測ギア）
トルク検出	ホール効果センサー技術によりトルク計測する単一ダイレクト駆動ギア構成品

ワイヤ接続
プラグ&ソケット

ロトルク プラグ＆ソケット式電気接続			
詳細項目	モーター接続用	保護アース用	制御接続用
最大接続線数	3	1	52
ターミナル表示	1、2、3	PE	4-56
最大定格電流	20 A	-	5 A
客先接続タイプ	ネジ	円形端子	ネジ
最大接続ケーブル断面積	6 mm^2	M4円形端子	2.5 mm^2
ピンソケット保護材質	ポリアミド樹脂	ポリアミド樹脂	ポリアミド樹脂
接点材質	銅	銅	銅ー錫メッキ

コンジット口

ターミナルハウジングのコンジット口寸法	
メトリックねじ（標準）	1 x M20 x 1.5p, 1 x M25 x 1.5p, 1 x M32 x 1.5p
NPTーねじ（オプション）	2 x 3A" NPT、1 x 1¼" NPT

オプションのターミナルハウジングのコンジット口寸法	
メトリックねじ	1 x M20 x 1.5p, 2 x M25 x 1.5p, 1 x M32 x 1.5p
NPTーねじ	1 x 3A" NPT、2 x 1" NPT、1 x 1¼" NPT
ブランク鋳造	第三者による加工の対象となります

ディスコネクトモジュールハウジングのコンジット口寸法	
メートルねじ	2 x M25 x 1.5p, 4 x M20 x 1.5p
NPT - ねじ	2 x 1" NPT, 4 x ¾" NPT

技術データ

Atronik制御モジュール

電気仕様	
デジタル入力信号	
標準	24 VDC; 開、停止／維持、閉、ESD
中間位置設定点制御	
オプションアナログ入力	4-20 mA , 0-5 V, 0-10 V
出力信号	
標準モニターリレー	1×ドライC接点、 最大24 VDC, 2 A / 250 VAC, 0.5 A
標準S1-S2リレー	2×接点出力（設定はユーザ定義）、 ドライ、常時開（N/O）フォーム、 最大24 VDC, 2 A / 250 VAC, 0.5 A
オプションS3-S6リレー	4×追加接点出力（設定はユーザ定義）、 ドライ、常時開（N/O）フォーム、 最大24 VDC, 2 A / 250 VAC, 0.5 A
中間位置フィードバック	
オプションアナログ出力	4-20 mA
現場制御	
標準現場制御	ロック可能現場セレクタースイッチ： 現場（LOCAL）、停止（STOP）、遠隔（REMOTE） 操作スイッチ： 開、閉OPEN, CLOSE
オプションバンダル仕様	物理的ロック可能カバー - 制御及び表示へのアクセスを防止

Centronik制御モジュール

電気仕様	
デジタル入力信号	
標準	24VDC; 開、停止／自己保持、閉、ESD、開インターロック、閉インターロック
オプション	115VDC; 開、停止／自己保持、閉、ESD、開インターロック、閉インターロック
中間位置設定点制御	
オプションアナログ入力	4-20 mA, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 V
出力信号	
標準モニターリレー	１個の無電圧C接点（１C）、最大 30 VDC / 150 VAC、5A
標準 S1-S4 リレー	４個の作動条件選択可能型出力接点(a,b接点)、無電圧接点、設定メニュー選択可能な接点、最大30 VDC / 150 VAC / 5 A
オプションS5-S8リレー	追加の４個の作動条件選択可能な出力接点(a,b接点)、無電圧接点、設定メニュー選択な接点の形式、最大 30 VDC / 150 VAC / 5 A
中間位置フィードバック	
オプションアナログ出力	4-20 mA
中間トルクフィードバック	
オプションのアナログ出力（CPT）	4-20 mA（DSMが必要）
現場制御	
標準現場制御	ロック可能な現場セレクタースイッチ；LOCAL, STOP, REMOTE 操作スイッチ/ナビゲーション；OPEN/＋、CLOSE/ー
オプションバンダル抵抗	ソフトウェア設定（固定「LOCAL」もしくは「REMOTE」）、セレクター位置は無視される。 物理的ロック可能カバー - 制御及びディスプレイへのアクセスを防止
バックアップ供給	
補助電源供給のオプション	主電源供給が喪失した場合に、Centronik制御モジュールへの電源を維持します。公称 24 VDC、1 A（スイッチ動作時の突入電流は最大8 A)。主電源供給ありで3 mAの消費電流、主電源供給なしで100 mAの消費電流。 Centronikが補助電源供給で駆動されている間は、顧客の電源供給は利用できません。
速度制御	
断続器タイマー	移動の一部でパルス運動を発生させるタイマー機構 - 設定可能移動、方向、ON/OFFパルス持続時間

