

# APD20 高度精密 ドライバー

3A6895B

JA

シーラント・接着剤供給塗布電動ドライバー Fまたは一般目的では使用しないでください。

爆発性雰囲気または危険区域での使用は承認されていません。

## 25N519 型

E-Flo<sup>®</sup> SP 電動供給ポンプ用垂直ドライバー

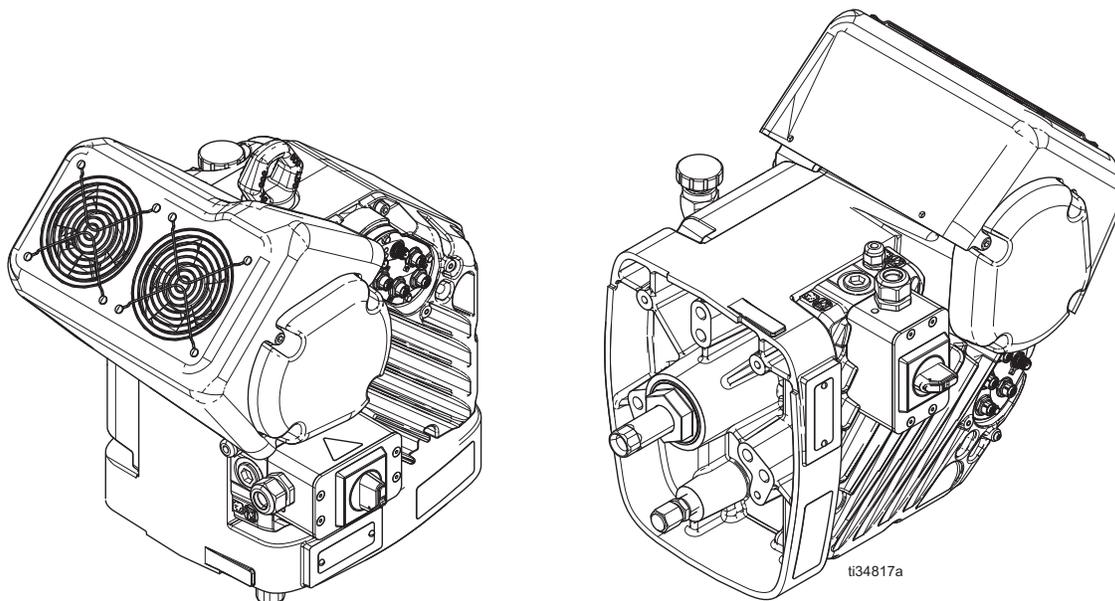
## 25N520 型

EFR 電動固定レーシオプロポーションナー用水平ドライバー



### 重要な安全上の指示

この説明書および関連する全説明書のすべての警告および指示を読んでうえで、装置を使用してください。すべての説明書は保管してください。



# 目次

関連の説明書 . . . . .	2	修理 . . . . .	11
警告 . . . . .	3	ファンアセンブリの交換 . . . . .	11
構成部品の名称 . . . . .	5	電子装置カバーの交換 . . . . .	12
取り付け . . . . .	6	電動ドライバーを校正します . . . . .	15
電源要件 . . . . .	6	ギアと出力軸の交換 . . . . .	15
電源の接続 . . . . .	6	モーターローターおよびエンコーダーを交換しま す . . . . .	19
接地 . . . . .	7	ソフトウェアの更新 . . . . .	22
装置使用前に通気オイルキャップを取り付けます	8	<b>部品 . . . . .</b>	<b>24</b>
圧力開放手順 . . . . .	8	垂直電動ドライバー (25D519) . . . . .	24
操作 . . . . .	8	水平電動ドライバー (25D520) . . . . .	24
保守 . . . . .	9	電気筐体 . . . . .	26
予防保守スケジュール . . . . .	9	ギアボックス . . . . .	27
オイルレベルを点検します . . . . .	9	<b>修理キットとアクセサリ . . . . .</b>	<b>30</b>
オイルの交換 . . . . .	10	<b>配線図 . . . . .</b>	<b>31</b>
ベアリングのプリロード . . . . .	10	<b>取り付け穴のパターン . . . . .</b>	<b>33</b>
		<b>寸法 . . . . .</b>	<b>34</b>
		<b>技術仕様 . . . . .</b>	<b>35</b>
		<b>California Proposition 65 . . . . .</b>	<b>35</b>
		<b>Graco 標準保証 . . . . .</b>	<b>36</b>

## 関連の説明書

説明書は [www.graco.com](http://www.graco.com) でもご利用になれます。

英語版の説明書	説明
3A6165	EFR 電動固定レーシオプロポーションナー
3A6586	E-Flo <sup>®</sup> SP 電動ポンプ
3A6331	E-Flo <sup>®</sup> SP 供給システム
3A6724	E-Flo <sup>®</sup> SP ソフトウェア

# 警告

次の警告は、この機器のセットアップ、使用、接地、整備と修理に関するものです。感嘆符の記号は一般的な警告を、危険記号は手順に固有の危険性を表します。これらの記号が、本取扱説明書の本文または警告ラベルに表示されている場合には、戻ってこれらの警告を参照してください。このセクションにおいて扱われていない製品固有の危険シンボルおよび警告が、必要に応じて、この取扱説明書の本文に示されている場合があります

 <h2 style="margin: 0;">警告</h2>	
 	<p><b>感電の危険性</b></p> <p>この装置は、接地する必要があります。不適切な接地、セットアップまたはシステムの使用により感電を引き起こす場合があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ケーブル接続を外したり、装置の整備または設置を開始する前にメインスイッチの電源をオフにし、電源を抜きます。</li> <li>接地された電源にのみ接続してください。</li> <li>すべての電気配線は資格を有する電気技師が行ってください。ご使用の地域におけるすべて法令および規則に従ってください。</li> </ul>
   	<p><b>火災および爆発の危険性</b></p> <p><b>作業場</b> に、溶剤や塗料の蒸気のような可燃性の蒸気が存在すると、火災や爆発の原因となることがあります。装置を通して流れている塗料や溶剤は静電スパークの原因となることがあります。火災と爆発を防止するために：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>十分換気された場所でのみ使用するようしてください。</li> <li>表示灯やタバコの火、懐中電灯およびプラスチック製シート（静電スパークが発生する恐れのあるもの）などのすべての着火源は取り除いてください。</li> <li>作業場にあるすべての装置を接地してください。<b>接地手順</b>を参照してください。</li> <li>溶剤を高圧でスプレーしたり流したりしないでください。</li> <li>溶剤、ポロ布類およびガソリンなどのゴミを作業場に置かないでください。</li> <li>引火性の気体が充満している場所で、電源コードの抜き差しや電気スイッチのオン / オフはしないでください。</li> <li>接地したホースのみを使用してください。</li> <li>容器中に向けて引き金を引く場合、ガンを接地した金属製ペール缶の縁にしっかりと当ててください。静電気防止または導電性でない限り、ペールライナーは使用しないでください。</li> <li><b>静電気放電が生じた場合、または感電したと感じた場合</b>、操作を直ちに停止してください。問題を特定し、解決するまでは、装置を使用しないでください。</li> <li>作業場には消火器を置いてください。</li> </ul>



# 警告

 	<p><b>装置誤用の危険性</b> 誤用は死あるいは重篤な怪我の原因となります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 疲労しているとき、または薬物の服用や飲酒状態では装置を操作しないでください。</li> <li>• システム内で耐圧または耐熱定格が最も低い部品の、最高作業圧力または最高作業温度を超えないようにしてください。すべての機器取扱説明書の<b>技術仕様</b>を参照してください。</li> <li>• 装置の接液部に適合する液体と溶剤を使用してください。すべての機器取扱説明書の<b>技術仕様</b>を参照してください。液体と溶剤の製造元の警告を参照してください。使用している素材に関する詳しい情報については、販売代理店または小売店から安全データシート（SDS）を取り寄せてください。</li> <li>• 機器が通電中あるいは加圧中の場合は作業場を離れないでください。</li> <li>• 装置の使用を終了する場合は、すべての装置の電源をオフにし、<b>圧力開放手順</b>に従ってください。</li> <li>• 毎日、装置を点検してください。メーカー純正の交換用部品のみを使用し、磨耗または破損した部品を直ちに修理または交換してください。</li> <li>• 装置を改造しないでください。装置を改造または変更すると、所轄機関からの承認が無効になり、安全上の問題が生じる場合があります。</li> <li>• すべての装置が、それらを使用する環境用に格付けおよび承認されていること確認してください。</li> <li>• 装置を定められた用途以外に使用しないでください。詳しくは販売代理店にお問い合わせください。</li> <li>• ホースとケーブルは通路、鋭利な先端、可動部品、高温の表面からは離してください。</li> <li>• ホースをねじったり、過度に曲げたり、ホースを引っ張って装置を引き寄せたりしないでください。</li> <li>• 子供や動物を作業場から遠ざけてください。</li> <li>• 適用されるすべての安全に関する規制に従ってください。</li> </ul>
 	<p><b>可動部品の危険性</b> 可動部品は指や身体の一部を挟んだり、切ったり、切断したりする可能性があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 可動部品には近づかないでください。</li> <li>• 保護ガードまたはカバーを外したまま装置を運転しないでください。</li> <li>• 装置は、突然（前触れもなく）始動することがあります。装置を点検、移動、または整備する前には、<b>圧力開放手順</b>に従い、すべての電源の接続を外してください。</li> </ul>
	<p><b>個人用保護具</b> 作業場にいる際、目の怪我、難聴、毒性ガスの吸引、および火傷を含む大怪我から自身を守るために、適切な保護具を身につける必要があります。保護具には以下のもの含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 保護めがねと耳栓。</li> <li>• 液体および溶剤の製造元が推奨するレスピレーター、保護衣および手袋。</li> </ul>

