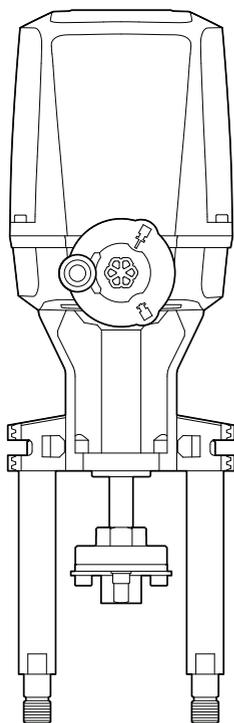


AEL8型電動式アクチュエータ

取り扱い説明書



1. 安全のための注意事項 P. 2
2. 製品の概要 P. 7
3. 据え付け P. 10
4. 結線要領 P. 16
5. アクセサリと予備部品 P. 22
6. 試運転調整 P. 29
7. メンテナンス P. 38
8. 適合宣言 P. 43

1. 安全のための注意事項

この製品の安全な動作は、資格のある担当者（セクション 1.19 を参照）が操作説明書に従って適切に設置、試運転、使用、保守された場合にのみ保証されます。パイプラインやプラントの建設に関する一般的な設置と安全に関する指示、および工具や安全装置の適切な使用にも従う必要があります。

コントロールバルブについては、別の設置およびメンテナンス手順を参照してください。



- クチュエータが不適切に扱われたり、指定どおりに使用されなかった場合、次のような結果が生じる可能性があります：
- アクチュエーターの性能を妨げる
- 耐久性が短くなる
- 作動不良によりプロセスに重大な悪影響を及ぼす

1.1 結線の際の注意事項

ユーザーの安全を確保するためにアクチュエータの設計中にあらゆる努力が払われましたが、次の予防措置に従う必要があります：

- i) 電源が高電圧の場合は、適切な資格を持った担当者である必要があります。
- ii) 正しく据え付けられていることを確認します。この取扱説明書の指示に従って製品を設置しないと、安全性が損なわれる可能性があります。
- iii) アクチュエーター内部にアクセスする際には、主電源を遮断してください。
- iv) アクチュエータはカテゴリ II 製品として設計されており、過電流保護と一次絶縁は建物の接地状況に依存しています。
- v) 海外で使用される場合は、IEC 60364 または同等の規格に従って結線を行う必要があります。
- vi) 接地によって保護された本体にヒューズを取り付けしないでください。設置された保護接地システムの完全性は、他の機器の切断または取り外しによって損なわれてはなりません。
- vii) NFB（ノー・ヒューズ・ブレーカー）を使って、電源を遮断できるようにしてください。これは、オペレーターの近傍に接地して、手が届くようにする必要があります。
 - 電源線は、全ての極間が絶縁されている必要があります。
 - アクチュエーター用の電源であることを明記する必要があります。
 - 主電源ラインに組み込まないでください。
- viii) ブレーカーの操作が困難になるような場所に、アクチュエータを配置してはなりません。

1.2 安全要件と電磁両立性

この商品は  マークを所帯しています。

これは、特定の電圧制限 (LVD) 内で使用するよう設計された電気機器に関する加盟国の法律の調和に関する 93/68/EEC によって修正された 73/23/EEC の要件に準拠しています。測定制御および実験室用の電気機器となります。この製品は、電磁適合性に関する加盟国の法律の概算に関する 92/31/EEC および 93/68/EEC によって修正された 89/336/EEC の要件に準拠しており、産業用のごく一般的なエミッション基準を満たすことにより、環境および産業環境のイミュニティの一般的な標準となります。次の場合、製品は産業イミュニティの制限を超える干渉にさらされる可能性があります。

- i) 製品またはその配線が無線送信機の近くにある。
- ii) 主電源に過度の電気ノイズが発生する。
- iii) 携帯電話や携帯無線機は、製品またはその配線から約 1 メートル以内で使用すると、干渉を引き起こす可能性があります。必要な実際の分離は、送信機の出力によって異なります。
- iv) 電源にノイズが発生する可能性がある場合は、ノイズ・フィルタを取り付ける必要があります。

1.3 使用目的

AEL7型 電動式アクチュエーターのシリーズは、Spirax Sarco と Gestra (Hiter社も含む)のバルブにのみ使用するようにしてください。アクチュエーターを他の目的に使用しないでください。

取扱説明書、銘板、テクニカル インフォメーション シート (TI) を参照して、製品が使用目的に適合していることを確認してください。

- i) 使用されるアプリケーションの閉め切り許容差圧をチェックして、バルブを全閉維持できる推力が適切であることを確認します (TI-P713-02 参照)
- ii) アクチュエーターが動作環境に適していることを確認し、必要に応じて適切な保護がなされていることを確認します。
- iii) 正しい設置状況であることを確認します。
- iv) スパイラックス・サーコの製品は、それらが取り付けられたシステムによって誘発される可能性のある外部応力に耐えることを意図していません。これらのストレスを考慮し、それらを最小限に抑えるための適切な予防措置を講じることは、設置者の責任です。

1.4 アクセス

作業するには、安全なアクセス・ルートを確保し、必要に応じて安全な作業スペースを用意してください。適切なつり上げ装置を手配する必要がある場合があります。

1.5 照明

特に詳細または複雑な作業が必要な場合は、適切な照明を確保してください。

1.6 配管内の危険なガスまたは液体

配管内にあるもの、または以前にパイプラインにあった可能性のあるものを検討してください。

考慮事項：可燃性物質、健康に有害な物質、極端な温度。

1.7 製品周辺の危険な環境

考慮事項：爆発の危険がある場所、酸素の欠乏（例：タンク、ピット）、危険なガス、極端な温度、高温の表面、火災の危険（例：溶接中）、過度の騒音、動く機械。

1.8 システム

提案された作業の完全なシステムへの影響を検討してください。提案されたアクション（遮断バルブの閉鎖、電氣的遮断など）によって、システムの他の部分や人員が危険にさらされることはありますか？ 危険には、ベントまたは保護装置の隔離、または制御またはアラームの無効化が含まれる場合があります。システムの衝撃を避けるために、遮断バルブを徐々に開閉することも有効です。

1.9 圧カシステム

圧力が遮断され、大気圧まで安全に排出されていることを確認してください。2重の分離（2重のブロックとブリード）と、閉じたバルブのロックまたはラベル付けを検討してください。圧力計がゼロを示している場合、システムが減圧されたと仮定しないでください。

1.10 オペレータおよび操作（メンテナンスを含む）要員の責任

オペレーターは、安全な操作システムと実践システムが実装され、維持されていることを確認する責任があります。これらのデバイスを操作および保守できるのは、有能な担当者のみである必要があります。これらの担当者は、該当する健康および安全基準またはガイドラインに精通し、準拠している必要があります。設置およびメンテナンスの説明書は、メンテナンスのための標準的な操作手順の一部を構成する必要があります。

製品識別および安全関連のラベルも、清潔で判読可能な状態に保つ必要があります。識別および安全ラベルは、操作中に損傷または不明瞭になった場合は交換する必要があります。

1.11 温度

火傷の危険を避けるため、隔離後は温度が正常に戻るまで時間をとってください。

アクチュエータは絶縁してはいけません。高温媒体で動作するバルブに結合されている場合、（意図的または偶発的な）取り扱いによる火傷の危険がある場合は、適切な防止方法を実装することをお勧めします。

1.12 工具と消耗品

作業を開始する前に、適切な工具または消耗品が利用可能であることを確認してください。Spirax Sarco の純正交換部品のみを使用してください。

1.13 防護服

化学物質、高温/低温、放射線、騒音、落下物、および目や顔への危険などの危険から保護するために、あなたや近く

にいる他の人が保護服を必要としているかどうかを検討してください。

1.14 就労許可

すべての作業は、適切な資格を持つ人によって実行または監督されなければなりません。設置および操作担当者は、設置および保守説明書に従って製品を正しく使用するためのトレーニングを受ける必要があります。正式な「就労許可」制度が施行されている場合は、それに従わなければなりません。そのようなシステムがない場合は、責任者がどのような作業が行われているかを把握し、必要に応じて、主な責任が安全であるアシスタントを手配することをお勧めします。必要に応じて「警告通知」を投稿します。

1.15 取り扱い

大型および重量のある製品を手動で取り扱おうと、怪我をする危険性があります。身体の力で荷物を持ち上げたり、押ししたり、引っ張ったり、運んだり、支えたりすると、特に背中に怪我をする可能性があります。作業、個人、負荷、作業環境を考慮してリスクを評価し、作業の状況に応じて適切な取り扱い方法を使用することをお勧めします。