各種認証

CKレンジ電動アクチュエータは下記の規格認証に適合するよう に設計されています。

BS＆DIN規格

CKレンジアクチュエータはBS EN15714-2,工業用バルブ・アクチュエータ・パート2：工業用バルブ用電動アクチュエータに関する基本要求事項に適合しています。

LVD（低電圧指令）

CKレンジアクチュエータは2006/95/EC、計測、制御＆研究用途に関する電気機器の安全要求（低電圧指令）に適合しています。基本要求として本指令への迎合性を示さなければなりません。

下記の設置条件の適用が要求されます。

- 汚染度 2（電気的環境分類）
- カテゴリーIIの過電圧設置場所
- アクチュエータの据付高度限界2,000m

EMC指令

CKレンジアクチュエータは計測、制御＆研究用途として2004/108/ECの電磁両立性に適合しています。

機械指令

CKレンジアクチュエータは2006/42/ECの機械指令に対する適合性申請とともに出荷されます。(アクチュエータは機械指令では機械に分類されていません）LVDとEMC指令に従いアクチュエータはCEマークを付与されています。

CE

CSA

CKレンジアクチュエータはCSAにより承認されています。証書70021797をご参照ください。

手動ハンドル操作

ハンドルサイズ及び機械効率は非常時の操作で最も効率の良い操作力と回転数の組み合わせとなるようEN12570規格に基づき設計されています。 ハンドルとアダプターはAWWA仕様に適合するように提供可能です。

ドライブカップリング

CKレンジアクチュエータは脱着可能なベースとドライブカップリングをすべてのサイズに用意しています。すべてのベースとカップリング寸法はEN ISO5210またはMSS SP 102に準拠しています。

NAMUR107との適合性

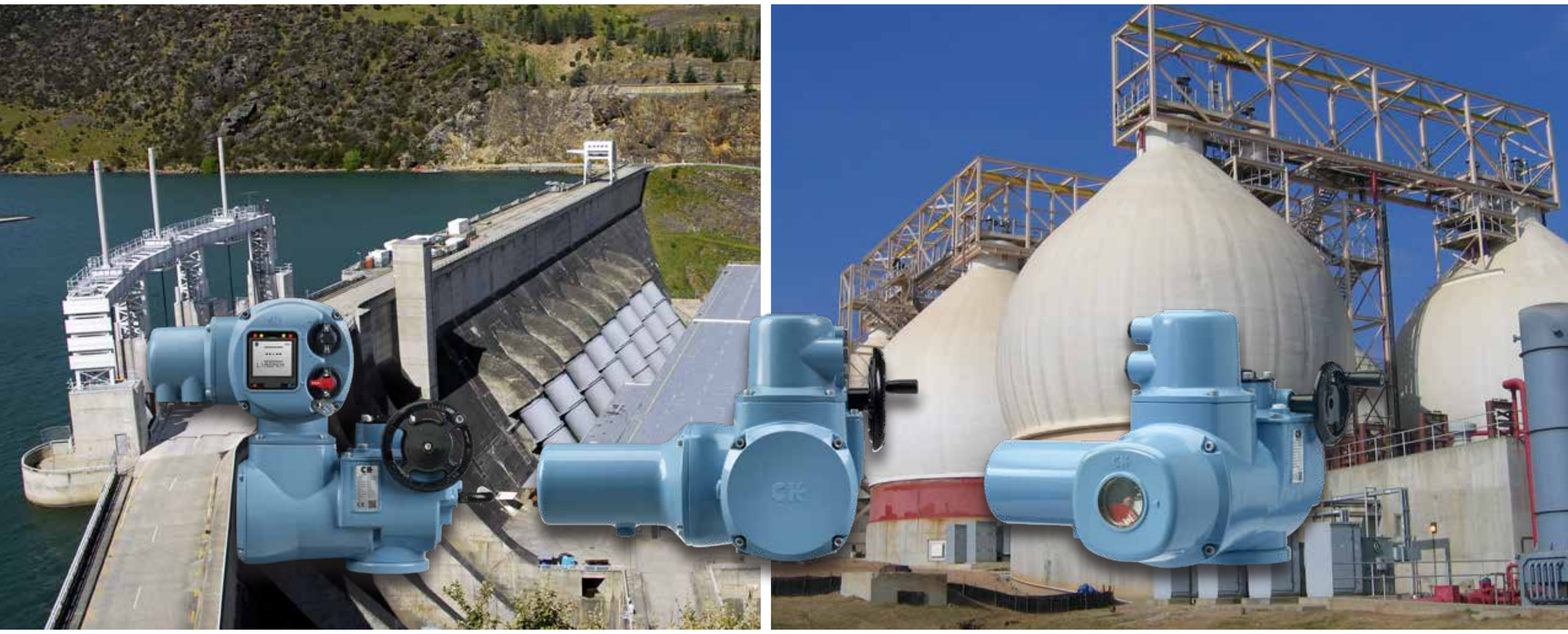
オプションのCentronikモジュールを追加したCKアクチュエータはNAMUR107のガイドラインに準拠したアラームステータスをフィードバックします。

