



取扱説明書 35134
(改訂A、2023)
翻訳版

LELAアクチュエータの再潤滑手順

設置および操作マニュアル



一般的な注意事項

本機の設置、操作、保守点検を行う前に、この取扱説明書および実施する作業に関連するその他の出版物をすべてお読みください。

工場および安全に関する全ての指示と注意事項に従ってください。

指示に従わないと、人身傷害や物的損害が発生する可能性があります。



改訂

本書は、この版が作成された後で改訂または更新されている可能性があります。最新版かどうかを確認するには、下記のWoodwardウェブサイトアクセスし、「出版物」ページの「お客様向け出版物の相互参照と改訂状況および配布制限」で取扱説明書**26455**を確認してください。

www.woodward.com

ほとんどの出版物の最新版は「出版物」ページから入手できます。出版物が見つからない場合は、カスタマーサービス担当者にご連絡のうえ、最新版を入手してください。



適正使用

本機を無断で改造したり、機械的、電気的、その他の仕様限界外で使用したりすると、人身傷害や装置の損傷を含む物的損害を引き起こす可能性があります。このような無許可の改造は、(i) 製品保証に限って言えば「誤用」あるいは「過失」と見なされ、結果として損傷が生じた場合に保証適用から除外され、(ii) 製品検定やリスト登載が無効になります。



翻訳版の出版物

本書の表紙に「翻訳版」と記載されている場合は、以下の点に注意してください。

この翻訳の後で、出版物の原本の内容が更新されている可能性があります。「お客様向け出版物の相互参照と改訂状況および配布制限」で取扱説明書**26455**を必ずチェックし、この翻訳が最新版であることを確認してください。旧版には▲マークが付いています。技術仕様および適切で安全な設置と操作手順については、常に原本と比較してください。

■ 改訂: テキストの横の太字の黒い線は、前回の改訂以降に本書に加えられた変更を示しています。

Woodwardは、本書の一部を随時更新する権利を留保します。Woodwardが提供する情報は、正確で信頼できると考えられますが、別途明記されていない限り、Woodwardは責任を負いません。

取扱説明書35134

Copyright © Woodward, Inc. 2019-2023

All Rights Reserved

目次

警告と通知	2
規制遵守	3
第 1 章 LELA アクチュエーターの再潤滑手順	4
ボールスクリーの潤滑手順	4
ベアリング潤滑手順	6
第 2 章 製品サポート・サービスのオプション	8
製品サポートのオプション	8
製品サービスのオプション	8
修理機器の返送	9
交換部品	10
エンジニアリングサービス	10
Woodward サポート部門への問い合わせ	10
テクニカルサポート	11
改訂履歴	12

以下はWoodward, Inc.の商標です。

Woodward

警告と通知

重要な定義



これは、人身傷害の危険があることを警告するために使われる安全警告マークです。安全にお使いいただくために、このマークが付いている通知のすべてに従ってください。

- **危険:** 回避しなければ、死亡または重傷につながる危険な状況を示します。
- **警告:** 回避しなければ、死亡または重傷につながる可能性のある危険な状況を示します。
- **注意:** 回避しなければ、軽傷または中傷につながる可能性のある危険な状況を示します。
- **注:** 物的損害(制御装置の損傷を含む)のみをもたらす可能性のある危険を示します。
- **重要:** 操作のコツやメンテナンスの推奨を示します。



警告

過速度/過熱/過圧

エンジン、タービンや、その他の種類の原動機には、人身傷害、人命の損失、物的損害につながる可能性のある原動機の滑りや損傷から保護するために、過速度防止装置が装備されている必要があります。

過速度防止装置は、原動機制御システムから完全に独立していなければなりません。場合によっては、安全のため過熱または過圧防止装置も必要になります。



警告

個人用保護具

本書で取り上げる製品は、人身傷害、人命の損失、物的損害につながる危険をもたらす可能性があります。必ず、作業に適した個人用保護具(PPE)を着用してください。着用すべき保護具には以下が含まれますが、この限りではありません。

- 保護メガネ
- 防音保護具
- ヘルメット
- 保護手袋
- 安全靴
- 防毒マスク

作動液については、必ず適切な製品安全データシート(MSDS)を読み、安全装置(MSDS)の推奨に従ってください。



警告

始動時

エンジン、タービン、その他のタイプの原動機を始動させるときには、人身傷害、人命の損失、物的損害につながる可能性のある滑りや過速度から保護するために、緊急シャットダウンを実行する準備を整えておいてください。