1.16 安全な持ち上げ作業

バルブを持ち上げるためにアクチュエーターを使用しないでください。破損や怪我をしないように、適切な機器と技術を使用して完全なバルブ アセンブリーを持ち上げることをお勧めします。バルブは、アクチュエーター（ハンドホイールまたは付属品を含む）ではなく、入口および出口接続の下でサポートする必要があります。リフトシーケンス中にバルブが回転しないように注意を払う必要があります。取り付けの際、アクチュエーター、バルブ、またはその付属品は、プラントの他の部分にアクセスするための手すりまたはステップとして使用しないでください。

1.17 残留ハザード

通常の使用状況でも、製品の外面が非常に熱くなる場合があります。最大許容動作条件で使用すると、一部の製品の表面温度が 90℃を超える場合があります。

1.18 廃棄

この製品はリサイクル可能であり、適切な注意を払って廃棄することで生態系への危害は予想されません。

規則 (EC) No 1907/2006 -

化学物質の登録、評価、認可および制限 (REACH)

製品のコンプライアンスの詳細については www.spiraxsarco.com/product-compliance をご覧ください。

AEL8型電動式アクチュエータ

spirax
sarco

1.19 製品の返品

ECの健康、安全、環境法に基づき、消費者および販売業者は、スピラックス サーコに製品を返品する際に、健康、安全、または環境に悪影響を与える可能性のある汚染残留物または機械的損傷による危険性と予防措置に関する情報を提供する必要があることを思い出してください。危険。この情報は、危険または潜在的に危険であると特定された物質に関する安全衛生データシートを含め、書面で提供する必要があります。

1.20 オペレーターおよび操作（メンテナンスを含む）要員の責任

オペレーターは、安全な操作システムと実践システムが実装され、維持されていることを確認する責任があります。これらのデバイス进行操作および保守できるのは、有能な担当者のみである必要があります。これらの担当者は、該当する健康および安全基準またはガイドラインに精通し、準拠している必要があります。

設置およびメンテナンスの説明書は、メンテナンスのための標準的な操作手順の一部を構成する必要があります。アクセス可能な場所に判読可能な状態で保管する必要があります。製品識別および安全関連のラベルも、清潔で判読可能な状態に保つ必要があります。識別および安全ラベルは、操作中に損傷または不明瞭になった場合は交換する必要があります。

Copyright © Spirax-Sarco Limited 2023

無断転載を禁じます

Spirax-Sarco Limited は、この製品（またはデバイス）の合法的なユーザーに、製品（またはデバイス）の正当な動作の範囲内でのみ作品を使用する権利を付与します。このライセンスに基づいて他の権利は付与されません。Spirax-Sarco Limited の事前の書面による同意なしに、前述の一般性を損なうことなく、作品の全部または一部を、ここで明示的に許可されている以外の方法や形式で使用、販売、ライセンス供与、転送、コピー、または複製することはできません。

2. 製品の概要

2.1 初めに

AEL8型電動式アクチュエータは、Spirax Sarco グループのバルブの使用にのみ適しています。製品の互換性とリンケージ要件については、TI-P714-01 を参照してください。 AEL8型電動式アクチュエータは他の目的に使用しないでください。アクチュエータは通常、制御バルブに取り付けられて供給されます。個別に供給する場合は、選択したアクチュエータが、予想される差圧に対して 2 ポートまたは 3 ポートの制御バルブを閉じるのに必要な締め切り許容差圧を提供できることを確認してください。制御バルブの詳細については、該当する製品固有の技術情報シートを参照してください。

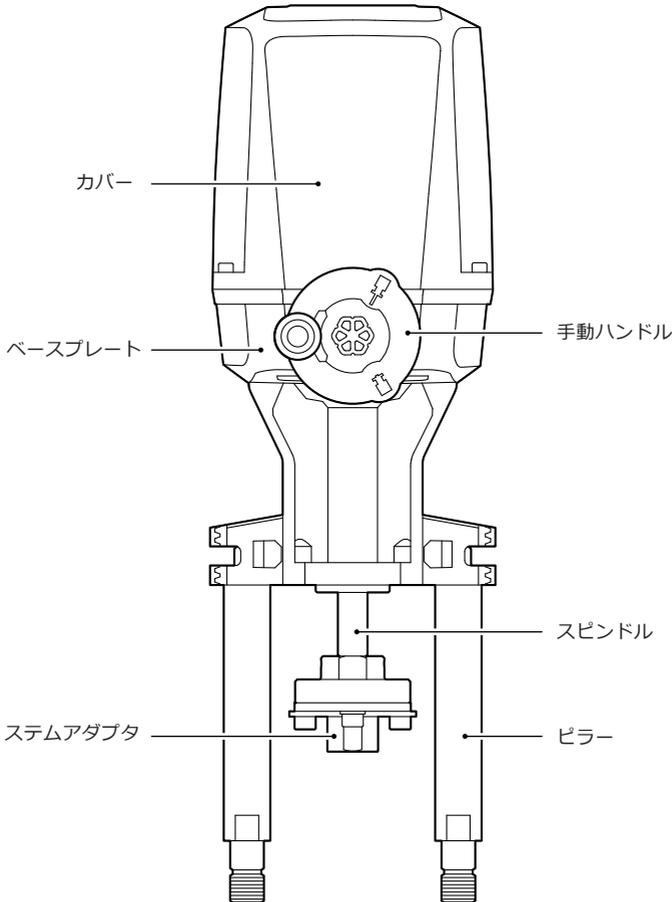


図1. 外観構成

AEL8型電動式アクチュエータ

spirax
sarco

2.2 型式コード一覧表

製品名	A	アクチュエータ : Actuator		A
	E	電動式 : Electric		E
	L	リニア駆動式 : Linear		L
	8	バージョン番号		8
駆動トルク (kN)	2	2.0 kN		2
	3	4.5 kN		
	4	6.0 kN		
	5	8.0 kN		
	6	12.0 kN		
	7	15.0 kN		
最長ストローク (mm)	2	60mm		2
	3	80mm		
30%負荷時の駆動速度	2	標準タイプ	0.8~1.9 mm/s	2
	3	高速タイプ	2.0 mm/s 以上	
供給電源	1	AC 90~264 V フリー電源タイプ		3
	3	AC 24 V / DC 24 V 交直両用タイプ		
制御入力信号	P	比例信号 : Proportional signal (0)4-20mA / 0(2)-10V に対応		P
シャットダウン モジュール	X	None		S
電源遮断時の動作	S	スーパーキャパシタによる閉弁 or 開弁動作 (工場製造時に搭載可能)		
オプション	X	None		X
	O	I/O モジュール		
	E	EasiHeat M12		

2.3 動作内容

AEL7型シリーズは、VMDまたは比例信号に対応してスパイラックス・サーコグループのバルブに対応した様々な電圧種類と推力を持ったアクチュエーターです。全てのアクチュエーターには、2つの物理的な力に依存するトルクスイッチを使用して、上方向と下方向のストロークの終了位置を検出しモーターを停止します。したがって、バルブ内のエンド・ストップを使用して、アクチュエーターのストロークが決定されますので、ストロークの長さが異なるバルブに対応するための調整は必要ありませんとします。

ポジショナー カードは、さまざまな入力制御信号を受け入れるようにローカルに設定できます。位置フィードバック信号は、入力信号と一致するように自動的にデフォルト設定されます。

シャットダウン モジュールを取り付けると、アクチュエータを開位置または閉位置に駆動できます。DC 24V 入力信号を使用して、アクチュエータを安全なエンドストップ位置に駆動させることもできます。

	<p>注意 シャットダウン モジュールは、工場で取り付けられたスーパーキャパシタ システムで構成されています。このモジュールは、プロセスリスク評価によって特定された安全な位置にバルブを駆動できます。</p> <p>重要 シャットダウンモジュールは安全装置ではありません。安全装置は常に制御装置とは独立して動作する必要があります。詳細については、Spirax Sarco までお問い合わせください。</p>
---	--

2.3 動作内容

AEL8型電動式シリーズは、比例信号による Spirax Sarco Group のバルブ特性に適した、さまざまな電圧と駆動トルクを有したリニア駆動のアクチュエータです。制御方法とは関係なく、アクチュエータは通常、2つの電気式機械構造のトルクスイッチを使用して、アクチュエータの上端（全開）または下端（全閉）の位置を検出し、駆動モータを停止させます。つまり、ストロークを決定するためにバルブ内のエンドストップを使用します。トルクスイッチは、異なるストローク長のバルブに対応するための調整を必要としません。