# 構成部品の名称

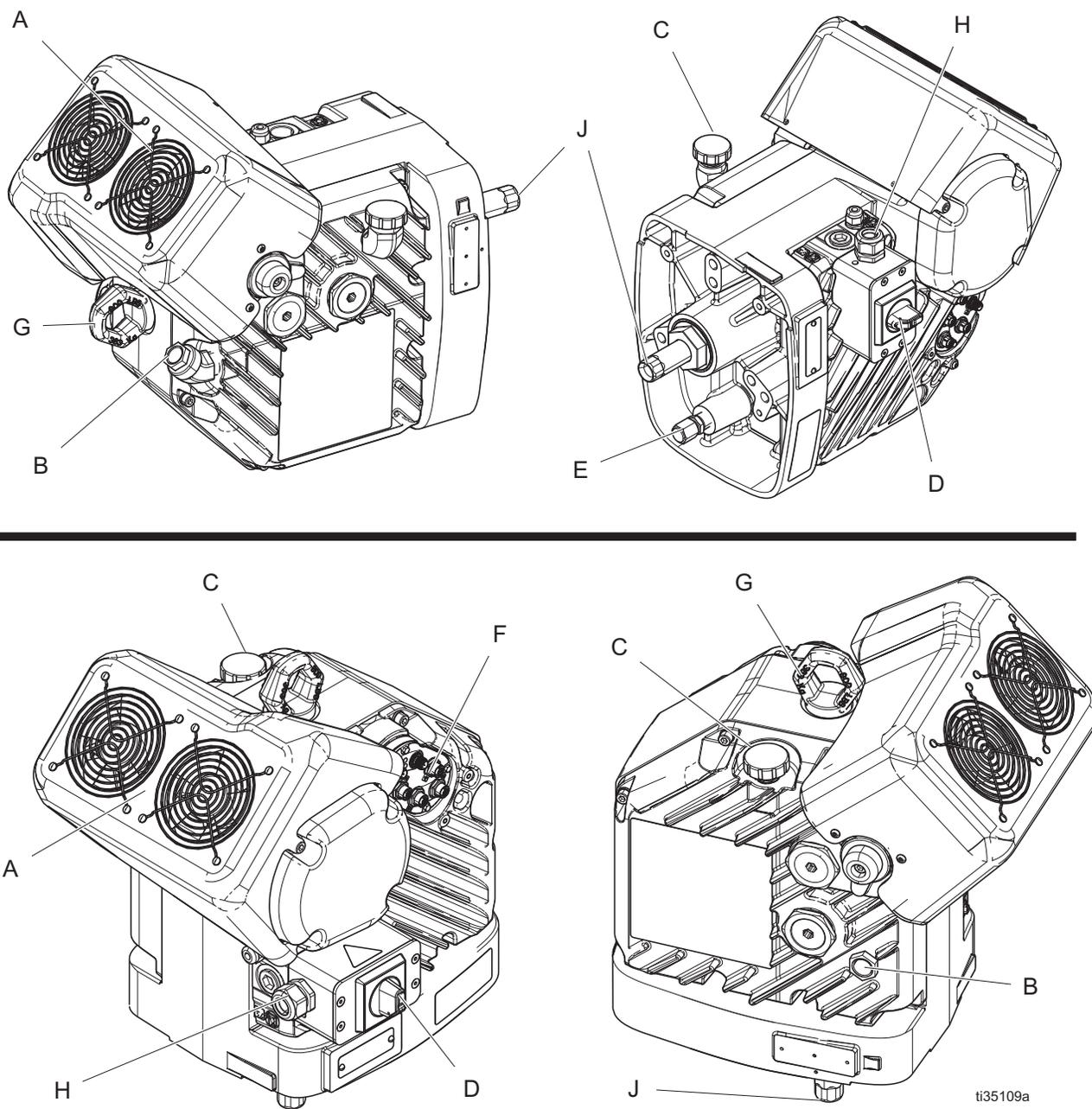


図 1: 水平ドライバー（トップ）および垂直ドライバー（ボトム）

参照番号	説明
A	冷却ファンアセンブリ
B	ギアボックス オイル覗き窓
C	ギアボックス オイルプレザープラグ
D	電源断路器
E	ギアボックス オイルドレンプラグ

参照番号	説明
F	通信ポート
G	つり上げ用リング
H	受電接続
J	出力軸

## 取り付け



### 電源要件

システムには、遮断器で保護された専用の回路が必要です。

電圧	位相	Hz	電流
200-240 VAC	1	50/60	20 A

### 電源の接続

1. 電源コードを以下の長さに切ってください：

- 接地線 — 16.5 cm (6.5 インチ)
- 電源線 — 7.6 cm (3.0 インチ)
- 必要に応じてフェールルを追加します。

注意：電源コードは付属していません。

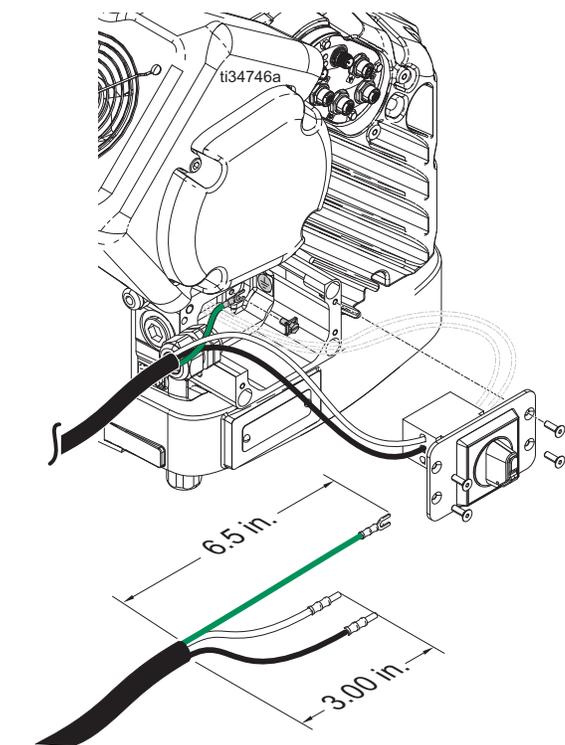


図 2: 電源コード

2. 電源コードを装置まで持ってきます。4本のネジを外してジャンクションボックスカバー (DA) と、取り付けられている電源断路器 (D) をジャンクションボックス (DB) から分離します。

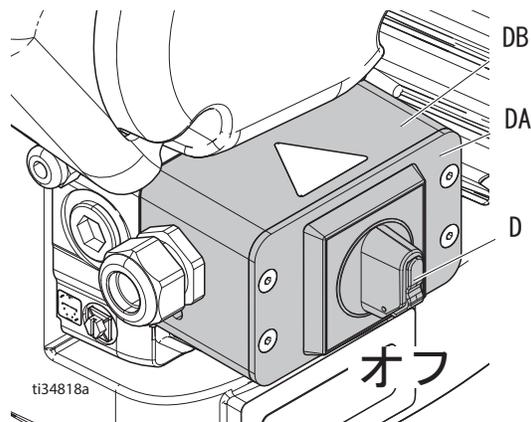


図 3: 電源断路器

3. 電源断路器 (D) とジャンクションボックスカバー (DA) をドライバーから外したら、ジャンクションボックス内の配線が図 4 のように設置されていることを確認します。

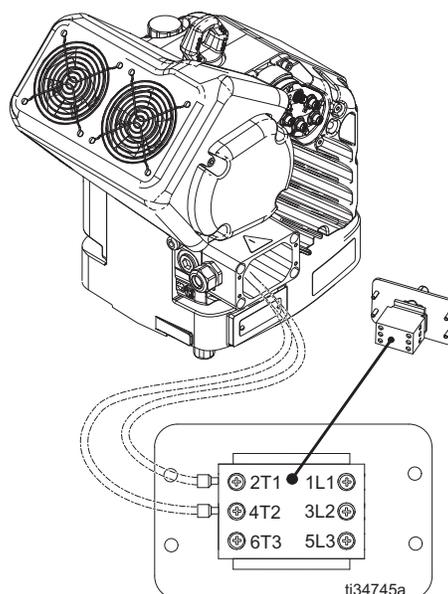


図 4: 端子接続

4. コードグリップを通して (手順 1 の) 電源コードをジャンクションボックスに挿入します。
5. 電線を端子 1L1 と 3L2 につなぎます。図 4 を参照してください。

6. 接地線をジャンクションボックスの接地端子に取り付けます。

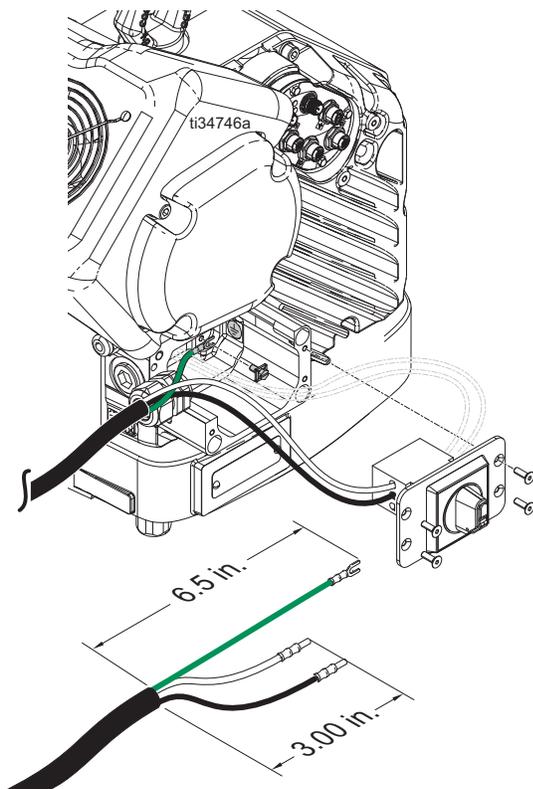


図 5: 接地線および接地端子

7. 電線をスペースの許す限り離接ブロックの片側の開放部に配置します。ジャンクションボックスのカバーを再度取り付けます。

**注**

電線がネジ取り付け時に折り曲げられると損傷してしまいます。電線が損傷すると、構成部品が正常に作動しなくなる恐れがあります。取り付け前に、すべての電線が適切に配置されているか確認してください。

8. ジャンクションボックスのネジを再度取り付けます。コードグリップを締めて、ジャンクションボックスの電源コードを固定します。

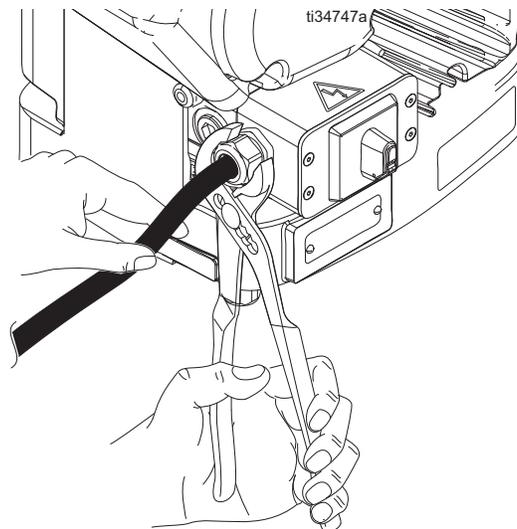


図 6: ジャンクションボックスのネジと圧力解放

**接地**



静電気放電や感電の危険性を抑えるため、装置は必ず接地してください。電気または静電気によるスパークのため、気体が発火または爆発する可能性があります。適切に接地を行わないと、感電する可能性があります。接地することで、配線を通して電流を逃すことができます。

ドライバー：ドライバーは電源コードで接地します。

## 装置使用前に通気オイルキャップを取り付けます

ドライバーギアボックスは、工場オイルが補給された状態で出荷されます。通気一時停止キャップ (CB) により、出荷の際のオイル漏れが防止されます。この通気一時停止キャップは、使用前に必ず装置付属の通気オイルキャップ (CA) に取り替えてください。

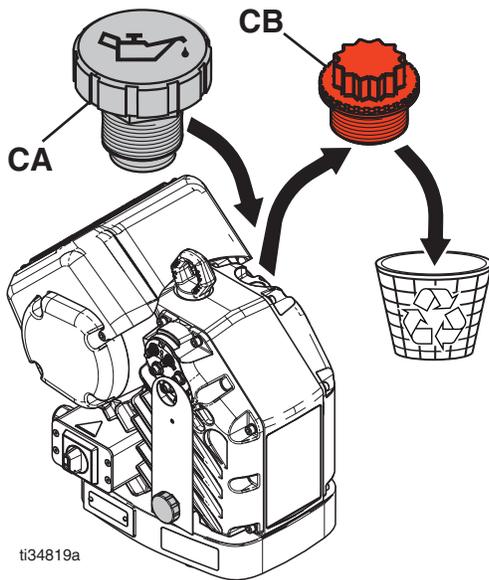
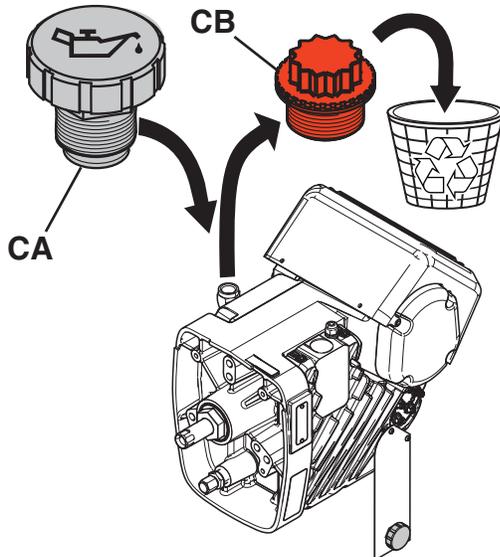