規制遵守

LELAは、安全規制認証の対象となります。詳細については、取扱説明書26419を参照してください。LELAの作業を行うサービスセンターは、認証が無効になるような構造の変更を行ってはなりません。

特に、LELAギアボックスのOリングは、ゾーン2保護のための防塵・防水保護の一部です。



警告

爆発の危険 — 電源を切っているか、周囲に危険物がないことがわかっている場合を除いて、カバーの取り外しや電気コネクタの接続/切断は行わないでください。

コンポーネントを代用すると、クラスI、ディビジョン2またはゾーン2での使用適合性が損なわれる可能性があります。



警告

アイボルトを使用してのみバルブを持ち上げたり、取り扱ったりしてください。



警告

潤滑手順中はグリースとの接触を避けるため、保護手袋を着用してください。

第1章

LELAアクチュエータの再潤滑手順



警告

LESVは、負荷のかかる機械的なスプリングを内蔵しています。このスプリングは身体に害を及ぼす可能性があるため、分解しないでください。

注

このアクチュエータのボールスクリューとベアリングを潤滑するには、Woodward認定のグリースのみを使用してください。他のグリースを使用すると、性能と信頼性が低下します。Woodward潤滑キットは部品番号8923-1186で入手できます。該当する製品安全データシートについては、Woodwardにお問い合わせください。

ボールスクリューの潤滑手順



警告

重大な人身事故や機器の損傷を防ぐため、メンテナンスや修理を開始する前に、バルブとアクチュエータからすべての電源とガス圧を取り除いたことを確認してください。

LELAボールスクリューを潤滑するには、以下の手順に従ってください。

1. 潤滑プロセス中にアクチュエータ内にゴミが入らないように、アクチュエータの外側を清掃して乾かします。ボールスクリューにゴミが付着していると寿命が短くなります。
2. 5/16インチの六角レンチを使用して、ギアカバーの上部にあるボールスクリューアクセスプラグを取り外します(図1)。
3. 3/16インチの六角レンチを使用して、ボールスクリューポートプラグを取り外します(図2)。
4. ボールスクリューアクセスとポートプラグを脇に置いて、プラグに傷や損傷がないことを確認して清潔に保ちます。
5. グリースシリンジのスレッドコネクタをボールスクリューのスレッドグリースポートに取り付けます。フィッティングを完全に固定する必要があります(図3)。
6. 2 cm³のWoodward認定グリースをボールスクリューグリースポートに注入します。
7. ボールスクリューグリースポートからグリースシリンジを取り外し、ボールスクリューポートプラグを取り付けます。ポートプラグを回転しないでください(図4)。
8. ボールスクリューポートに隣接するプラグを取り外し、脇に置いて、プラグに傷や損傷がないことを確認して清潔に保ちます(図5)。
9. 油性マーカーまたはテープを使用して、5/32インチの六角レンチの下から2.75インチの位置に印を付けます。印の上部が2.75インチの位置にくるようにします(図6)。
10. 六角レンチをボールスクリューポートの隣にあるポートに挿入します。印がギアカバーの上面より下にある場合は、六角レンチが固定されています(図7)。
11. 六角レンチが固定されていない場合は、ボールスクリューポートプラグに3/16インチの六角レンチを使用し、5/32インチの六角レンチが固定するまで時計回りに回転させ、ギアを回転させます。
12. 5/32インチの六角レンチが固定されたら、ボールスクリューポートプラグを4.3~4.7 N·m (38~42 lb-in)のトルクで締めます(図8)。
13. ポートから5/32インチの六角レンチを取り外し、ボールスクリューポートに隣接したポートにプラグを取り付け、4.3~4.7 N·m (38~42 lb-in)のトルクで締めます(図9)。
14. ボールスクリューアクセスプラグを取り付け、16.4~17.5 N·m (145~155 lb-in)のトルクで締めます(図10)。