ポジショナカードは、さまざまな入力制御信号を受け入れるようにローカルに設定できます。バルブ開度値フィードバック信号は、入力信号と一致するように自動的にアジャスト設定されます。

シャットダウン モジュールを取り付けると、アクチュエータを開位置または閉位置に駆動できます。DC24 V 入力信号を使用して、アクチュエータを安全なエンドストップ位置に駆動させることもできます。

3. 据え付け

AE18 シリーズ アクチュエータの据え付けを検討する前に、2 ページのセクション 1「安全上のための注意事項」をお読みください。



据え付け時の注意事項

- アクチュエータを持ち上げたり取り付けたりする時には、人身傷害の危険が高まります。
- 主電源接続と試運転には、電気回路とシステム、および固有の危険に関する専門知識が必要です。リニアアクチュエータに関する実用的な知識も必要です。
- 可動部品による怪我の危険。バルブとアクチュエータが警告なしに動かないように、制御システムが無効になっていること、および電源が遮断されていることを確認してください。
- 電動バルブアSEMBリの設置、試運転、メンテナンスを支援する電源を誤って接続すると、人身傷害の危険が高まります。

衝突の危険性

吊り上げ装置を使用してアクチュエータを取り付ける場合は、アクチュエータが落ちないように慎重に吊り下げてください。アクチュエータを吊り上げ点として使用して、制御バルブをラインから取り外そうとしないでください。アクチュエータや昇降装置が破損する恐れがあります。持ち上げられているコンポーネントの下には決して立たないでください。吊り上げ作業が行われる装置上または装置の近くで作業する場合は、常に頭部安全保護具を着用する必要があります。

電源の遮断が解除されているときは、アクチュエータのヨーク内やステムの上に手を置かないでください。

アクチュエータのヨーク内に物を置いてアクチュエータのストロークや動きを制限したり、シートの負荷を増加させたりしないでください。この行為を行うと、目に損傷を受ける可能性もあります。

警告 - 筋肉、骨格の損傷

機械的な持ち上げ補助具を必要としない小型アクチュエータの場合は、手動による持ち上げのベストプラクティスが常に遵守されていることを確認してください。安全な足場を確保するために、可能な限り常に 2 人の作業員を使用し、適切なアクセスが可能であることを確認してください。

3.1 据え付け位置

アクチュエータはバルブの上に取り付けて、カバーを取り外してアクセスしやすいように十分なスペースを確保する必要があります。場所を選択するときは、アクチュエータが マイナス20 ~ + 60 °C (シャットダウンモジュールを取り付けた場合は マイナス20 ~ +50 °C) の範囲を超える周囲温度にさらされていないことを確認してください。すべてのアクチュエータの本体保護規格は IP65 ですが、これはカバーが正しく取り付けられている場合に限りです (セクション 3.3 を参照)。

屋外に設置する場合は、適切なシェルターと結露防止ヒータを用意する必要があります。結露の危険性がある内部設置の場合は、結露防止ヒータも設置する必要があります。

詳細については、技術情報シート TI-P714-01 を参照してください。

3.2 操作上の考慮事項 – 手動ハンドルの機能と操作方法

手動ハンドルには 機能と独自の操作要領があります。主な機能は、据え付け、試運転、または制御バルブアセンブリの動作確認のためのアクチュエータの手動操作です。ハンドルはクラッチによってギアボックス機構に接続されているため、通常の動作状態では動きません。

	<p>注意 必要なスピンドルの移動方向に対するハンドホイールの動作方向に常に注意してください。正しい動作方向を守らないと、アクチュエータやプロセスが損傷する可能性があります。</p>
---	--

	<p>注意 アクチュエータが動いている時、またはコントロールシステムに接続され稼働している時は、手動ハンドルを操作しないでください。これらの行為はいずれも、アクチュエータの損傷やオペレータの負傷につながる可能性があります。</p>
---	--

手動ハンドルを操作する際は、手動ハンドルをアクチュエータに向かって2番目の戻り止めまで押します。手動ハンドルのホイール部分が青色に点灯し、手動モードが作動していることを示します。この押している圧力を維持し、同時にハンドルを回すと、アクチュエータが上下に動きます。

- 時計回りに回します (Spira-trol™ 2方弁が閉じます)
- 反時計回りに回します (Spira-trol™ 2方弁が開きます)

軽く引いて手動ハンドルを押す力を解放すると、手動ハンドルのクラッチがアクチュエータのギアボックスから外れ、手動ハンドルが青色に点灯しなくなります。

手動ハンドルの 2 番目の機能は診断ツールとしてです。詳細についてはセクション 6.3 を参照してください。

3.3 アクチュエータとバルブとの結合

オペレーターは、安全な操作および実践システムが実装および維持されていることを確認する責任があります。有資格者のみが、AEL8型電動式アクチュエータをバルブに接続することを許可されます。また、これらの者は該当する健康と安全に関する知識を持ち、これに従う必要があります。



注意

手動ハンドルを使用して過度の負荷を加えると、トルクスイッチが損傷する可能性があります。

- バルブとアクチュエータの組み合わせによっては、追加のバルブアダプタとリンケージキットが必要になる場合があります。TI-P714-01 を参照して、アプリケーションに適したバルブとアクチュエータを確実に入手してください。
- アクチュエータ保持ナットをバルブから取り外し、取り付けフランジをバルブのボンネットのネジ山の上に置きます。
- アクチュエータ固定ナットを再度取り付けて締めます (M34 の場合は 50 Nm、M50 の場合は 100 Nm)。
- アクチュエータピラーナットを取り外します。ハンドホイールまたはハンドクランクを使用して、バルブの損傷を防ぐために、バルブストロークの約 50% だけアクチュエータのスピンドルを後退させ、バルブがシートから離れたプラグに確実に結合されるようにします。
- 4 本のネジを緩め、バルブアダプターのロッキングプレートとバルブアダプターのブッシュをアクチュエーターから取り外します。
- ロッキングプレートをバルブシステムの上に置きます。
- 関連するバルブとアクチュエータの組み合わせに応じて、バルブ システム ロック ナットを正しいねじかみ合い寸法「A」(図 3 および 14 および 15 ページの表) に設定します。
- アクチュエータをバルブシステムの上に持ち上げて取り付けフランジ上に置き、アクチュエータピラーナットを緩く再度取り付け、ねじ付きブッシュがアクチュエータカップリングに接触するまでバルブプラグをアクチュエータに持ち上げます。



注意

ピラーナットを締める前に、ピラーの端がバルブ取り付けフランジの穴に完全に挿入されていることを確認してください。必要に応じて、手動ハンドルを使用してアクチュエータの位置を修正します。

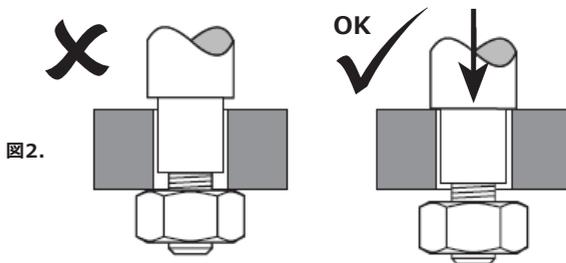


図 2.

手動ハンドルを使用して、アクチュエータ ステムをバルブ アダプタに接触するまで下げます。
バルブアダプターとアクチュエータースピンドルが正しく位置合わせされ、プラグがバルブシート
から外れている状態で、次の手順を実行します：

- アダプターのロックプレートを結合します。
- ピラーナットを 30 Nm で締めます。
- 4 つのバルブアダプターネジを 8 Nm で締めます。
- ネジロックナットを 15 Nm で締めます。

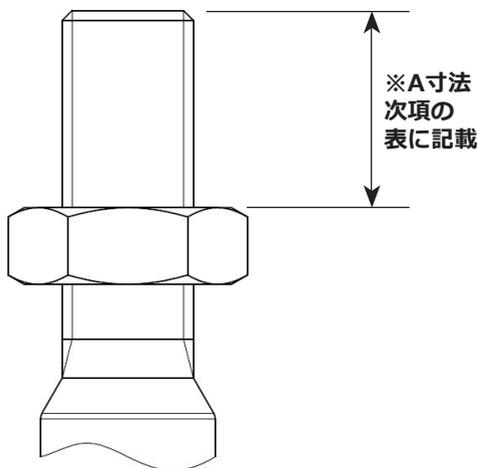


図3. ねじのかみ合い寸法

バルブアダプタとマウンティングフランジ - Spira-trol™ K & L

アクチュエータ	駆動トルク	15 ~ 50A			
		フランジ	ねじ規格	アダプタ	A寸法
AEL82	2.0 kN	EL5970	M8	AEL8 X M8 ¹	12 mm
AEL83	4.5 kN				
AEL84	6.0 kN				15 mm
AEL85	8.0 kN				
AEL86	12.0 kN				
AEL87	15.0 kN				