図 7: 通気一時停止キャップおよび通気オイルキャップ

## 圧力開放手順

この記号が表示されている箇所では、圧力開放手順に従ってください。


本装置は、圧力が手動で開放されるまでは、加圧状態が続きます。皮膚の貫通などの加圧状態の流体、流体の飛散、および可動部品から生じる重大な怪我を避けるには、スプレー停止後と装置を清掃、点検、および整備する前に、圧力開放手順に従ってください。

1. 電源断路器 (D) をオフにして、電動ドライバーを遮断します。
2. 全液圧を開放します。お手持ちの別冊システム取扱説明書の圧力開放手順に従ってください。

**注意：** 電動ドライバーを遮断しても、接続されたポンプの圧力は開放されません。

## 操作

操作の手順については、お手持ちのシステム取扱説明書を参照してください。

**注意：** APD20 電動ドライバーは、外部電動制御を使って操作します。

# 保守

## 注

ギアカバーを開いたり外したりしないでください。ギア側は修理が想定されていません。ギアカバーを開けると、工場設定のベアリングプリロードが変化し、製品寿命が短くなることがあります。

## 予防保守スケジュール

お使いの特定のシステムの動作条件によって、メンテナンスが必要な頻度が決まります。どのようなメンテナンス作業がいつ必要かを記録することで予防メンテナンススケジュールを確立し、システムをチェックするための定期的なスケジュールを決定します。

## オイルレベルを点検します

覗き窓 (B) のオイルレベルを確認してください。スプレーヤーが稼働していない場合、オイル量は覗き窓の中間点の近くである必要があります。オイルが少ない場合、補給キャップ (C) を開け、Graco 部品番号 16W645 ISO 220 シリコーンフリー合成 EP ギアオイルを追加します。補給キャップを再度取り付けます。

**注意:** 垂直型のオイルの容量は約 0.9 - 1.1 リットル (1.0 - 1.2 クォート) です。水平型のオイルの容量は約 1.9 - 2.1 リットル (2.0 - 2.2 クォート) です。過充填しないでください。

## 注

Graco 部品番号 16W645 のオイルを必ず使用してください。他のオイルを使用した場合、オイル塗布が不適切になってドライブトレインが損傷する恐れがあります。

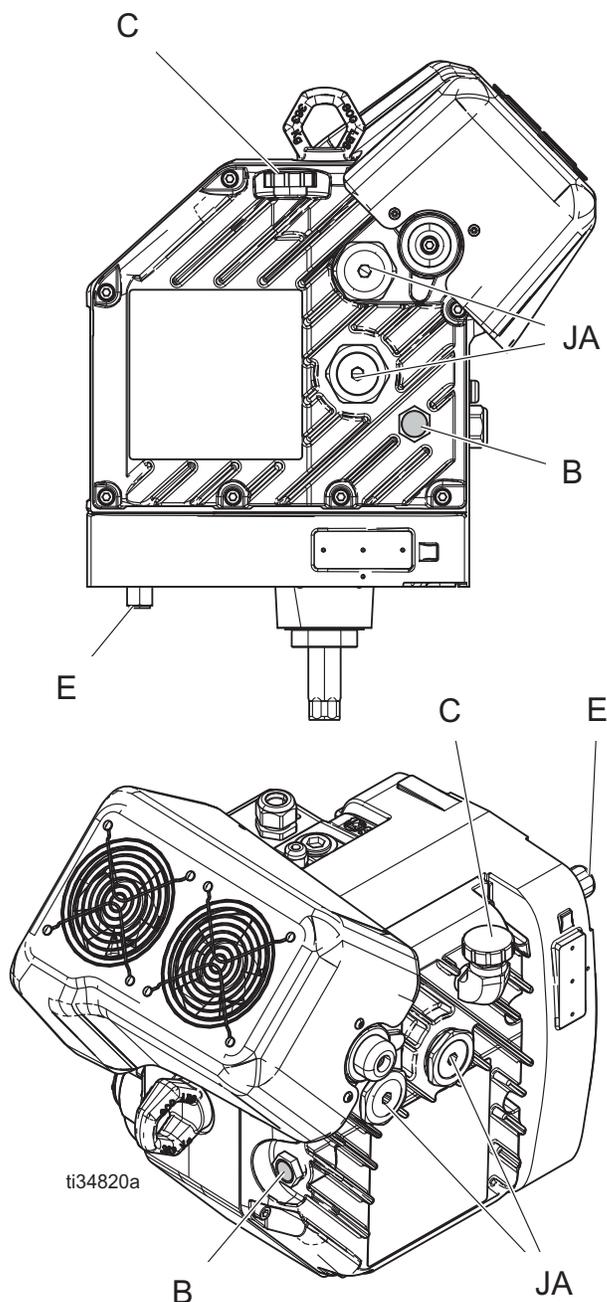


図 8: 覗き窓とオイル補給キャップ

## オイルの交換

**注意：** 200,000 ~ 300,000 サイクルのならし期間の後、オイルを交換します。ならし期間の後、オイルは年 1 回交換します。

1. オイルドレンポートの下に、最低 1.9 リットル (2 クォート) の容器を置きます。オイルドレンプラグ (E) を取り外します。図 8 を参照してください。ドライバーからすべてのオイルが排出されるまで待ちます。
2. オイルドレンプラグ (E) を再度取り付けます。18-23 フィートポンド (25-30 N•m) のトルクで締めます。
3. 補給キャップ (C) を開け、Graco 部品番号 16W645 ISO 220 シリコンフリー合成 EP ギアオイルを追加します。覗き窓 (B) のオイルレベルを確認してください。オイルレベルが覗き窓の中間点の近くになるまで補給します。過充填しないでください。

**注意：** 垂直型のオイルの容量は約 0.9 - 1.1 リットル (1.0 - 1.2 クォート) です。水平型のオイルの容量は約 1.9 - 2.1 リットル (2.0 - 2.2 クォート) です。

4. 補給キャップを再度取り付けます。

## ベアリングのプリロード

図 8 を参照してください。ベアリングのプリロード (JA) は工場設定されています。

### 注

ギアステージが交換されている場合は、ベアリングのプリロードの調節だけ行ってください。ベアリングのプリロードの調節が不適切な場合、ギアもしくはハウジングに早期の故障を引き起こす恐れがあります。15 ページの **ギアと出力軸の交換** を参照してください。

## 修理

--	--	--	--	--

すべての電気配線は資格を有する電気技師が行ってください。ご使用の地域におけるすべて法令および規則に従ってください。

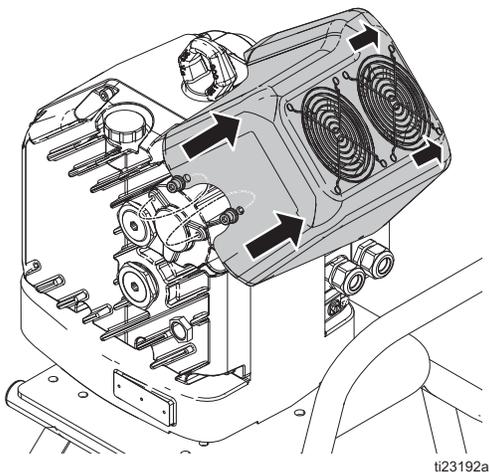
## ファンアセンブリの交換

--	--	--	--	--

**注意：** 交換用ファンアセンブリキット (26B025) は別途購入品です。

必要な工具：

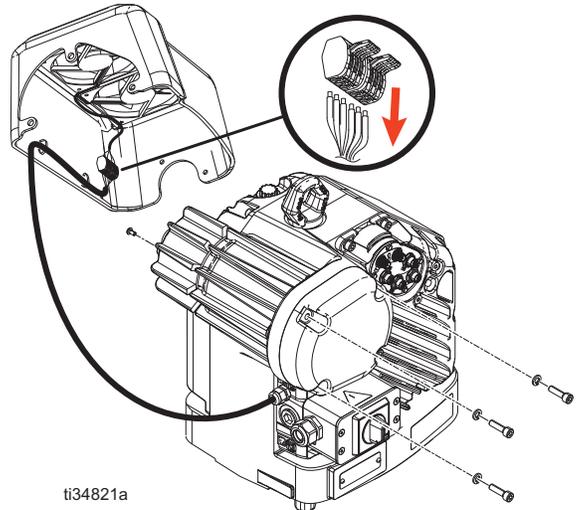
- 3 mm 六角レンチ
  - 6 mm 六角レンチ
  - トルクレンチ (15 フィートポンド、20 N・m)
  - ブルー (中強度) ネジロック コンパウンド
1. 圧力を下げます。圧力開放手順を実行します。8 ページを参照してください。
  2. ドライバー電源断路器 (D) がオフに入っていることを確認します。電源から装置を外します。
  3. ドライバーを取り付けているファンアセンブリのネジを外します。ジャンクションボックスから最も離れた端を引っ張ります。アセンブリをジャンクションボックスにスライドさせて外します。



ti23192a

図 9: ファンアセンブリの取り外し

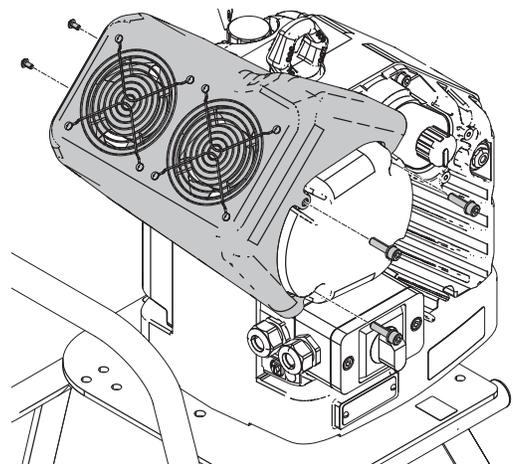
4. ファンシュラウドの下で、二つのレバーロックコネクタを緩めてファンケーブルを取り外します。



ti34821a

図 10: 電線の取り外し

5. 古いファンアセンブリからファンケーブルを取り外します。
6. 二つのレバーロックコネクタを締めて、ファンケーブルを新しいファンアセンブリに接続します。赤のリード線をレバーロックコネクタの一つに接続します。黒のリード線をもう一つのレバーロックコネクタに接続します。ファンシュラウドの内部に沿って、ファンケーブルを固定します。
7. 新しいファンアセンブリを取り付けます。新しいファンアセンブリを取り付けるには、カバータブをジャンクションボックス側のスロットにスライドさせて挿入します。最も離れた個所をそっと下に押し付けます。ネジロックを塗布し、付属のファスナとワッシャを取り付けます。15 フィートポンド (20 N・m) のトルクで締めます。



ti23193b

図 11: 新しいファンアセンブリの取り付け

## 電子装置カバーの交換



### 電子機器用カバーの取り外し

必要な工具：

- 3 mm 六角レンチ
- 6 mm 六角レンチ
- トルクレンチ (15 フィートポンド、20 N•m)