図1



図2

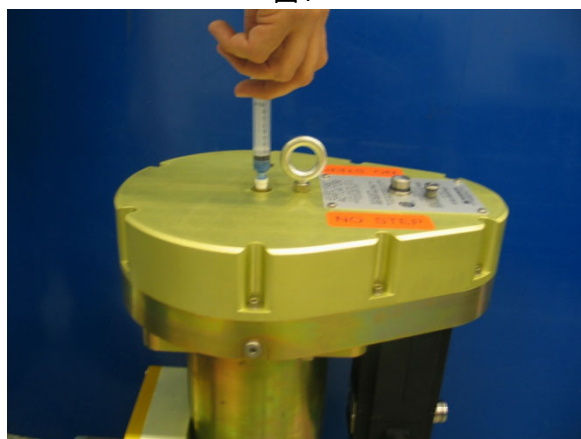


図3



図4



図5



図6

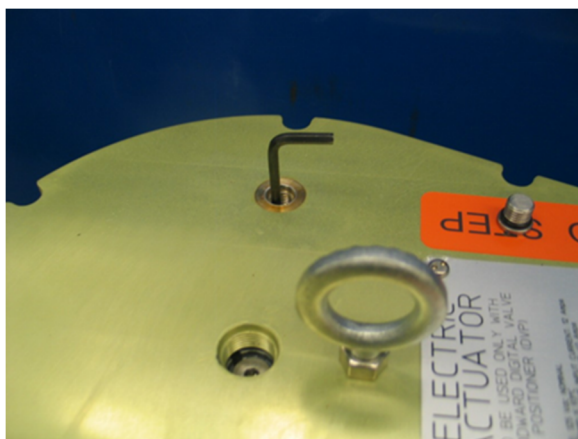


図7



図8



図9



図10

ベアリング潤滑手順

1. 潤滑プロセス中にアクチュエータ内にゴミが入らないように、アクチュエータの外側を清掃します。ベアリングにゴミが付着していると寿命が短くなります。
2. 3/16インチの六角レンチを使用して、ベアリングポートプラグを取り外します(図11)。
注: 一部のモデルのアクチュエータには、ギアボックスハウジングの両側にベアリングポートプラグがあり、両側からアクセスすることができます。これらのモデルでは、以下のグリース手順を1つのグリースポートに対してのみ実施する必要があります。グリースを塗布しないもう一つのポートにはプラグを取り付けたままにします。
3. プラグを脇に置いて、内側のプラグ表面に傷や損傷がないことを確認して清潔に保ちます。
4. グリースシリンジのスレッドコネクタをスレッドベアリンググリースポートに取り付けます。フィッティングを完全に固定する必要があります(図12)。
5. 2 cm³のWoodward認定グリースをベアリンググリースポートに注入します。
6. ベアリングポートからグリースシリンジを取り外し、ベアリングポートプラグを取り付けます。4.3~4.7 N·m (38~42 lb-in) のトルクで締めます(図13)。

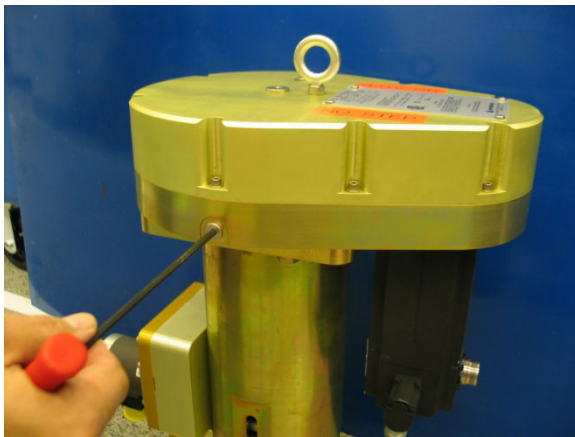


図11



図12



図13

第2章

製品サポート・サービスのオプション

製品サポートのオプション

Woodward製品の設置や性能に問題がある場合は、以下のオプションをご検討ください。

- 取扱説明書のトラブルシューティングガイドを参照する。
- システムの製造元または梱包業者に連絡する。
- お住まいの地区のWoodwardフルサービス販売代理店に連絡する。
- Woodwardの技術サポートに連絡して問題について相談する(この章の後半にあるWoodwardへの連絡方法を参照)。多くの場合、問題は電話で解決できます。そうでない場合は、この章に記載されている利用可能なサービスに基づいて、方針をお選びいただけます。

OEMまたは梱包業者のサポート: Woodwardのコントロールや制御装置の多くは、設備に組み込まれ、相手先商標製品製造会社(OEM)または工場の梱包業者によってプログラムされています。場合によっては、プログラミングをOEMまたは梱包業者がパスワードで保護しているため、彼らは製品サービス・サポートの最適な提供元です。設備に同梱されるWoodward製品の保証サービスも、OEMまたは梱包業者を通じて処理されます。詳細については、設備の取扱説明書をご覧ください。

Woodwardビジネスパートナーのサポート: Woodwardは、Woodwardの制御装置のユーザーにサービスを提供することを使命とする独立系ビジネスパートナーのグローバルネットワークと協力し、彼らをサポートしています。