アクチュエータ	駆動トルク	65 ~ 100A			
		フランジ	ねじ規格	アダプタ	A寸法
AEL82	2.0 kN	EL5971	M12	不要	19 mm
AEL83	4.5 kN				
AEL84	6.0 kN				
AEL85	8.0 kN				
AEL86	12.0 kN				
AEL87	15.0 kN				

¹ AEL82 ~ AEL85シリーズに標準で付属しています

バルブアダプタとマウンティングフランジ - QLM & QLD

アクチュエータ	駆動トルク	15 ~ 50A			
		フランジ	ねじ規格	アダプタ	A寸法
AEL82	2.0 kN	EL5970 ³	M8	AEL8 X M8 ¹	12 mm
AEL83	4.5 kN				15 mm
AEL84	6.0 kN				
AEL85	8.0 kN				
AEL86	12.0 kN				
AEL87	15.0 kN				

アクチュエータ	駆動トルク	65 ~ 100A			
		フランジ	ねじ規格	アダプタ	A寸法
AEL82	2.0 kN	EL5971	M12	不要	19 mm
AEL83	4.5 kN				
AEL84	6.0 kN				
AEL85	8.0 kN				
AEL86	12.0 kN				
AEL87	15.0 kN				

アクチュエータ	駆動トルク	125 ~ 200A			
		フランジ	ねじ規格	アダプタ	A寸法
AEL82	2.0 kN				
AEL83	4.5 kN				
AEL84	6.0 kN				
AEL85	8.0 kN	EL5974	M18 x 1.5	AEL8XQ18 + AEL8Q125 ¹	28 mm
AEL86	12.0 kN				
AEL87	15.0 kN				

¹ AEL82 ~ AEL85シリーズに標準で付属しています

² アダプタは別途注文する必要があります

³ スペーサ 3570003 も必要です

AEL8型電動式アクチュエータ

spirax
sarco

4. 結線要領

4.1 結線に関する安全のための注意事項



注意

結線作業を行う前に、セクション1の "安全のための注意事項" をお読みください。



警告

主電源接続と試運転には、電気回路とシステム、および固有の危険に関する専門知識が必要です。リニア駆動式アクチュエータに関する実用的な知識も必要です。

オペレータは、安全な操作および実践システムが実装および維持されていることを確認する責任があります。アクチュエータへの電源接続は資格のある担当者のみが行うことができ、これらの担当者は該当する健康と安全の基準またはガイドラインに精通しており、それに従う必要があります。これを怠ると、死亡、重傷、またはアクチュエータ、バルブ、および関連機器への物的損害が発生する可能性があります。

- 電源が遮断されていることを確認してください
- 安全な実践システムが運用されていることを確認することで、意図せずスイッチがオンになることを防ぎます。
- 新しい電源の設置が地域の規制に準拠していることを確認してください。
- 主電源接続の電圧がアクチュエータに適合しているかどうかを確認してください。要件の詳細は、アクチュエータのベースプレートにある AEL8型電動式アクチュエータの銘板に記載されています。
- 電源ケーブルの断面積が、予想される最大負荷に適したものであることを確認してください。要件の詳細は、アクチュエータのベースプレートにある AEL8型シリーズ アクチュエータの銘板と技術情報シート (TI-P714-01) に記載されています。
- 電源ケーブルの断面積は、汎用品の 1.25 mm² で充分です。駆動トルクが 2 ~ 6 kN アクチュエータの最大ケーブル断面積は、端子台の構造上 2.0 mm² となっています。
- 電源が予想される最大負荷に対して正しくヒューズ等で保護されていることを確認してください。各 AEL8 シリーズ アクチュエータの要件の詳細については、17および 18 ページの表を参照してください。具体的なヒューズ容量は定格電流の2~3倍を目安にしてください。

AEL8型アクチュエータの定格電流と消費電流 - AC 100 ~ 240 V

アクチュエータ型式	駆動トルク	駆動速度	消費電力 (W)	定格電流 (A) AC100V/200V
AEL82221PXX	2 kN	1.6 mm/s	29	0.30 / 0.15
AEL82221PSX			59	0.62 / 0.31
AEL82221PXO			29	0.30 / 0.15
AEL82221PSO			59	0.62 / 0.31
AEL83221PXX	4.5 kN	1.6 mm/s	45	0.47 / 0.24
AEL83221PSX			59	0.62 / 0.31
AEL83221PXO			45	0.47 / 0.24
AEL83221PSO			59	0.62 / 0.31
AEL83231PXX		4.5 mm/s	112	1.18 / 0.59
AEL83231PSX			112	1.18 / 0.59
AEL83231PXO			45	0.47 / 0.24
AEL83231PSO			112	1.18 / 0.59
AEL84221PXX	6 kN	1.2 mm/s	45	0.47 / 0.24
AEL84221PSX			59	0.62 / 0.31
AEL84221PXO			45	0.47 / 0.24
AEL84221PSO			59	0.62 / 0.31
AEL84231PXX		3.6 mm/s	112	1.18 / 0.59
AEL84231PSX			112	1.18 / 0.59
AEL84231PXO			112	1.18 / 0.59
AEL84231PSO			112	1.18 / 0.59

AEL8型アクチュエータの定格電流と消費電流 - 24Vタイプ

アクチュエータ型式	駆動トルク	駆動速度	消費電力 (W)	定格電流 (A)
AEL82223PXX	2 kN	1.6 mm/s	29	1.2
AEL82223PSX			59	2.5
AEL82223PXO			29	1.2
AEL82223PSO			59	2.5
AEL82223PXE			29	1.2
AEL83223PXX	4.5 kN	1.6 mm/s	45	1.9
AEL83223PSX			59	2.5
AEL83223PXO			45	1.9
AEL83223PSO			59	2.5
AEL83233PXX		4.5 mm/s	112	4.7
AEL83233PSX			112	4.7
AEL83233PXO			112	4.7
AEL83233PSO			112	4.7
AEL83233PXE			112	4.7
AEL84223PXX			6 kN	1.2 mm/s
AEL84223PSX	59	2.5		
AEL84223PSX	45	1.9		
AEL84223PXO	59	2.5		
AEL84233PXX	3.6 mm/s	112		4.7
AEL84233PSX		112		4.7
AEL84233PXO		112		4.7
AEL84233PSO		112		4.7

4.1 カバーの取り外し

アクチュエータのカバーは、4 つの 3mm 六角穴付きボルトでアクチュエータのハウジングに固定されています。各ネジは、紛失を防ぐために「O」リングでアクチュエータのカバーに保持されています。すべてのネジを緩めると、アクチュエータのカバーを取り外すことができます。



カバーを交換する際の注記

カバーを交換するときは、ハウジングの溝部分に挿入された黒いシールが所定の位置に完全に収まっていることを確認してください。アクチュエータのカバーがシールに接触するまでゆっくりと下げます。アクチュエータカバーをしっかりと押し下げ、シールが正しく挿入されていることを確認してから固定ネジを締めてください。
ネジは 10 Nm で締める必要があります。

4.2 結線の実施

アクチュエータの端子構成図は、アクチュエータのカバーの内側にも貼ってあります。この取り扱い説明書の図 4 にも記載されています。

オペレータは、安全な操作および実践システムが実装および維持されることを保証する責任を負います。設置およびメンテナンスの指示は、メンテナンスのための標準操作手順の一部を形成する必要があるため、アクセス可能な場所に、判読可能な状態で保管する必要があります。

セクション 3 で説明したようにアクチュエータをバルブに接続し、アクチュエータ スピンドルを完全に伸ばした位置に置き、電源を安全に遮断し、アクチュエータ カバーを取り外した状態で以下のように実行します：

- ブランキング プレートを取り外し、その場所に正しいケーブル グランドを取り付けます。取り外したブランキング プレートはリサイクルするか、責任を持って廃棄する必要があります。
- 必要なすべての接続を簡単に行うのに十分な長さがアクチュエータ内に存在するまで、各ケーブルをケーブル グランドに通します。
- アクチュエータのベースプレートから約 10 mm 上にある電源ケーブルに印を付け、グランドから取り外し、外側のケーシングと包装を慎重に剥がします。廃棄物は責任を持って処分してください。
- 個々のコアを端から約 5 mm の長さで剥がし、個々のコアの正しい長さが確立されたら、正しいサイズの絶縁された圧着端子（平型またはピン タイプ）を使用して端を圧着する必要があります。
- 電源ケーブルのコアをグランド スリーブとグランドに通し、コアの配線が確実に行われるように注意しながら、以下の端子図に示されているようにコアをアクチュエータの端子（またはアクチュエータのフード内）に接続します。可動部品の損傷や、アクチュエータカバーの交換または取り外し時の損傷から保護します。