1. 圧力を下げます。圧力開放手順を実行します。8 ページを参照してください。
2. ドライバー電源断路器 (D) がオフに入っていることを確認します。電源から装置を外します。
3. ドライバーから下部を外します。お手持ちのシステム取扱説明書を参照してください。

注：ドライバーを校正するため、ドライバーから下部を外します。

4. 4 本のネジを外します。ジャンクションボックスのカバーを取り外します。

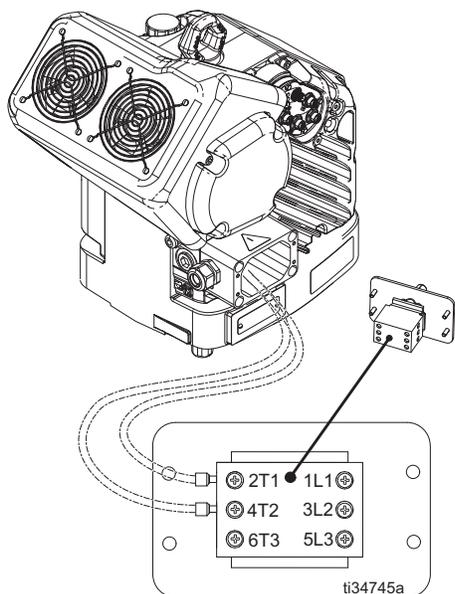


図 12: ジャンクションボックスのカバー

5. 離接ブロックのコードネジを緩めます。電線を 2T1 および 4T2 から外します。

注：電源コードケーブル（接地線を除く）は取り付けのままにできます。

6. 4 本のボルトとワッシャ、ガスケット (52)、ジャンクションボックス スリーブを取り外します。

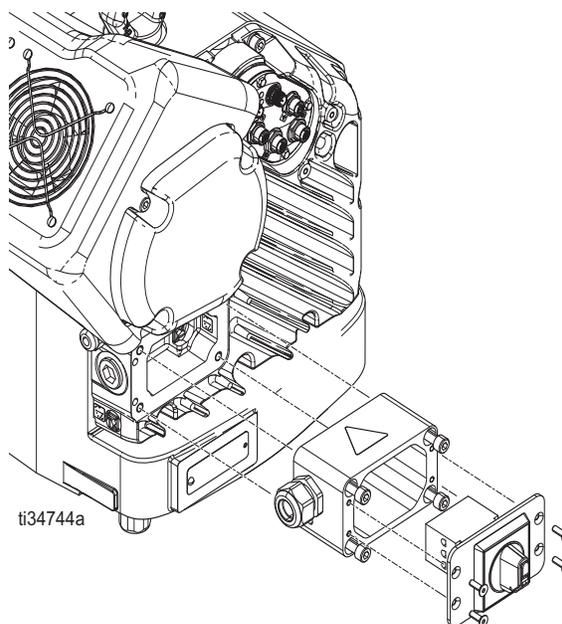


図 13: ジャンクションボックス スリーブ

7. 6 本のネジとワッシャを電子装置カバーから外します。

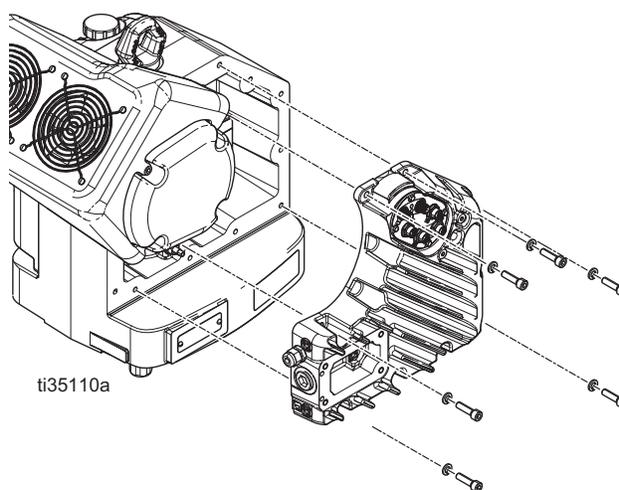
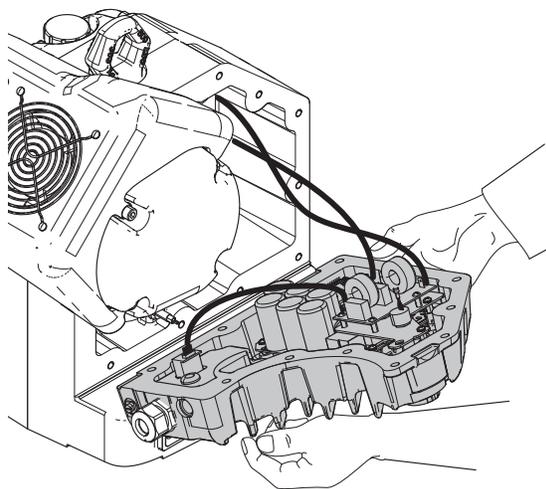


図 14: 電子機器用カバーの取り外し

8. 電子機器用カバーを慎重に下に傾けます。

**注**

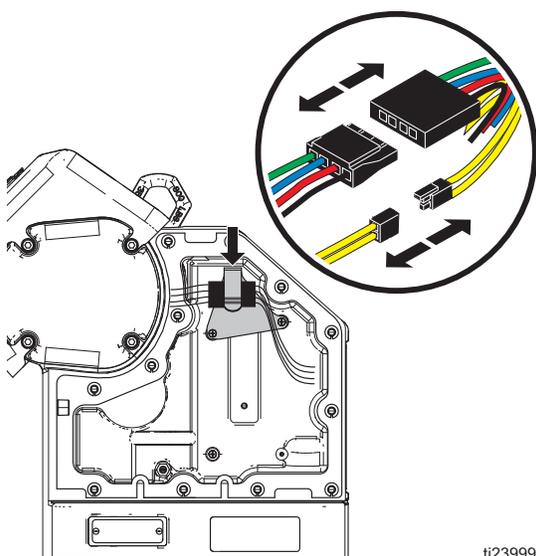
カバーを完全に外す前に、すべての電線を外す必要があります。電線と接続部への損傷を防ぐため、電線を取り外す間はカバーを押さえるか、またはカバーを作業面に置いてください。



ti23998a

**図 15: 電子機器用カバーを傾ける**

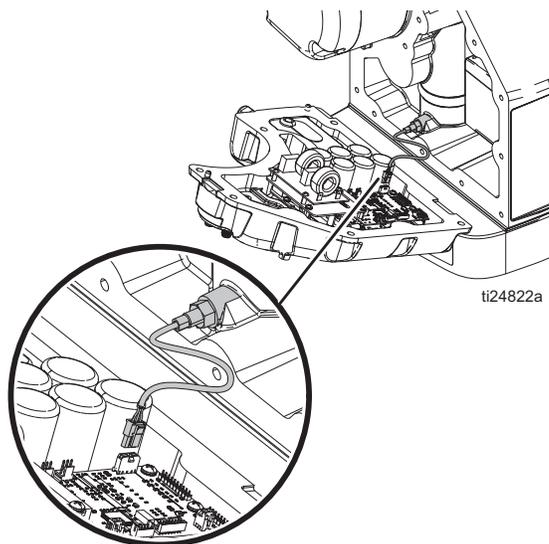
9. 電線コネクタを引っ張って外します。モーター電力線とモーター温度線を取り外します。



ti23999a

**図 16: モーター電力線とモーター温度線**

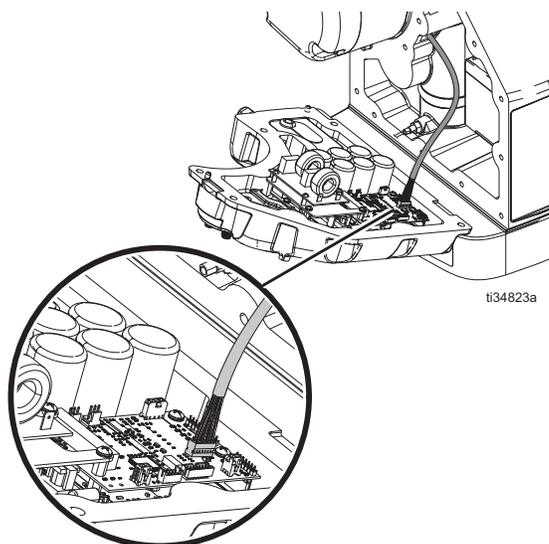
10. ストローク位置センサー線を取り外します。



ti24822a

**図 17: ストローク位置センサー線**

11. エンコーダー線を取り外します。



ti34823a

**図 18: エンコーダー線**

12. 電子機器用カバーを廃棄します。

## 電子機器用カバーの取り付け

1. エンコーダー線とストローク位置センサー線を新しい電子機器用カバーに接続します。
2. モーター電力線とモーター温度線を接続します。
3. 電子機器用カバーと 6 本のネジを取り付けます。ネジを 15 ft-lb (20 N•m) のトルクで締めます。

### 注

電線がネジ取り付け時に折り曲げられると損傷してしまいます。電線が損傷すると、構成部品が正常に作動しなくなる恐れがあります。取り付け前に、すべての電線が適切に配置されているか確認してください。

4. ジャンクションボックススリーブを取り付けます。4 本のボルトを締めます。
5. ジャンクションボックスのカバーを取り付けます。4 本のネジを締めます。
6. 電力リード線を電子機器用カバーから電源断路器の範囲に取り付けます。ブラウンのリード線を 2T1 端子に、ブルーのリード線を 4T2 端子に取り付けます。

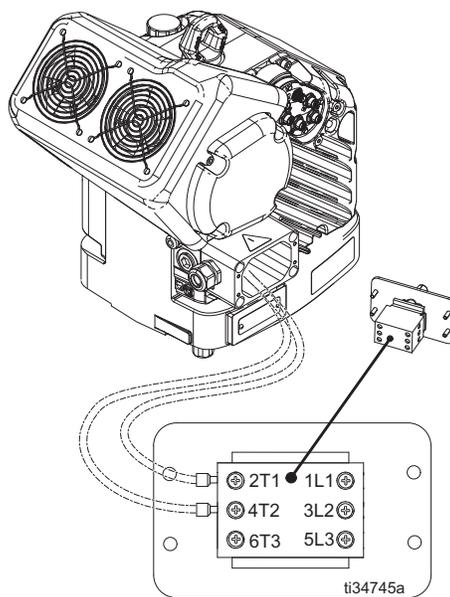


図 19: 電線の取り付け

7. 電源コードを接続します。
8. 電源断路器のスイッチを入れます。
9. 電動ドライバーのソフトウェアを更新します。22 ページの **ソフトウェアの更新** を参照してください。
10. **電動ドライバーを較正** します。15 ページを参照してください。