- **フルサービス販売代理店**は、特定の地域および市場セグメントにおけるWoodward標準製品の販売、サービス、システム統合ソリューション、技術デスクサポート、アフターマーケットマーケティングに主要な責任を担います。
- **認定独立サービス施設(AISF)**は、Woodwardに代わって修理、修理部品、保証サービスなどの認定サービスを提供します。AISFの主な使命はサービスで、新製品の販売ではありません。

Woodwardビジネスパートナーの最新リストは、www.woodward.com/directoryでご覧いただけます。

製品サービスのオプション

Woodward製品のサービスに関する以下の工場オプションは、Woodwardから製品を出荷した時点またはサービスが実施された時点で有効なWoodwardの標準的な製品・サービス保証(5-01-1205)に基づいて、最寄りのフルサービス販売代理店、あるいは設備のOEMまたは梱包業者から入手できます。

- 代替/交換(24時間対応)
- 定額制修理
- 定額制再製造

代替/交換: 代替/交換は、至急サービスを必要とするユーザー向けのプレミアムプログラムです。このプログラムでは、要請時に適切なユニットが使用可能であれば、最短時間（通常は要請から24時間以内）で新しい交換ユニットを受け取ることができるため、コストのかかるダウンタイムを最小限に抑えることができます。これは定額制プログラムで、Woodward の標準製品保証（Woodward製品・サービス保証5-01-1205）がすべて含まれています。

このオプションを利用すると、想定外の機能停止が発生した場合や、計画停止の前にフルサービス販売代理店に電話をかけて、代替の制御ユニットを要請できます。電話をかけた時点でそのユニットがあれば、通常は24時間以内に発送できます。お客様は現業制御ユニットを新品同様の代替品に交換して、現業ユニットをフルサービス販売代理店に返送します。

代替/交換サービスの料金は、定額料金に送料を加えた金額になります。交換ユニットの出荷時に、代替/交換の定額料金とコアチャージが請求されます。コア（フィールドユニット）が60日以内に返却された場合は、コアチャージのクレジットが発行されます。

定額制修理: 定額制修理は、現場のほとんどの標準製品にご利用いただけます。このプログラムは製品の修理サービスを提供し、費用を事前に知ることができます。すべての修理作業には、交換部品および工賃に関するWoodwardの標準サービス保証（Woodward製品・サービス保証5-01-1205）が適用されます。

定額制再製造: 定額制の再製造は定額制の修理オプションとよく似ていますが、ユニットが「新品同様」の状態で返送され、Woodwardの標準製品保証（Woodward製品・サービス保証5-01-1205）が付きます。このオプションは機械製品にのみ適用されます。

修理機器の返送

修理が必要な制御装置（または電子コントロールの一部）を返送する場合は、事前にフルサービス販売代理店に連絡し、返品承認と出荷指示を受け取ってください。

製品を発送する際は、以下の情報を記載した札を付けてください。

- 返品承認番号
- 制御装置を設置する場所の名称と所在地
- 担当者の氏名と電話番号
- Woodwardの完全な部品番号とシリアル番号
- 問題の説明
- 希望する修理の種類を説明した指示

制御装置の梱包

制御装置一式を返送する場合は、以下の電設資材を使用してください。

- コネクタの保護キャップ
- 電子モジュールの帯電防止保護バッグ
- ユニット表面を傷つけない梱包資材
- 業界承認の緩衝材で100 mm（4インチ）以上を隙間なく詰める
- 二重壁の段ボール箱（ダブルカートン）
- 段ボール箱の外側を強力テープで巻いて強度を向上

注

不適切な取り扱いによる電子部品の損傷を防ぐため、Woodward取扱説明書 82715『電子制御装置、プリント基板、モジュールの取り扱いと保護に関するガイド』を読んで指示に従ってください。

交換部品

制御装置の交換部品を注文する際は、以下の情報を含めてください。

- エンクロージャの銘板に記載されている部品番号 (XXXX-XXXX)
- 装置のシリアル番号 (これも銘板に記載)

エンジニアリングサービス

Woodwardは様々なエンジニアリングサービスを製品に提供しています。これらのサービスについては、電話、メール、またはWoodwardのウェブサイトからお問い合わせください。