4.3 端子構成図 特別な理由が無い限り、AEL8 のすべての電気接続については下図4を参照してください。

電源及び接地			バルブ開度リモート操作			アナログ入力信号		
電源						制御入力信号		
1	2		46	51	53	59	57	56
N	L		-	▲	▼	▲▼	-	▲▼
-	+	PE	N	+	+	mA+	GND	V+
DC24V -	DC24V +	アース	グラウンド	DC24V + 開動作	DC24V + 閉動作	電流信号 4-20mA or 0-20mA	グラウンド	電圧信号 0-10V or 2-10V
※11と14は未使用								

オプション

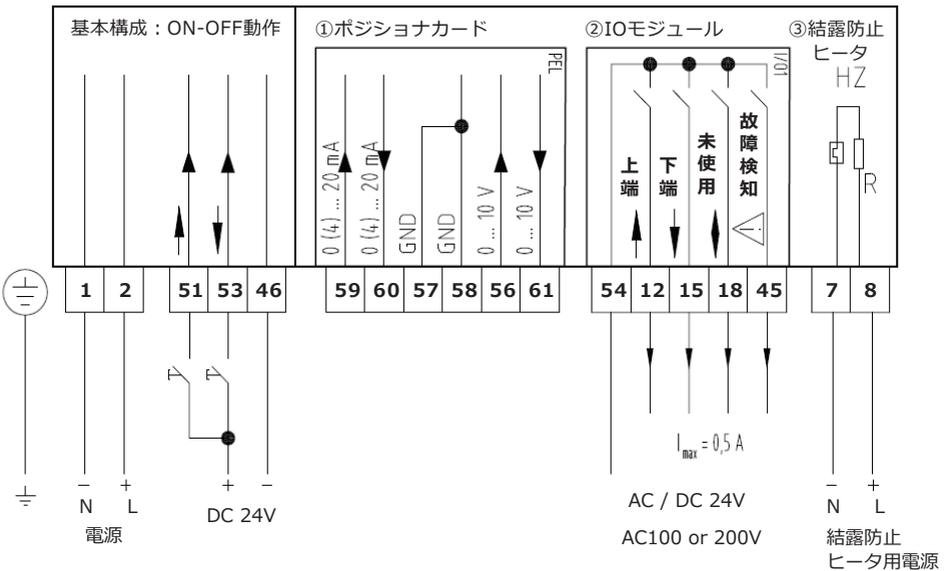


図4. 端子構成図

アナログ出力信号			オプション						
バルブ開度フィードバック			I/O モジュール				結露防止ヒータ		
60	58	61	54	12	15	45	7	8	
▲▼	-	▲▼	-	▲	▼	-	-	-	
mA+	GND	V+	L	(NO)	(NO)	(NO)	L	N	
電流信号+	グラウンド	電圧信号+	AC/DC 24V電源	上端 全開 位置	下端 全閉 位置	故障検知 リレー	結露防止ヒータ		
オートチューニングすると 制御入力信号と同じ信号範 囲で出力します				エンドポジション フィードバック リレー接点信号					

5. アクセサリと予備部品

5.1 アクセサリの安全のための注意事項



注意

アクセサリの検品、取り付け、作動確認、取り外し、または交換の作業を開始する前に、セクション1「安全のための注意事項」およびセクション 4.1「結線に関する安全のための注意事項」をお読みください。

5.2 アクセサリの選定

Toアクセサリを選択する場合、下の表を参照してください。

ポジションナ カードと I/O モジュールは、後付けできますが、取り付け済みのアクチュエータを購入されることをお勧めします。シャットダウン モジュール (スーパー キャパシタ) は後付けできません。

5.2.1 アクセサリ

アクチュエータ型式	駆動トルク	供給電源	I/O モジュール	ポジションナ	結露防止ヒータ
AEL8	2 - 6 kN	AC230V	AEL8981	AEL8961	AEL8954
		AC110V			AEL8956
		AC24V			
		DC24V			
	8 - 15 kN	AC230V			
		AC110V			AEL8965
		AC24V			
		DC24V			

5.3 ポジショナ カード

ポジショナカードには、以下の機能が備わっています：

- 比例制御機能
- オート-ストローク調整機能
- 0(2)-10V または (0)4-20mA 制御信号の選択可能
- バルブ開度のフィードバック - 入力信号 (V または mA)に自動的に対応

AEL8型アクチュエータは、純正品のポジショナカードのみ使用できます。これは、スピンドル速度が上昇した時でも正確な設定値制御を保証するためです。



注意

アクセサリの検品、取り付け、作動確認、取り外し、または交換の作業を開始する前に、セクション1「安全のための注意事項」およびセクション 4.1「結線に関する安全のための注意事項」をお読みください。

5.3.1 ポジショナカードの交換



注記

以下のすべての操作は、アクチュエータのスピンドルを完全に伸ばした位置にし、電源を安全に絶縁し、アクチュエータカバーを取り外した状態で実行する必要があります。可能であれば、以下の画像に示すように、アクチュエータを横にして置きます

5.3.2 ポジショナカードの取り外し

- 基板の対角の隅にある 2つのプラスねじを取り外し、脇に置きます。
- ケーブルハーネスのオスコネクタを取り外し、ポジショナーカードを支持している爪の先端をラジオペンチのような物で挟みながら I/O モジュールに接続しているボードからポジショナカードを慎重に取り外して脇に置きます (注: ボードを金属面の上に置かないことと、清潔に保つことが重要です)。

5.3.3 ポジショナカードの再取り付け

- 図 5 に示すように、ポジショナー カード をスペーサーの上に注意深く位置合わせし、カードがプラスチックの爪部分にクリップされると感じるまで、慎重にしっかりと押し込みます。
- 先ほど外したねじを使ってポジショナカードを所定の位置に慎重に固定します。
- 図 5 に示すようにワイヤリング ハーネスを接続します (注: ワイヤリング ハーネスには正しい方向を確保するための位置決めノーズがあり、これは赤いワイヤと同じ側にあります)。



図5. 固定状況

5.4 I/O モジュール

オプションの I/O によって以下の機能を提供できます：

- 上端または下端位置検知用及び表示用ノーマルオープン(NO)のリレー接点
オートストローク調整中に自動的に設定されます
- 故障診断表示用リレー
アクチュエータの故障を示すノーマルオープン (NO) のリレー接点出力



注意

I/Oモジュールの検品、取り付け、作動確認、取り外し、または交換の作業を開始する前に、セクション1「安全のための注意事項」およびセクション 4.1「結線に関する安全のための注意事項」をお読みください。

5.4.1 I/O モジュールの取り付け



注記

以下のすべての操作は、アクチュエータのスピンドルを完全に伸ばした位置にし、電源を安全に絶縁し、アクチュエータカバーを取り外した状態で実行する必要があります。可能であれば、以下の画像に示すように、アクチュエータを横にして置きます

アクチュエータ スピンドルが完全に伸びた位置にあり、電源が安全に遮断され、アクチュエータのカバーが取り外された状態にて：

- セクション 5.3.1 の指示に従って、ポジショナ カードを慎重に取り外します。
- I/O カードから六角スタッドを取り外し、脇に置きます。
- I/O モジュールは、対角線上に配置された 2 つのとげのあるプラスチック スペースャーに取り付けられています。配線接続の反対側からボードを上方向に慎重に引っ張り、反対側でも同じことを行います。(アクチュエータが直立位置にある場合は、ボードを上方ではなく手前に引いてください)。
- I/O モジュールをメインボードに接続しているワイヤーハーネスを外し、ボードを取り外します。
- 新しい I/O モジュールを取り付けるには、上記の手順を逆に実行します。

5.5 結露防止ヒータ

カバー内の結露の発生を防止するために使用します：

- 屋外で使用する時
- 高湿度環境
- 周囲温度が大きく変化する時



図6. 結露防止ヒータの取り付け例

結露防止ヒータはサーモスタットを備えた自動装置であるため、試運転は必要ありません。サーモスタットは、スイッチオン温度 +40 °C、スイッチオフ温度 +60 °C で動作します。



注意

結露防止ヒータの検品、取り付け、作動確認、取り外し、または交換の作業を開始する前に、セクション1「安全のための注意事項」およびセクション 4.1「結線に関する安全のための注意事項」をお読みください。