## 電動ドライバーを校正します。



1. 圧力開放手順を実行します。ページ8を参照してください。
2. ドライバーから下部を外します。お手持ちのシステム取扱説明書を参照してください。

**注意：**正しく校正するには、下部をシステムから外す必要があります。校正ストローク長は使用時ストロークより長いです。下部を取り付けたままにしておくと、ドライバーロッドが下部ロッドに接触し、正確に校正されません。

3. ドライバーへの電源を一旦切ってすぐに入れなおします。電源断路器のスイッチを切り、続いて入れます。
4. 校正を始めます。手順については、お手持ちのシステム取扱説明書を参照してください。
5. 校正処理が終了するのを待ちます。
  - a. ドライバー出力シャフト（18）は数分の間に上がったり下がったりします。
  - b. 自動校正処理の途中でドライバー出力シャフトが次のステップに移行すると一時休止します。
  - c. ドライバー出力シャフトが早いペースで5～6回上下に動きます。
6. 通常操作に移る前に自動校正処理が完了していることを確認します。

**注意：**システムディスプレイが、自動校正処理の完了もしくは不具合発生を表示します。

## ギアと出力軸の交換



ギアまたはラックを含むギアトレインに障害が発生した場合は、嵌合コンポーネントも交換することを強くお勧めします。障害が発生したコンポーネントが相手のコンポーネントに損傷を与えたため、両方のコンポーネントの寿命が短くなる可能性があります。また、この時点でギアトレイン全体を検査して、その他の損傷がないか確認することをお勧めします。過度に磨耗または損傷していると思われるコンポーネントを交換します。

**注意：**ギアキット（26A398）および交換用出力軸キット（26A399）は別途購入品です。

必要な工具：

- 3 mm 六角レンチ
- 4 mm 六角レンチ
- 6 mm 六角レンチ
- 1/4 インチ六角レンチ
- 2 インチのオープンエンドスパナ
- 175 フィートポンド（240 N•m）トルクレンチ
- トルクレンチ 150 インチポンド（17 N•m）
- ブルー（中強度）ネジロック コンパウンド
- グリース

### ファンとギアカバーの取り外し

1. 11 ページのファンアセンブリの交換の手順1～4に従ってください。

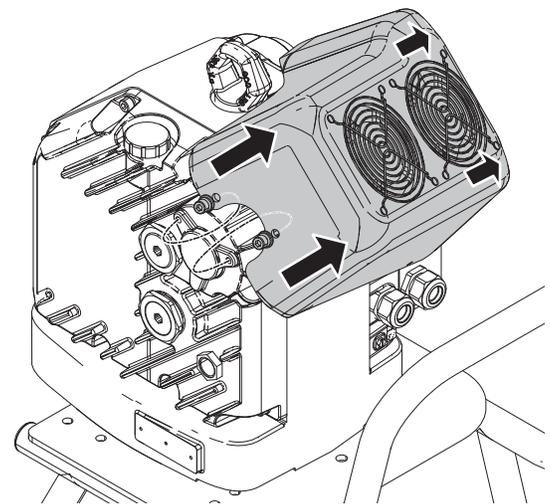
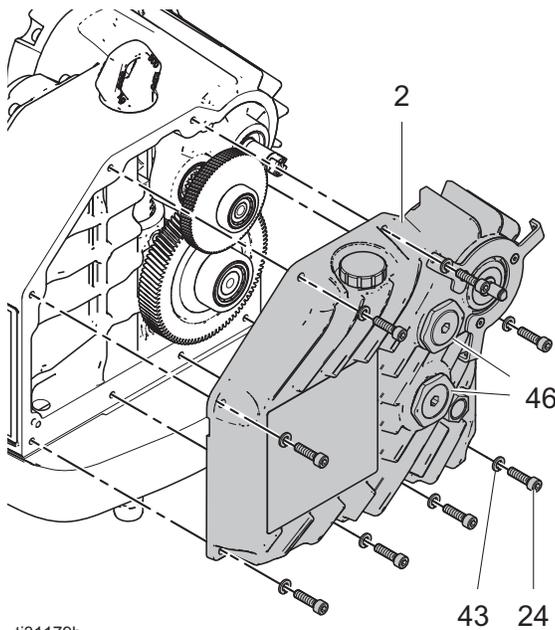


図 20: ファンアセンブリの取り外し

2. ギアボックスからオイルを排出します。10ページの**オイルの交換**のステップ 1 および 2 に従ってください。
3. 2 インチレンチを使用して、ギアカバーの外側にあるギアジャムナット (46) を緩め、後で取り外せるようにします。図 21 を参照してください。
4. 8本の6 mm 六角ネジ (24) とワッシャ (43) をギアカバー (2) から取り外します。
5. ギアカバーは、合わせ釘に取り付けられています。カバーをまっすぐ引き出し取り外します。



ti31179b

図 21: ギアカバーの取り外し

### ファーストステージギアの取り外し

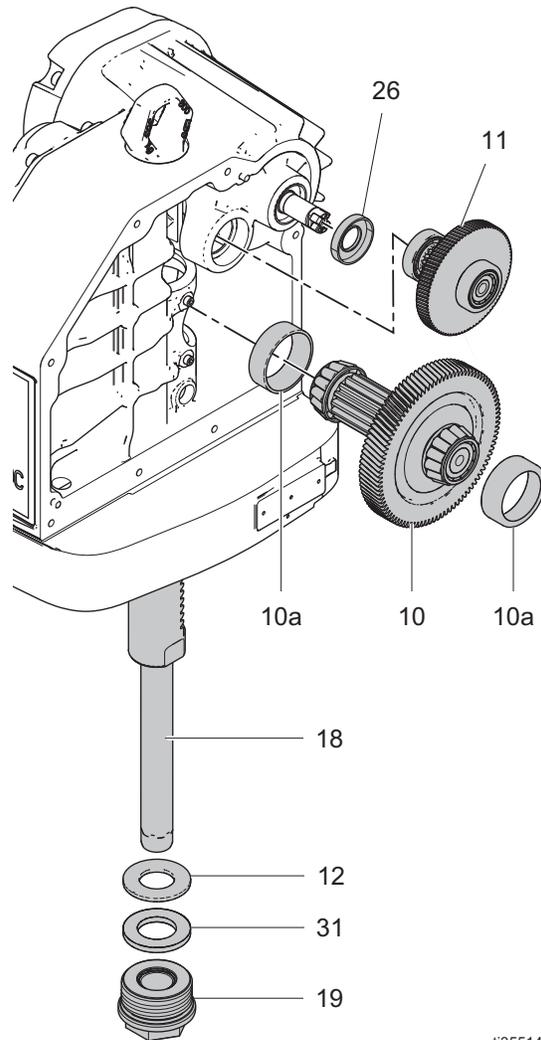
ファーストステージギア (11) を引き抜きます。

**注意:** 必要に応じてセカンドステージギア (10) を脇によせて、ファーストステージギアを外します。

### セカンドステージギアと出力軸の取り外し

1. セカンドステージギア (10) を時計回りにまわし、出力軸 (18) がモーターハウジング内でできるだけ高くなるようにします。
2. 2 インチレンチを利用して、出力軸ベアリング (19) を緩めます。
3. ギアを所定の位置に保持したまま、ベアリング、下降バンパー (31)、およびサポートワッシャ (32) を出力軸から取り外します。

4. 出力軸をつかみながら、セカンドステージギア (10) を反時計回りに回して取り外します。
5. 出力軸とセカンドステージギアを同時に取り外します。



ti35514a

図 22: 出力軸とギアの取り外し

### ローター軸シールの交換

1. 必要な場合は、モーターハウジングのギアサイドから、入力軸シール (26) を取り外します。
2. 新しいシールを取り付けます。

### ベアリングレースの交換

セカンドステージギア ベアリングレース (10a) をモーターハウジングから取り外します。ギアベアリングレースを、交換キットの新しいレースに替えます。

## ラックベアリングの取り外し

ラックベアリング (17) を固定している 2 本の 4 mm 六角ネジ (16) を取り外します。ベアリングを取り外すには、横にスライドさせてスナップ特性を開放します。続いてベアリングを軸シャフトの底部まで下にスライドさせます。

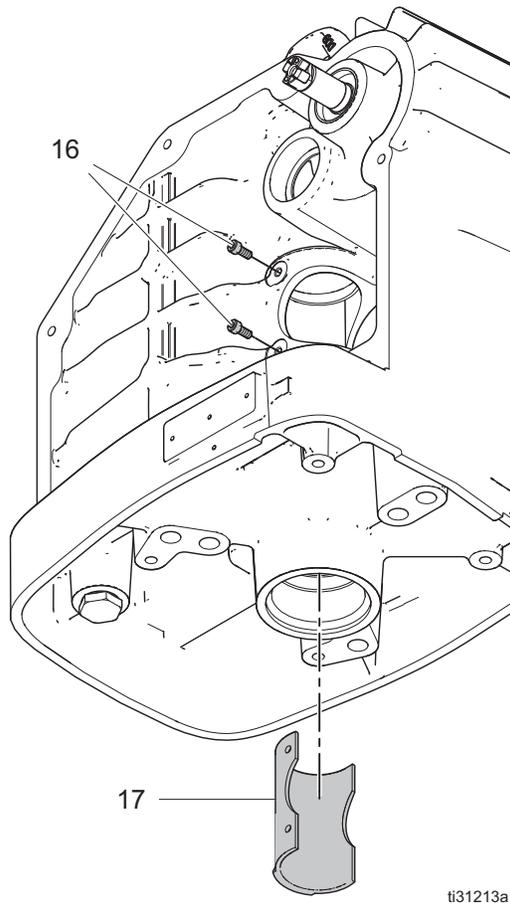


図 23: ラックベアリングの取り外し

## ラックベアリングの取り付け

1. ギアグリースをラックベアリングの後部に塗布します。ベアリングの底部のリップがカチッとハマるまでモーターハウジングにスライドさせます。
2. ラックベアリングの穴をモーターハウジングの穴に合わせます。
3. ラックベアリングネジ (16) にブルーのネジロック用コンパウンドを塗布します。ネジをモーターハウジングの穴に通してベアリングに挿入します。トルクは 3 N·m (10 インチ・ポンド) まで

## 出力軸とセカンドステージギアの取り付け

1. 出力軸ベアリング (19) のネジと O リングにグリースを塗布します。
2. ギアオイルまたはグリースを出力軸 (18) の後部に塗布します。出力軸をモーターハウジング (1) に挿入します。
3. 出力軸をつかみながら、セカンドステージギア (10) を挿入します。軸とギアの歯車を組んで噛み合うようにします。
4. 出力軸ができるだけ高くなるまでギアを時計方向に回します。ギアを所定の位置に保ちます。
5. サポートワッシャ (32)、バンパー (31)、出力軸ベアリング (19) を出力軸 (18) にできるだけスライドさせます。手で締めた後、175 フィートポンド (240 N·m) のトルクで締めます。

## ファーストステージギアの取り付け

1. ファーストステージギアとベアリング (11) をモーターハウジング (1) にスライドさせます。
2. ファーストステージギアとセカンドステージギア (10) を組んで歯車が噛み合うようにします。

## ベアリング調整装置 O リングの交換

1. ギアカバーの外部から、緩めておいたジャムナット (46) を取り外します。
2. 1/4 インチ六角レンチを使用して、ギアカバーの内部からギア調整装置 (15、44) を取り外します。
3. O リング (37、45) を外します。ベアリング調整装置のネジをきれいにします。
4. ベアリング調整装置に新しい O リング (37と45) を取り付けます。
5. 両方のベアリング調整装置の O リング領域にグリースを塗布します。
6. 調整装置のネジ山にネジ山封止剤を塗布します。
7. 1/4 インチ六角レンチを使用して、各調整装置を該当する穴に取り付けます。