- テクニカルサポート
- 製品トレーニング
- 出張サービス

テクニカルサポートは、製品と用途に応じて、設備のご購入先サプライヤー、地区のフルサービス販売代理店、Woodwardの世界中の拠点からご利用いただけます。このサービスは、Woodwardの通常の営業時間中に技術的な質問や問題解決を支援します。営業時間外には、Woodwardに電話をかけて問題の緊急性を知らせると、緊急サポートもご利用いただけます。

製品トレーニングは、世界中の多くの拠点で標準クラスとして開催されています。また、お客様のニーズに応じてクラスのカスタマイズも提供しており、当社またはお客様の会社で開催できます。経験豊富なスタッフが実施するこのトレーニングは、システムの信頼性と可用性を維持できるようにします。

出張サービスエンジニアリングのオンサイトサポートは、製品と場所に応じて、Woodwardの世界各地の拠点またはフルサービス販売代理店からご利用いただけます。フィールドエンジニアは、Woodward製品だけでなく、当社の製品が接続するWoodward以外の機器についても経験を積んでいます。

これらのサービスについては、電話、メール、またはウェブサイトwww.woodward.comからお問い合わせください。

Woodwardサポート部門への問い合わせ

お近くのWoodwardフルサービス販売代理店やサービス施設については、www.woodward.com/directoryのワールドワイドディレクトリでご確認ください。最新の製品サポートと連絡先情報も記載されています。

また、以下のWoodward施設の1つにあるWoodwardカスタマーサービス部門に連絡して、情報やサービス入手できる最寄りの施設の住所と電話番号を問い合わせることもできます。

エンジンシステムで 使用する製品		エンジンシステムで 使用される製品		産業用ターボ機械システムで 使用される製品	
施設	電話番号	施設	電話番号	施設	電話番号
ブラジル	+55 (19) 3708 4800	ブラジル	+55 (19) 3708 4800	ブラジル	+55 (19) 3708 4800
中国	+86 (512) 6762 6727	中国	+86 (512) 6762 6727	中国	+86 (512) 6762 6727
ドイツ:		ドイツ	+49 (711) 78954-510	インド	+91 (124) 4399500
ケンペン	+49 (0) 21 52 14 51	インド	+91 (124) 4399500	日本	+81 (43) 213-2191
シュトゥットガルト	+49 (711) 78954-510	日本	+81 (43) 213-2191	韓国	+82 (51) 636-7080
インド	+91 (124) 4399500	韓国	+82 (51) 636-7080	オランダ	+31 (23) 5661111
日本	+81 (43) 213-2191	オランダ	+31 (23) 5661111	ポーランド	+48 12 295 13 00
韓国	+82 (51) 636-7080	米国	+1 (970) 482-5811	米国	+1 (970) 482-5811
ポーランド	+48 12 295 13 00				
米国	+1 (970) 482-5811				

テクニカルサポート

テクニカルサポートに連絡する場合は、以下の情報を提供する必要があります。エンジンOEM、梱包業者、Woodwardのビジネスパートナー、Woodwardの工場などに連絡する前に、以下に記入してください。

一般

氏名

サイトの場所

電話番号

ファックス番号

原動機の情報

製造元

タービンの型番

燃料の種類(ガス、蒸気など)

電力出力定格

用途(発電、船舶など)

電子制御調速機の情報

電子制御調速機 No.1

Woodward部品番号と改訂記号

制御装置の説明や調速機の種類

シリアル番号

制御装置/調速機 No.2

Woodward部品番号と改訂記号

制御装置の説明や調速機の種類

シリアル番号

電子制御調速機 No.3

Woodward部品番号と改訂記号

制御装置の説明や調速機の種類

シリアル番号

兆候

説明

電子制御やプログラム可能制御装置をご使用の場合は、電話をかける前に、調整設定位置またはメニュー設定をメモして手元に用意してください。

改訂履歴

改訂A—

- 製品データシートに関する第1章の通知ボックスにテキストを追加
- 第2章製品データシートを削除。残りの章の番号を変更

このページは意図的に空白のままにします

弊社出版物の内容に関するコメントをお寄せください。

コメントの送り先: industrial.support@woodward.com

出版物**35134**を参照してください。



B J A 3 5 1 3 4 : A



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1041 Woodward Way, Fort Collins CO 80524, USA
電話 +1 (970) 482-5811

Eメールとウェブサイト: www.woodward.com

Woodwardは、会社が所有する工場、子会社、支店、認定代理店、その他の認定サービス施設や販売施設を世界各地に置いています。

各所在地の住所、電話番号、ファックス、Eメールなどの詳細情報は、当社のウェブサイトでご覧いただけます。