警告

結露防止ヒータは非常に高温になりやすく、場合によっては火災を起こすきっかけにもなります。取り扱う際には手袋を着用し、作業前に十分な時間をかけてヒーターを冷却するなど、注意が必要です。

5.5.1 結露防止ヒータの取り付け

アクチュエータのスピンドルが完全に伸びた位置にあり、電源が安全に分離され、アクチュエータ カバーが取り外された状態にて：

- 結露防止ヒータの外観に問題ないことや、損傷の兆候がないことを確認します。 損傷していた場合は、直ちにご返却ください。
- 図 7（結露防止ヒータの向き）に示すように結露防止ヒータの位置を慎重に調整し、提供されているネジ（最大 2Nm）を使用してアクチュエータのベースプレートにネジで固定します。
- 図 4の端子構成図 に示すようにワイヤを接続します。



図7. 結露防止ヒータの取り付け例

6. 試運転調整

6.1 試運転調整の安全のための注意事項



注意

試運転調整をする前にセクション1「安全のための注意事項」およびセクション4.1「結線に関する安全のための注意事項」をお読みください。



警告

アクチュエータへの主電源接続と試運転調整には、電気回路とシステム、および固有の危険に関する専門知識が必要です。リニアアクチュエータに関する実用的な知識も必要です。

可動部品による怪我の危険。バルブとアクチュエータが突然動かないように、制御システムが無効になっていること、および電源が遮断されていることを確認してください。

電動バルブアSEMBリの植え付け、試運転、メンテナンスを支援する電源を誤って使用すると、人身傷害の危険が高まります。

警告 - 怪我のリスク

電源の遮断が確認できていない時は、アクチュエータのヨーク内やステムの上に手を置かないでください。

アクチュエータのヨーク内に物を置いてアクチュエータのストロークや動きを制限したり、シートの負荷を増加させたりしないでください。これらの行為は大きな怪我に繋がる危険性があります。

6.2 ポジショナカードの調整



注意

手動ハンドルを使用して過度の負荷を加えると、トルクスイッチが損傷する可能性があります

ポジショナカードには、以下の設定に使用できる一連の DIP スイッチが装備されています。

- 入力信号
- フィードバック信号
- 行動の方向性
- 故障モード（制御信号の喪失のみ）
- 着座（コミッショニング）機能



注記

スプリッドレンジを採用するアプリケーションについては Spirax Sarco にお問い合わせください。

押しボタンの役割り

PROG	プログラミング ボタン / 保存ボタン
+	上昇動作 (バルブを開く)
-	下降動作 (バルブを閉じる)
AUTO	MANUAL/AUTO 切り替え

発光ダイオード (LED)

L_P	オレンジ
L_+	レッド
L_-	グリーン
L_A	ブルー
L_Power	電源が供給されていることを示す緑色の PCB

DIP スイッチ

S1	DIP スイッチ S1 列
S2	DIP スイッチ S2 列

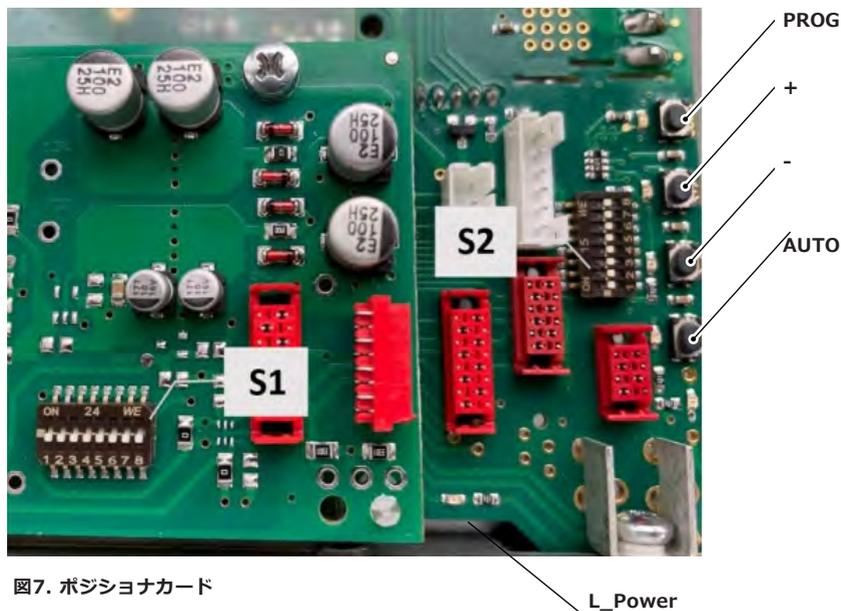


表2 動作とパラメータ表示

プッシュボタン	LED	役割り
PROG	オレンジ	プログラミング ボタン / 保存ボタン
UP	レッド	上昇動作 (バルブを開く)
DOWN	グリーン	下降動作 (バルブを閉じる)
HAND	ブルー	MANUAL/AUTO 切り替え

DIP スイッチ	LED	役割り
S1	n/a	信号、着座と制御
S2		チューニング、校正とシャットダウン



注記

DIPスイッチの設定は、電源の再投入後、または HAND+UP +DOWN+PROG ボタンを同時に押すことで有効になります。シャットダウンモジュールを追加した場合、電源再投入は判別が難しいのでボタン操作でリセットしてください。

DIPスイッチ機能：

DIP スイッチを使用すると、特殊な機器やプログラミングすることなく機能を直接設定できます。定義により、アクチュエータの伸長システムは (Spira-trol™) バルブの閉を意味し、アクチュエータの収縮システムは (Spira-trol™) バルブの開を意味します。DIP スイッチの機能を以下に説明します。

DIP スイッチ SW.1 の役割り

スイッチ No.	役割り	OFF	ON
S1.8	入力信号遮断時の動作	33ページの表参照	
S1.7			
S1.6	下端時 (着座)の動作	33ページの表参照	
S1.5			
S1.4	駆動トルクの減衰	OFF*	ON
S1.3	0% 開度位置	4-20 mA / 2-10V	0-20 mA / 0-10V
S1.2	動作反転	0% クローズ	0% オープン
S1.1	未使用		

入力信号遮断時の動作

入力信号遮断時の動作	S1.7	S1.8
0% 開度位置	OFF	OFF
クローズ	OFF	ON
オープン	ON	OFF
遮断時の開度を維持（動作しない）	ON	ON

下端時（着座）及び上端時の動作

下端時（着座）及び上端時の動作	S1.5	S1.6
リミット / リミット：共にリミットでOFF	OFF	OFF
駆動トルク / リミット：下端時はトルク減衰	OFF	ON
リミット / 駆動トルク：上端時はトルク減衰	ON	OFF
駆動トルク / 駆動トルク：共にトルク減衰	ON	ON

DIP スイッチ SW.2 役割り (メイン基板上)

スイッチ No.	役割り	ON	OFF
S2.8	オートチューニング	ON	OFF*
S2.7	オートチューニング時にプリセットストロークを使用	ON	OFF*
S2.6	電源遮断時の動作	下表参照	
S2.5			
S2.4	アクチュエータをリモートモードで動作させる ^㊸	ON	OFF*
S2.3	未使用		
S2.2	未使用		
S2.1	トラベルの校正	ON	OFF*

㊸ONにすると制御入力アナログ信号の値は無視され、リモート操作で開動作 or 停止 or 閉動作ができます。

電源遮断時の動作：シャットダウンモジュールを追加した場合のみ設定が有効となります。

電源遮断時の動作	S2.5	S2.6
制御信号の開度位置	OFF*	OFF*
クローズ	ON	OFF
オープン	OFF	ON
遮断時の開度を維持（動作しない）	ON	ON

* 初期設定位置

シャットダウンモジュールを追加している場合、電源遮断時に閉弁することが主目的となるので、S2.5をONにすることをお勧めします。



SW2

一番上が 8
写真は全て OFF
左にスライドで
ON

6.3 オートチューニング – クイックセットアップ

ほとんどのアプリケーションでは、オートチューニング機能を利用できます。アクチュエータ スピンドルが完全に伸びた（下端）位置にあり、電源が安全に遮断され、アクチュエータ カバーが取り外された状態：

- 32ページのDIPスイッチの表を参照します。
- S1.2 で必要な動作を選択します(出荷時設定は最小入力信号で下端動作)。
- S1.1 が "Off" であることを確認します。
- S1.5 で制御入力信号(出荷時設定 4-20 mA / 2-10V) を選択します- 注：ポジションナからのフィードバック信号は、選択した入力信号に自動的に更新されます。
- 制御信号および電源が遮断された場合に、必要な動作を選択します。 蒸気システムの場合、DIP スイッチ S1.7、S1.8、S2.5、および S2.6 を「OFF」に設定することをお勧めします (32 ページの表)。
- バルブを手動でシートから 20-50% 程度浮かせた状態にしておきます。