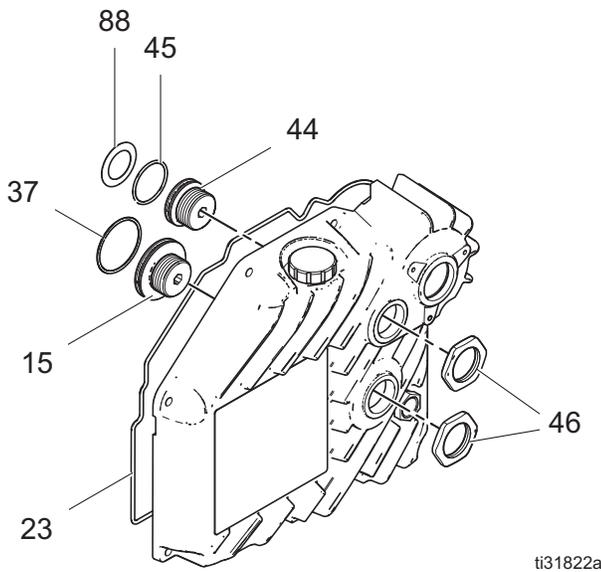


図 24: ギアカバー

## ギアカバーの取り付け

1. ギアカバーのガスケット (23) を取り外して交換します。ガスケットを所定の位置に押し込む前に、ギアカバーのガスケット溝の 3 か所または 4 か所にグリースを塗布します。
2. ギアカバー (2) をモーターハウジングに取り付けます。6 mm 六角ネジ (24) とワッシャ (43) でギアカバーを固定します。15 フィートポンド (20 N•m) のトルクで締めます。

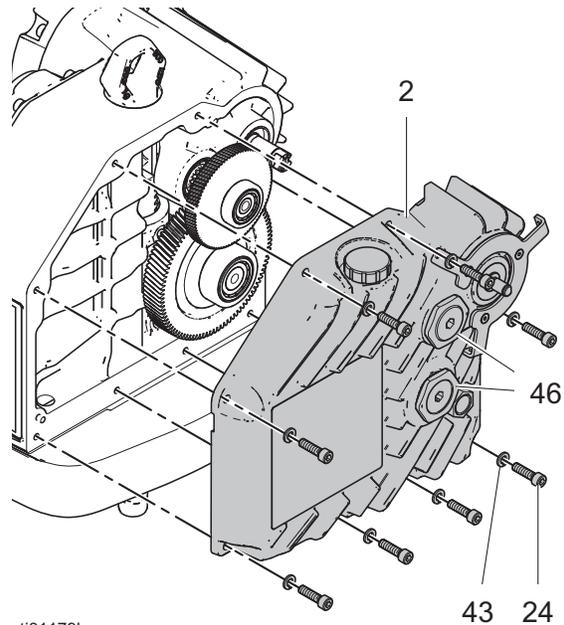


図 25: ギアカバーの取り付け

3. セカンドステージ調整装置 (15) を時計回りに 150 インチポンド (17 Nm) のトルクで締めます。反時計回りに数回戻し、セカンドステージ調整装置を時計回りに 100 インチポンド (11 Nm) のトルクで締めます。
4. ファーストステージ調整装置 (44) を時計回りに 100 インチポンド (11 Nm) のトルクで締めます。反時計回りに数回戻し、ファーストステージ調整装置を時計回りに 70 インチポンド (8 Nm) のトルクで締めます。
5. 2 インチのオープンエンドスパナを使用して、ギアカバーの外側ジャムナットを締めます。40 フィートポンド (54 Nm) のトルクで締めます。
6. ギアボックスにオイルを補給します。オイルの交換のステップ 3 および 4 に従ってください。ページ 10 を参照してください。

## ファンの取り付け

11 ページのファンアセンブリの交換のステップ 6 および 7 に従ってください。

## シャフトベアリング アセンブリの交換

**注意：** 交換用軸ベアリング アセンブリキット (25C164) は別途購入品です。

必要な工具：

- 2 インチのオープンエンドスパナ
  - 175 フィートポンド (240 N・m) トルクレンチ
1. ポンプをストロークの下端で停止させます。電源スイッチを切ります。
  2. 圧力開放手順を実行します。8 ページを参照してください。
  3. ドライバーから下部を外します。手順については、お手持ちのシステム取扱説明書を参照してください。
  4. ドライバーからオイルを排出します。10ページの**オイルの交換**の手順 1-2 を参照してください。
  5. シャフトベアリング アセンブリ (19) をドライバーから外します。16 ページの 図 22 を参照してください。
  6. 新しいシャフトベアリング アセンブリを取り付けます。175 フィートポンド (240 N・m) のトルクで締めます。
  7. ドライバーにオイルを補給します。10ページの**オイルの交換**のステップ 3-4 を参照してください。
  8. 下部をドライバーに再度接続します。手順については、お手持ちのシステム取扱説明書を参照してください。
  9. 電源断路器のスイッチを入れ、操作を再開します。

## モーターローターおよびエンコーダーを交換します



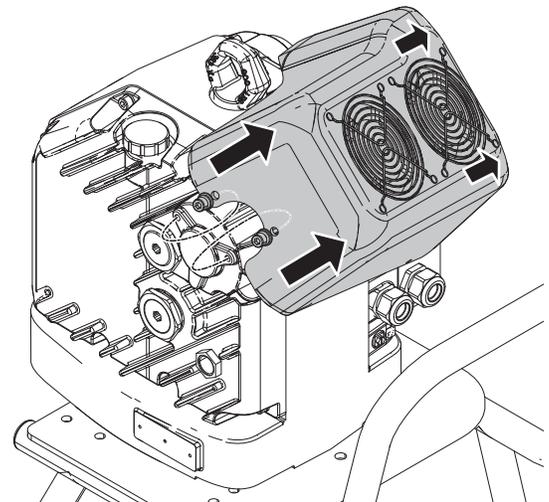
**注意：** 交換用モーターローター キット (26C547) および交換用エンコーダー キット (26C548) は別途購入品です。

必要な工具：

- 4 mm 六角レンチ
- 6 mm 六角レンチ
- 1/2 インチまたは 13 mm ソケット、またはオープンエンドスパナ
- 0.050 インチ六角レンチ
- #1 プラスドライバー
- 15-20 フィートポンド (20-27 N・m) のトルクレンチ
- 100 インチポンド (11 N・m) のトルクレンチ
- ブルー (中強度) ネジロック コンパウンド
- 16W645 ギアオイルまたは適合グリース

## ファンおよびモーターカバーの取り外し

1. **ファンアセンブリの交換** の手順 1-4 に従います。ページ 11 を参照してください。ファンアセンブリを脇によけておきます。

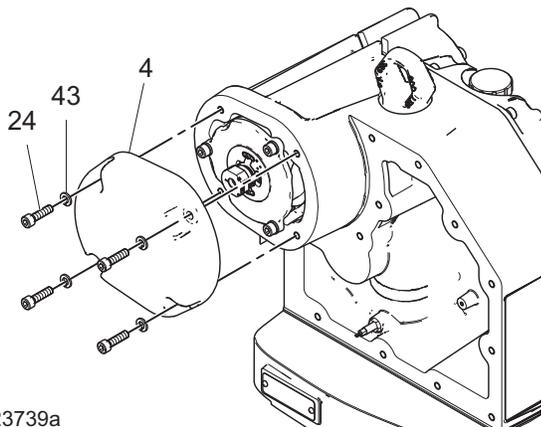


ti23192a

**図 26: ファンアセンブリを取り外します。**

2. 6 mm 六角レンチを使用して、モーターカバーにネジ止めされている 4 本のボルト (24) とワッシャ (43) を取り外します。20 ページの 図 27 を参照してください。

3. モーターのカバー (4) を取り外します。

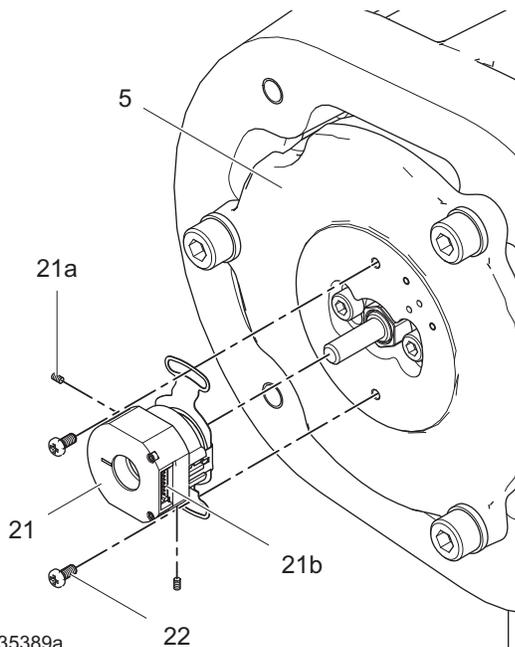


ti23739a

図 27: モーターカバーの取り外し

### エンコーダーの取り外し

1. エンコーダー (21) からケーブルを外します。
2. 0.050 インチ六角レンチを使用して、エンコーダーの側面から 2 本のハブ固定ネジ (21a) を緩めます。このネジを取り外さないでください。



ti35389a

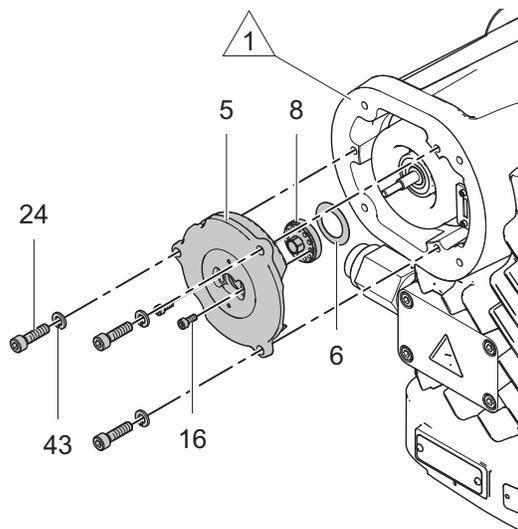
図 28: エンコーダー

3. プラスドライバーを使用して、2 本のエンコーダーマウント用ネジ (22) を取り外します。
4. エンコーダーをローターサポート (5) から引き抜きます。