Failure: アクチュエータがフェイル状況を検知したため 遠隔制御の指令に応答出来ません。

Function check: アクチュエータは設定変更中であり、現在運転することは出来ません。

Out of specification: アクチュエータは仕様適用外というプロセス条件を認識します。本アラームが表示されていても運転は可能です。

Maintenance required: アクチュエータはサービス技術員によってメンテナンスの必要性をチェックされなければなりません。本アラームが表示されていても運転は可能です。



機能

CK及びCKRアクチュエータは以下の機能拡張により追加の配線が必要になる場合があります。

アクチュエータモデル	CK & CKR	CKA & CKRA	CKC & CKRC
制御モジュール	なし	Atronik	Centronik
保護機能			
自動相順補正		標準	標準
過トルク保護	標準 – 配線	標準	標準
制御回路過電流保護		標準	標準
モータサーモスタット	標準 – 配線	標準	標準
ヒータ	標準	標準	標準
制御機能			
手動操作	標準	標準	標準
シーティング方式選択	標準 – 配線	標準 – スイッチ	標準 – ソフトウェア
ポジショナー（アナログ制御）		オプション	オプション
信号のフェイルセイフ		オプション	オプション
中間停止	オプション	標準	標準
インタラプタタイマー			オプション
ESD		標準	標準
トルクリミットバイパス	標準 – 配線	標準 – スイッチ	標準 – ソフトウェア
ネットワーク制御		オプション	オプション
監視機能			
欠相検知		標準	標準
相順検知		標準	標準
手動操作検知		標準	標準
作動検知	標準	標準	標準
ネットワークのデジタル情報		オプション	オプション
信号喪失検知		オプション	オプション
現場開度表示	オプション	標準	標準
現場中間位置表示	オプション	標準	標準
遠隔への位置リミット表示	標準	標準	標準
遠隔への位置リミット表示	オプション	オプション	オプション
NAMUR NE107情報			標準
データロガー、アセット情報			
イベント履歴			標準
履歴のタイムスタンプ			オプション
アセット情報			標準
アセット解析データ			オプション
ブルートゥース デバイスID			オプション

rotork®

ロトルクアクチュエータは最大需要のアプリケーションでの信頼性と安全性においては世界最高と認められています。この苦労して獲得したリーダーシップの地位を維持し続けるために、ロトルクは全てのアクチュエータを連続した故障のない運用及び動作寿命を最大限にできるようお客様をサポートすることをお約束しています。

実績のある運用とワールドワイドなサービスセンターによって、当社は全てのお客様に当日又は翌日のサービスを提供することが出来ます。ロトルクの訓練されたエンジニアは、多岐にわたった業界スペックにおけるスキルを持っており、スペア部品と専用試験装置を持参致します。当社の運用では、ISO9001に従った文書化された品質管理システムを利用しています。