	<p>警告 オートチューニング機能により、バルブとアクチュエータが動きます。すべての結果が適切に考慮されていることを確認してください。オートチューニング機能は、試運転サイクル中にいずれかのボタンを押し続けると停止できます。</p> <p>注記 シャットダウン モジュールを追加した場合、電源再投入を認識しにくいので、ボタン操作で再起動及びリセット操作するようにしてください。</p>
---	---

- 電源を再投入します。
- S2.8 を "ON" にすると PROG LED が点滅します。
- PROG ボタンを 3 秒間程長押しすると、オートチューニングが開始します。
一旦閉弁し (20-50%開けるのはこの為) 全閉点を検知、その後全開して全開点を検知して終了します。

コミッションング LED 表示内容

LED				状態
ブルー	レッド	グリーン	オレンジ	
			点滅	チューニング開始を待っています
	ゆっくりと点滅		点滅	チューニング中
		点滅		チューニング正常終了
	早い点滅			チューニングエラー

- オートチューニングが完了すると、LED表示灯付き手動ハンドルもアクチュエータのステータスを表示します (制御信号が接続されている場合は緑色)。
- S2.8 を "OFF" に設定します。電源を再投入、または4つのボタンを同時に押すと制御を開始します。

LED表示灯付き手動ハンドルの状態表示

手動ハンドルの色	状態
グリーン	作動準備完了
ブルー	手動操作中 (手動ハンドル利用中)
オレンジ	警告 (例：アクチュエータの速度が遅い)
レッド	故障

6.4 ストロークの手動設定

オーバーサイズのバルブの開きを制限したりする場合などに、アクチュエータのストロークを手動で設定する必要があります。

アクチュエータのスピンドルが下端位置にあり、電源が安全に遮断され、アクチュエータのカバーが取り外された状態：

- バルブを手動でシートから 20-50% 程度浮かせた状態にしておきます。

	<p>警告 ストローク設定機能によりバルブとアクチュエータが動きます。すべての結果が適切に考慮されていることを確認してください。ストローク設定機能は、試運転サイクル中に UP または DOWN ボタンを押すことを止めれば停止できます。</p> <p>注記 シャットダウン モジュールを追加した場合、電源再投入を認識しにくいので、ボタン操作で再起動及びリセット操作するようにしてください。</p>
---	---

- 32ページのDIPスイッチの表を参照します。
- 電源を再投入します。
- S2.1 を "ON" に設定します。
- DOWN ボタンを押して、スピンドルを希望の下端位置になるまで押し続けて移動させます。
- PROG と DOWN ボタンを同時に 3秒間程押し続けて、下端位置を保存します。
- UP ボタンを押して、スピンドルを希望の上端位置になるまで押し続けて移動させます。
- PROG と UP ボタンを同時に 3秒間程押し続けて、上端位置を保存します。
- S2.1 を "OFF" に設定します。

6.5 I/O モジュールの試運転調整

図6に従って取り付け接続すると、I/O モジュールを個別にコミッショニングする必要はありません。

I/O モジュールのLEDは、ノーマルオープン接点がストローク範囲内で動作していることを示しています。

6.6 結露防止ヒータの試運転調整

セクション 5.5.1 にしたがって取り付け及び結線すると、結露防止ヒーターを個別に調整する必要はありません。

6.7 シャットダウンモジュールの試運転調整

シャットダウン モジュールは、ポジションナードと関連しています。詳細については、セクション 6.2 を参照してください。

	<p>注記</p> <p>シャットダウン モジュールのスーパーキャパシタのスタンバイには約 1 分かかります。充電には3分かかります。充電されている間、ポジションナードの PROG LED が点滅します。完全に充電されると、PROG LED が常時点灯します。</p> <p>試運転の際は、DIP スイッチ SW.1.7、SW.1.8、SW.2.5、および SW.2.6 を ON に設定して、電源または信号が遮断した場合にアクチュエータが所定の位置で故障するように設定することをお勧めします。これにより、制御信号または電源の遮断が発生した場合にアクチュエータが所定の位置で故障するように設定することにより、望ましくない動きのリスクを冒さずにアクチュエータの試運転を継続することができます。</p> <p>試運転が完了したら、DIPスイッチSW.1.7、SW.1.8、SW.2.5、および SW.2.6 を設定して、動作中のアクチュエータの故障モードを決定します。</p>
--	---

	<p>注意</p> <p>スーパーキャパシタの放電には最大 60 分かかる場合があります。</p> <p>シャットダウンモジュールの回路基板には触れないようにあらゆる予防措置を講じてください。接触した場合、コンデンサ端子により感電やアクチュエータの損傷が発生する可能性があります。</p>
--	---

6.8 24Vによるバルブ開度リモート操作

独立した 24V電源投入によってバルブを任意の開度に移動できます。この場合、適用された制御入力アナログ信号よりも優先されます。電圧印加を停止すると制御入力信号にしたがって動作をします。スイッチS2.4を ONにすると制御入力アナログ信号は無視されます。

	<p>注意</p> <p>AEL8型電動アクチュエータは指定された「安全装置」ではないため、単一障害点または保護機器として使用してはなりません。ただし、アクチュエータは安全システムの一部として構成でき、それによってプロセスの安全な位置に調整することはできます。</p> <p>開度操作機能により、リスク評価によって決定された安全な位置（開または閉）にアクチュエータがバルブを移動することが容易になります。</p> <p>重要</p> <p>開度リモート操作モードを解除すると、アクチュエータは適用された制御入力に従って応答します。運転再開が安全であると判断されない場合に備えて、制御システムが必要な安全な実践システムを満たしていることを確認するのは設置者の責任です。</p> <p>したがって、リモート機能を使用するように設定されたアクチュエータには、バルブが物理的な「安全な」位置に到達したことを示すための I/O モジュールが装備され、それに応じて制御システム アーキテクチャが設定されることをお勧めします。</p>
--	--

図 4 に従って結線すると、バルブ開度リモート操作を個別にコミショニングする必要はありません。

7. メンテナンス

7.1 メンテナンスの安全のための注意事項



注意

メンテナンスを開始する前にセクション1「安全のための注意事項」およびセクション4.1「結線に関する安全のための注意事項」をお読みください。

作業を開始する前に、制御バルブと予備部品、及びアクチュエータに関する据え付け及びメンテナンス手順の安全情報セクションを必ずお読みください。



警告

メンテナンス作業を開始する前に、制御バルブ内に流体や残圧が完全に無いこと、および必要なすべてのリスク評価と方法の記述が検証および承認されていることを常に確認してください。

アクチュエータまたは制御バルブのメンテナンスには、電気回路とシステム、及び固有の危険に関する専門知識が必要です。リニア駆動アクチュエータと制御バルブに関する実践的な知識も必要です

可動部品による怪我の危険。バルブとアクチュエータが突然動かないように、制御システムが無効になっていること、および電源が遮断されていることを確認してください。

電動バルブアセンブリの据え付け、試運転、メンテナンスを支援する電源を誤って使用すると、人身傷害の危険が高まります。

アクチュエータを無理に持ち上げたり取り付けたりすると、人身傷害の危険が高まります。



警告 – 事故発生のリスク排除

吊り上げ装置を使用してアクチュエータを取り付ける場合は、アクチュエータが落ちないように慎重に吊り下げてください。アクチュエータを吊り上げ点として使用して、ラインから制御バルブを取り外そうとしないでください。アクチュエータや昇降装置が破損する恐れがあります。

持ち上げられているコンポーネントの下には決して立たないでください。吊り上げ作業が行われる装置上または装置の近くで作業する場合は、常に頭部安全保護具を着用する必要があります。

電源の絶縁が解除されているときは、アクチュエータのヨーク内やステムの上に手を置かないでください。

アクチュエータのヨーク内に物を置いてアクチュエータのストロークや動きを制限したり、シートの負荷を増加させたりしないでください。この行為を行うと、目を怪我するリスクが高くなる可能性もあります。

警告 – 怪我のリスク排除

機械的な持ち上げ補助具を必要としない小型アクチュエータの場合は、手動による持ち上げのベストプラクティスが常に遵守されていることを確認してください。安全な足場を確保するために、可能な限り常に 2 人の作業員を使用し、適切なアクセスが可能であることを確認してください。