**注意:** エンコーダーの交換のみが目的の場合は、21 ページの **エンコーダーの取り付け** を参照してください。

### ローターの取り外し

1. 6 mm レンチを使用して、3 本のネジ (24) とワッシャー (43) をローターサポート (5) から取り外します。表面を傷つけないように注意してください。



ti31161a

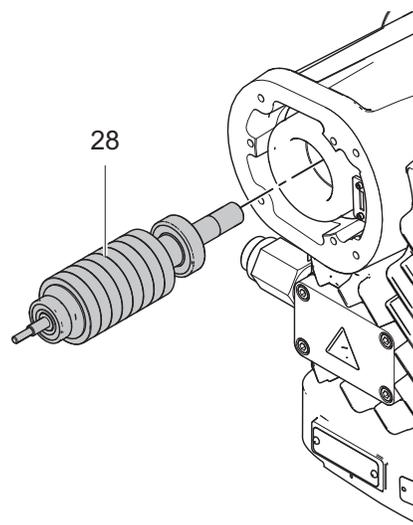
図 29: ローターサポートの取り外し

△ 表面を傷つけないようにしてください。

2. 手でローターを (28) 固定子から引き抜きます。

#### 注

ローターは強力な磁石です。携帯電話、カメラ、クレジットカードのような機器から、遠ざけるようにしてください。

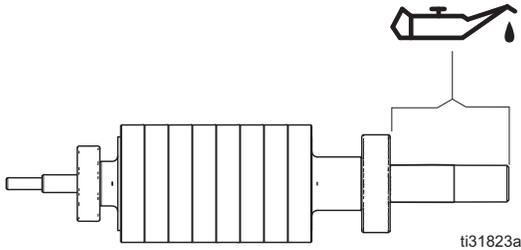


ti31162a

図 30: ローターの取り外し

## ローターの取り付け

1. ローター (28) の軸にグリースを塗布します。



ti31823a

図 31: ローター軸にグリースを塗布

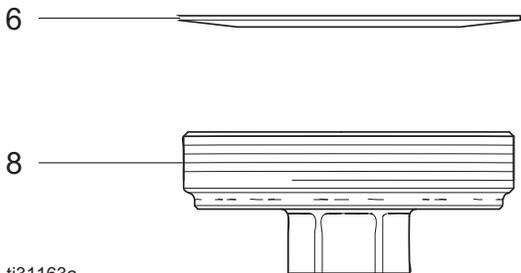


2. ベアリングを持ちながら、ローターをモーターハウジングに挿入します。ローターは、磁力によりひとりでに入っていきます。

### 注

ローターが適切な位置にあり、挿入時にモーターハウジングや固定子にぶつからないように注意してください。ローターの位置が不適切な場合、ギアの不具合や損傷がローターに生じる恐れがあります。

3. ローター調整装置 (8) をローターサポート (5) に固定している 2 本の 4 mm 固定ネジ (16) を取り外します。ローター調整装置をローターサポートに取り付けたままにします。
4. 1/2 インチまたは 13 mm ソケット、またはオープンエンドスパナをローターサポートの外部中央穴に差し込みます。スパナを時計回りに回し、ローター調整装置の位置を緩めます。
5. ローター軸にスプリングディスク (6) を置きます。図 32 を参照してください。



ti31163a

図 32: ローター軸にスプリングディスクを取り付けます

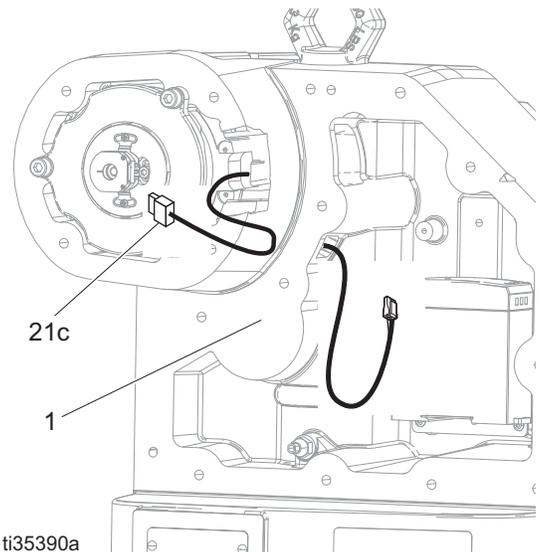
6. ローターサポート (5) を交換します。3 本のネジ (24) とワッシャ (43) を取り付けます。15 フィートポンド (20 N•m) のトルクで締めます。
7. ローターを固定するには、ローター調整装置を 100 インチポンド (11 N•m) のトルクで時計回りに回して締めます。次に反時計回りに数回戻し、15 インチポンド (1.5 N•m) のトルクで締めます。
8. 2 つの固定ネジ (16) を挿入します。トルクは 3 N•m (30 インチ・ポンド) まで

## エンコーダーの取り付け

1. 必要に応じて、エンコーダーケーブルを交換します。
  - a. 12ページの電子機器用カバーの取り外しの手順 1-8 に従ってください。
  - b. 古いエンコーダーケーブルの両端を外します。古いケーブルは廃棄します。
2. エンコーダーケーブル (21c) をモーターハウジング (1) の下部ポートから通します。

注: 交換用のエンコーダーケーブルは、交換用エンコーダーに付属しています。

注: エンコーダーコネクタは 2 つの接続部のいずれか小さいほうです。



ti35390a

図 33: エンコーダーケーブルを通す

3. 新しいエンコーダーをローターシャフトにスライドさせます。
4. 少量のブルー (中強度) ネジロッカーを 2 本のプラスヘッドマウント用ネジ (22) に塗布します。エンコーダーをローターサポート (5) に固定します。

5. 付属の 0.050 インチの六角レンチを使用して、2 つの固定ネジ (21a) をエンコーダーハブから取り外します。
6. 少量のブルー (中強度) ネジロッカーを固定ネジ (21a) に塗布します。ネジをエンコーダーに取り付けます。
7. ネジを手で締めます。
8. エンコーダーケーブルをエンコーダーと制御盤に接続します。31 ページの **配線図** を参照してください。
9. 電子機器用カバーが取り外されている場合は、それを再度取り付けます。14 ページの **電子機器用カバーの取り付け** を参照してください。
10. **モーターカバーの取り付け**。22 ページを参照してください。

### モーターカバーの取り付け

1. モーターカバー (4) を再度モーターハウジングに取付ます。20 ページの **図 27** を参照してください。
2. 6 mm 六角レンチを使用して、モーターカバーを固定する 4 本のボルト (24) とワッシャ (43) を取り付けます。ボルトを 15 フィートポンド (20 N•m) のトルクで締めます。
3. ファンアセンブリを取り付けます。11 ページの **ファンアセンブリの交換** のステップ 6 および 7 を参照してください。
4. **電動ドライバーを校正** します。15 ページを参照してください。
5. 下部を電動ドライバーに再度接続します。手順については、お手持ちのシステム取扱説明書を参照してください。

## ソフトウェアの更新

ソフトウェアの更新手順については、お手持ちのシステムまたはシステムソフトウェアの取扱説明書を参照してください。

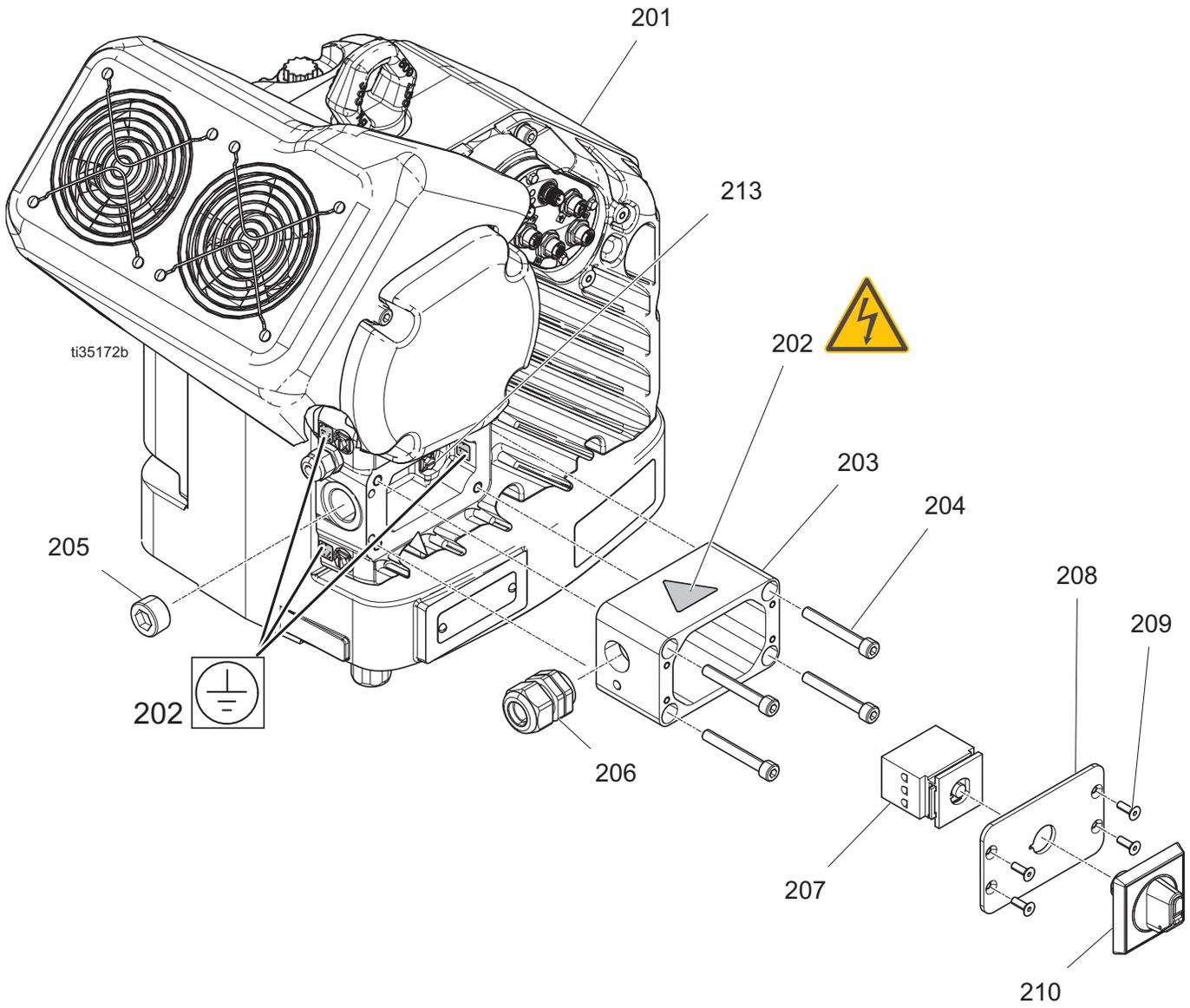
**注意：** ソフトウェアの更新には、ADM (アドバンス表示モジュール) 等の Graco 電子機器ディスプレイもしくは制御が必要です。



# 部品

垂直電動ドライバー (25D519)