ロトルクは、故障診断、サービス修理、メンテナンススケジュール、及びシステム統合のニーズに対処するためのナンバーワンの選択となることを目的としています。

ロトルクには、フロー制御全般におけるノウハウと専門知識があります。

当社のサービスソリューションはプラント効率を向上させ、メンテナンスコストを低減させます。

ワークショップサービスは機器を新品同様にします。

クライアントサービスとサイトサービス

グローバルなサービスとサポート

ロトルクは、迅速で時間通りの顧客サービスの価値を理解し、高品質、革新的な製品、及び優れたサービスよってこの上ないフロー制御ソリューションをお客様に供給することを目的としています。– ***いつでも時間どおりに***

現場でアクチュエータのサービス要求が発生し、設計変更、あるいは新しいアクチュエータの設置が必要となった場合、当社はプラント停止時間を最短にして最速の補修対応を実施致します。

認証及び保証

ロトルクは、お客様に保証とご安心をお届けするよう世界中の全ての主要な安全機関による認証を受けております。

ロトルクのエンジニアリングチームは、全ての状況と環境におけるアクチュエータソリューションの設計及び導入のエキスパートです。当社のサポート情報は、世界中から納入実績と環境状況を利用しています。

当社のエンジニアリング実績記録は業界随一です。ロトルクはアクチュエータ関連の設計、設置、メンテナンスにおいて世界中の公共事業体及び工業関連企業によって信頼されています。当社は顧客の利益をサポートしながらピーク効率時でのプラントオペレーションを維持すると同時に、これまでの厳しい業界の監視要件にも適応致します。

当社には世界中のどこでも標準またはカスタム設置を、設計、構築、導入するための知識とノウハウがあります。

アセットマネジメント

ロトルクは、物的資産の生涯管理専門機関であるInstitute of Asset Management (アセットマネジメント協会) のコーポレートメンバーです。

お客様にご安心頂き、品質を保証し、お客様のサイト効率を改善します

工場オーバーホール

- 全てのロトルク製品及びロトルク以外の製品のサポート
- トルク試験及び再塗装を含むワークショップ施設
- 豊富なOEM品在庫
- 十分に訓練された経験豊富なサービスエンジニア
- サービス車両体制
- 予備アクチュエータ

現場サポート

- サイトでの修理
- コミッショニング
- アップグレード
- 不具合検出
- メンテナンス
- 呼び出し
- フル装備サービス車両

ロトルククライアントサポートプログラム (CSP)

- 個々のアセットマネジメント要件に対して詳細に分類したサービスレベルをユーザーが選択できるようにします
- 製品寿命を超えたアクチュエータの最大限の信頼性と可能性を提供するように設計されています—それによって生産量の改善につながります。
- 前年比でのメンテナンスコストを低減するように設計されています
- お客様がメンテナンス運転における「リスク対予算」の 問題を管理できるように設計されています
- フレキシブルになるよう設計されています—お客様はお望みの サポートカバーレベルを選択できます
- 合意された頻度でレポートを提出して **コスト節減**及び**性能改善**を提示します。

定期補修、シャットダウン、及び停止のサポート

- 予備メンテナンス
- 完全な現場オーバーホール及び試験体制
- OEMのスペア及びサポート
- ロトルク製品及びロトルク以外の製品のサポート
- シャットダウンの時間目標を達成するためのコミッショニングサポート
- サービス期間中のプラントオーバーホールと復旧まで のプロジェクト管理及び監督

バルブ自動化センター

- 現場—手動バルブの自動化
- 現場—アクチュエータの交換
- 現場以外—新しいバルブの自動化

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

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

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

PUB111-001-09
発行 01/19

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

Rotork（ロトルク）の名称は、登録商標です。Rotork（ロトルク）によりすべての登録商標が識別されます。Bluetooth®の文字商標およびロゴはBluetooth SIG, Incが所有する登録商標です。それらの商標のロトルクによる使用は、ライセンス契約に基づいています。ロトルクコントロールズリミテッドによって英国で発行・作成されました。POWJB0321