7.2 一般的なメンテナンス

AEL8型アクチュエータはメンテナンスの手間がかからないアクチュエータです。通常の運用要求では、定期的または定期的なメンテナンスは必要ありません。

故障時に交換できる部品は以下の通りです。詳細については、関連セクションを参照してください。

- I/O モジュール
- ポジショナカード
- 結露防止ヒータ

エラストマー シールエレメントは劣化する可能性があるため、定期的に検査し、必要に応じて交換する必要があります。

7.3 診断機能

アクチュエータには、問題の根本原因の分析を容易にする自己ステータス診断 LED が付いています。エラーまたは操作の識別は表に示されています。

コミショニング LED 診断状態

LED				状態
ブルー	レッド	グリーン	オレンジ	
				オートモード
C				押しボタンによる手動操作
F				手動ハンドルによる手動操作
	C			閉方向にスピンドルが移動
	F			下端位置に到達
		C		開方向にスピンドルが移動
		F		上端位置に到達
			F	シャットダウンモジュールが取り付けられており、充電または DIP スイッチ 2.8 / 2.1 がONになっています
			C	シャットダウンモジュール充電完了
			QF	シャットダウンモジュールが動作中 - アクチュエータが定義された位置に移動
		QF	QF	シャットダウンモジュールが動作不可
			QF	ケーブルの破損 - アクチュエータが規定の位置に移動中
	QF	QF	QF	アクチュエータ推力超過
	F		QF	臨界温度に達しました - 速度が 50% に低下しました
	QF		QF	最高温度に達しました - 温度 = Max.T - 20k になるまでアクチュエータが停止します
		QF	QF	電源電圧が低下しています
	C	QF	QF	アクチュエータがクローズ方向に移動しない
	QF	C	QF	アクチュエータが開方向に移動しない
	F	QF	QF	アクチュエータが限界外です

記号

	LED 未点灯
C	連続点灯
F	点滅
QF	早い点滅

7.4 保証、修理及び予備部品

AEL8型電動式アクチュエータには、製造日から 36 か月、または動作期間 24 か月（いずれか早い方）の保証が付いています。保証の対象となるのは、アクチュエータの製造および組み立ての欠陥です。アクチュエータやバルブの取り付けが不十分であったり、システム設計やメンテナンスが不十分であったことによる故障は、この保証の範囲外となります。取り扱い、不適切な修理作業、過失、または化学的および電気化学的影響による損傷も、保証の対象外となります。

アクチュエータの動作に障害が発生した場合は、製品の返品手順について最寄りの Spirax Sarco 営業担当者にお問い合わせください。

AEL8型電動式アクチュエータは現場で修理しないでください。アクチュエータの修理が必要になった場合は完全な現場故障報告書を添えてアクチュエータを工場に返送する必要があります。

アクチュエータのセクション 7.2 に記載されていない予備部品は、ドイツの工場では組み立てられた場合にのみ入手可能です。製品の返品手順については、最寄りの Spirax Sarco 営業担当者にお問い合わせください。

7.5 バルブからのアクチュエータの取り外し



注意

バルブからアクチュエータを取り外す前に、セクション 1「安全のための注意事項」、セクション 4.1「結線の際の安全のための考慮事項」、セクション 3.3「アクチュエータとバルブの結合」、およびセクション6「試運転調整」を読んでください。



注意

シャットダウンモジュールが取り付けられている場合、電源が遮断されてもアクチュエータは動作し続けます。

すべての LED と手動ハンドルがオフになると、シャットダウン モジュールが完全に放電されていることを示します。

一般的なバルブのメンテナンスのためにバルブからアクチュエータを取り外したり、アクチュエータ自体を交換したりする必要がある場合があります。アクチュエータのスピンデルがストロークのほぼ中間位置にあり、電源が安全に遮断され、アクチュエータのカバーが取り外されています：

- 電源および制御信号ケーブルのコアをそれぞれの端子から外します（まだ外していない場合は、識別用のラベルを貼ります）。
- ケーブル グランド ナットを緩め、電源ケーブルと制御信号ケーブルをグランドを通して慎重にスライドさせます。
- 偶発的に電源が復旧した場合に備えて、緩んだケーブルを安全に保管してください
- バルブアダプターを緩め、クランププレートを取り外します。
- ピラーナットを緩め、バルブからアクチュエーターを取り外します。

アクチュエータをバルブに戻すまたは交換するには、セクション 3.3「アクチュエータとバルブの結合」を参照してください。アクチュエータの試運転については、セクション 6、「試運転調整」を参照してください。

7.6 トラブルシューティング

状態	考えられる原因
アクチュエータが動かない	供給電源が遮断している
	電源ヒューズが切れた
	制御信号が範囲外です
	モーターが故障した
	駆動ギヤの破損
	最高動作周囲温度を超えている
電源ヒューズが切れた	不適切な電気容量のヒューズ
	不適切な規格のヒューズ
	アクチュエータ内のケーブル接続不良
	アクチュエータ内のケーブルコアが露出
バルブがフルストロークの0%（下端）に達していない	制御信号が違う
	バルブに正しく取り付けられていない
	バルブ内に異物が詰まっている
	ポジシヨナカードの調整不良
	リモートモードになっている
	故障モードが 0% 以外の位置に設定されている
バルブがフルストロークの100%（上端）に達しない	制御信号が違う
	バルブに正しく取り付けられていない
	バルブ内に異物が詰まっている
	ポジシヨナカードの調整不良
	リモートモードになっている
	故障モードが 100% 以外の位置に設定されている
アクチュエータがハンチングしているように連続的に動く	PID パラメータが適合していない
	バルブが過大選定されている
	減圧弁やトラップが作動不良を起こしている

8. 適合宣言

spiraxsarco.com

spirax sarco EN

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Apparatus model/Product: **Electric Linear Actuators:
AEL8 Series**

Name and address of the manufacturer or his authorised representative: **Spirax Sarco Ltd,
Runnings Road
Cheltenham
GL51 9NQ
United Kingdom**

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

2014/35/EU	Low Voltage Directive
2014/30/EU	EMC Directive
2006/42/EC	Machinery Directive
(Annex I clauses)	1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.7, 1.5.1, 1.7.3, 1.7.4

References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:

(Low Voltage Directive) EN 61010-1:2010+A1:2019
EN IEC 61010-2-202:2021

(EMC Directive) EN 61800-3:2004+A1:2012

(Machinery Directive) EN ISO 12100:2010

Signed for and on behalf of: **Spirax Sarco Ltd,**

(signature):



(name, function): **N Morris
Compliance Manager, Steam Business Development Engineering**

(place and date of issue): **Cheltenham
2023-06-30**

GNP252-CE-C issue 1

AEL8型電動式アクチュエータ

spirax sarco

DECLARATION OF CONFORMITY

Apparatus model/Product: **Electric Linear Actuators:
AEL8 Series**

Name and address of the manufacturer or his
authorised representative: **Spirax Sarco Ltd,**
Runnings Road
Cheltenham
GL51 9NQ
United Kingdom

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant statutory requirements of:

SI 2016 No.1101 *	The Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016
SI 2016 No.1091 *	The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
SI 2008 No.1597 * (Annex I clauses)	The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.7, 1.5.1, 1.7.3, 1.7.4

(*As amended by EU Exit Regulations)

References to the relevant designated standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:

SI 2016 No.1101 *	EN 61010-1:2010+A1:2019 EN IEC 61010-2-202:2021
SI 2016 No.1091 *	EN 61800-3:2004+A1:2012
SI 2008 No.1597 *	EN ISO 12100:2010

Additional information:

Signed for and on behalf of: **Spirax Sarco Ltd,**
(signature): 

(name, function): **N Morris**
Compliance Manager
Steam Business Development Engineering

(place and date of issue): **Cheltenham** **30 June 2023**

GNP252-UK-C issue 1

BLANK PAGE

お問い合わせは下記営業所もしくは取扱い代理店までお願いいたします。

スパイラックス・サーコ合同会社



営業部 イーストリージョン	■ 電話 043-274-4811	■ FAX (043)274-4818	■ 住所 〒261-0025	千葉市美浜区浜田2-37
営業部 ウエストリージョン	■ 電話 06-6681-8921	■ FAX (06)6681-8925	■ 住所 〒559-0011	大阪市住之江区北加賀屋2-11-8 北加賀屋千島ビル203号
技術部	■ 電話 043-274-4819	■ FAX (043)274-4818	■ 住所 〒261-0025	千葉市美浜区浜田2-37

取扱説明書の内容は、製品の改良のため予告なく変更することがあります。
※2023年1月4日より社名が変更しました。