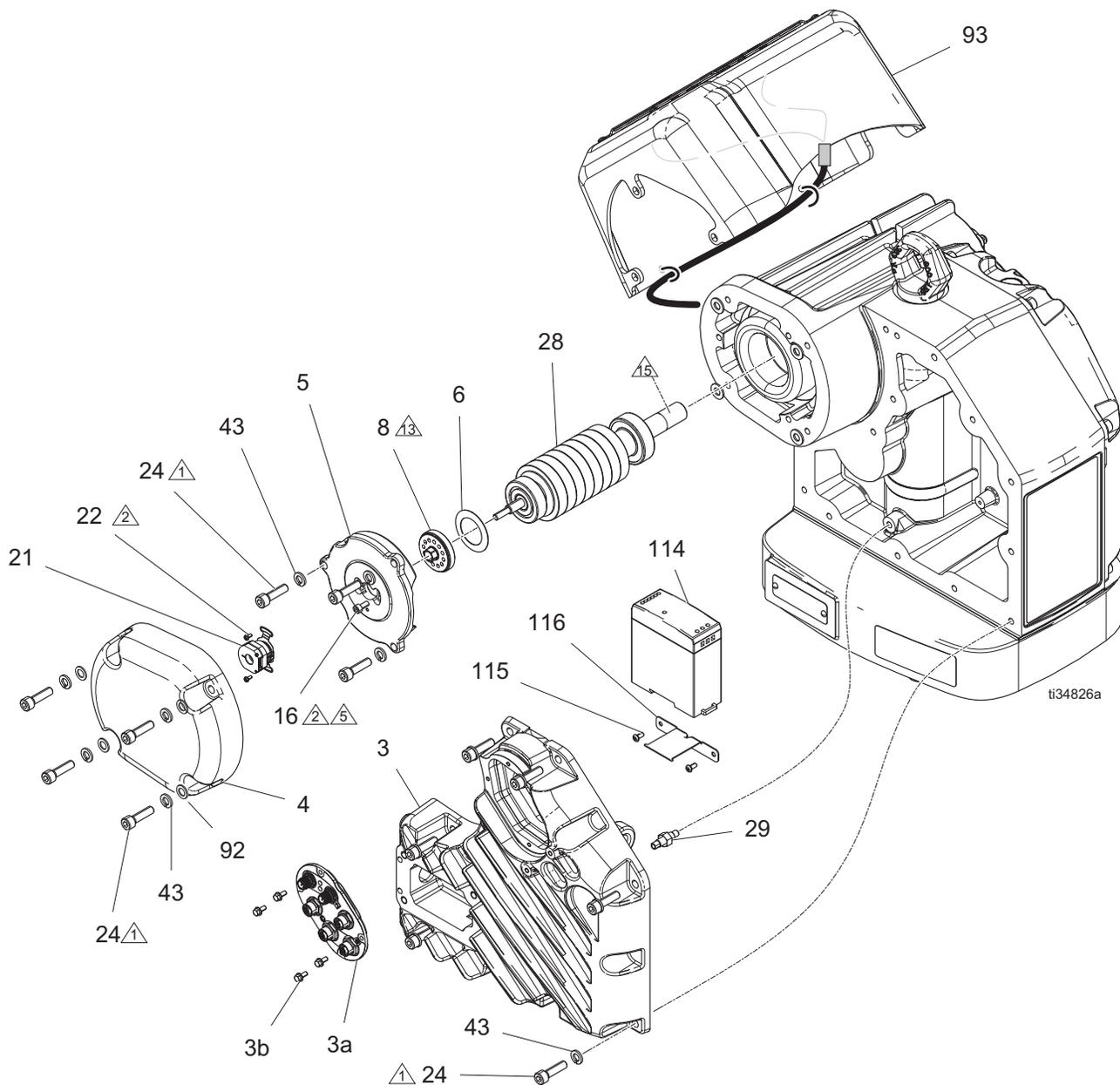
水平電動ドライバー (25D520)



参照番号	部品	説明	個数	
			25N519	25N520
201	-----	ドライバー、APD20、水平		1
	-----	ドライバー、APD20、垂直	1	
202▲	16T764	ラベル、警告	1	1
203	17X387	ボックス、ジャンクション、電力、モーター、APD	1	1
204	117080	ネジ、ソケットヘッド、m8 x 60	4	4
205	102726	PLUG, pipe headless	1	1
206	121171	グリップ、コード、0.35-0.63、3/4	1	1
207	123970	スイッチ、取り外す、40 A	1	1
208	130692	カバー、ジャンクションボックス、APD モーター	1	1
209	113768	ネジ、ソケット、平頭	4	4
210	130729	ノブ、接続を外す、パネル、黒	1	1
213	116343	ネジ、接地	4	4

▲ 交換用の安全ラベル、タグ、カードについては無償にて提供いたします。

## 電気筐体



△1 15-20 フィートポンド (20-27 N•m) のトルクで締めます。

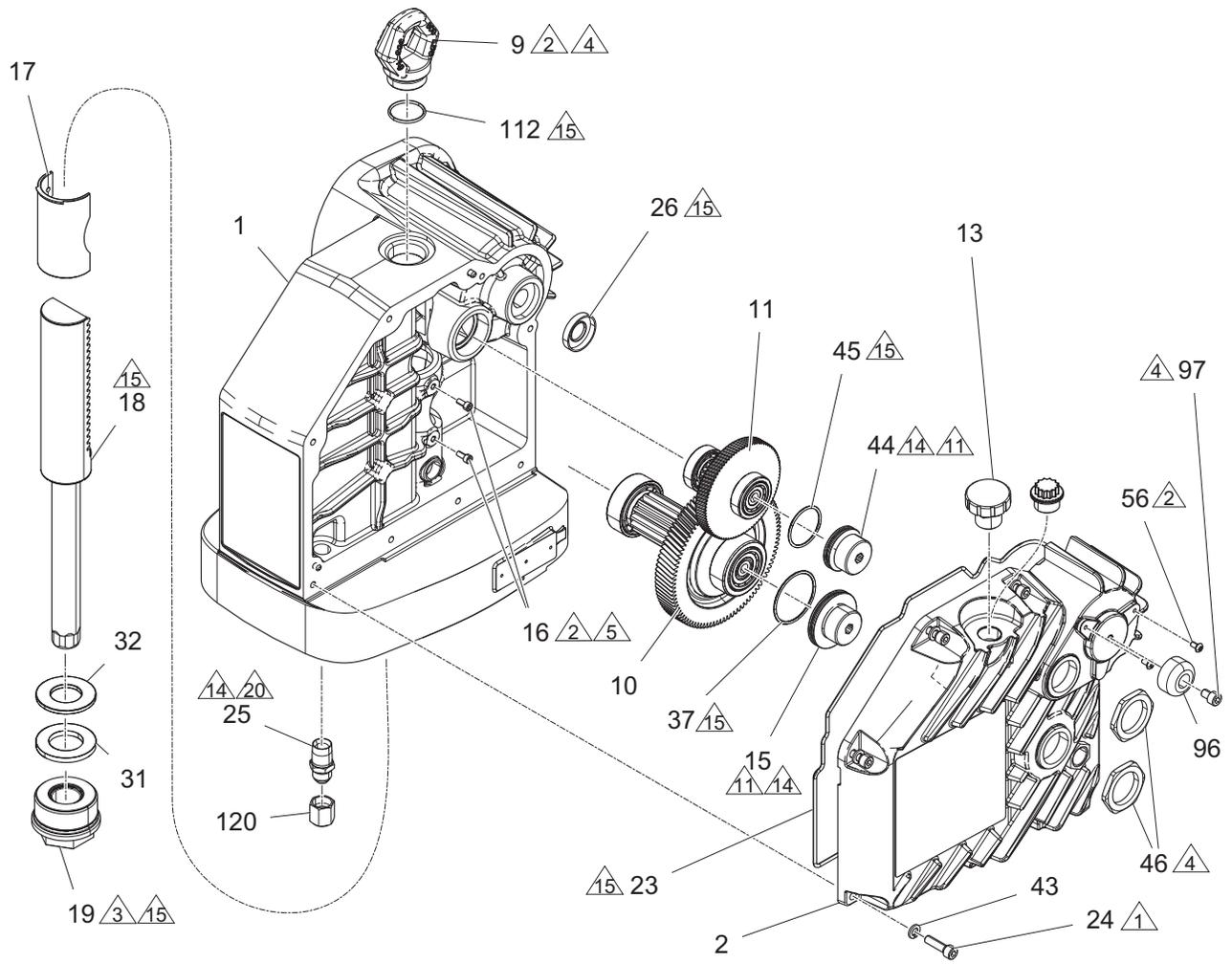
△2 実用ブルー (中強度) ネジロッカーをネジ山に塗布します。

△5 30-40 インチポンド (3.4-4.5 N•m) のトルクで締めます。

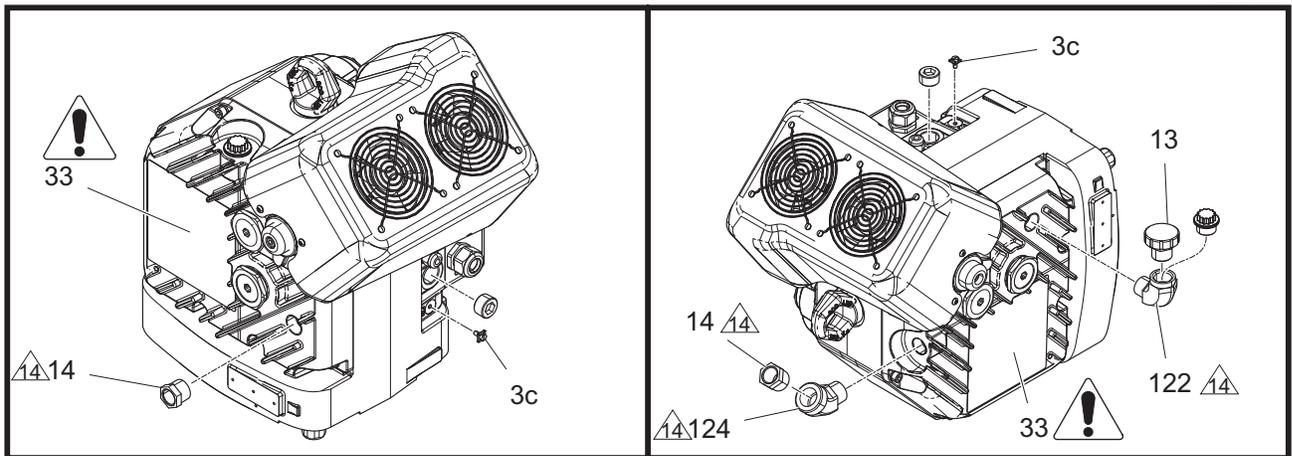
△13 100 インチポンド (11 Nm) のトルクで締めます。一旦緩めてから再度 14-18 インチポンド (1.6-2.0 N•m) のトルクで締めます。

△15 ギアオイルまたは適合グリースを塗布します。

# ギアボックス



ti34827a



部品

1 15-20 フィートポンド (20-27 N•m) のトルクで締め  
ます。

2 実用ブルー (中強度) ネジロッカーをネジ山に塗布  
します。

3 175-200 フィートポンド (240-280 N•m) のトルク  
で締めます。

4 ギアトレインを組み立て、ロックナットを両方とも  
40-50 フィートポンド (240-280 N•m) のトルクで締  
めます。

5 30-40 インチポンド (3.4-4.5 N•m) のトルクで締め  
ます。

11 ギアカバー (2) を取り付け、調整装置 (15) を 150  
インチポンド (17 N•m) のトルクで締めます。一旦緩  
めてから再度 100-120 インチポンド (11-12 N•m)  
のトルクで締めます。調整装置 (44) を 100 インチ  
ポンド (11 N•m) のトルクで締めます。一旦緩めて  
から再度 70-80 インチポンド (8-9 N•m) のトルク  
で締めます。

14 100 インチポンド (11 Nm) のトルクで締めます。  
一旦緩めてから再度 14-18 インチポンド  
(1.6-2.0 N•m) のトルクで締めます。

15 ギアオイルまたは適合グリースを塗布します。

参照番号	部品	説明	個数	
			25N519	25N520
1	-----	ハウジング、メイン	1	1
2★✓	-----	カバー、ギア	1	1
3	26B024	カバー、電子機器、アセンブリ、APD20、水平		1
	26B023	カバー、電子機器、アセンブリ、APD20、垂直	1	
3a	26C545	ボード、通信	1	1
3b	125856	ネジ、8-32、フランジヘッド	4	4
3c	116343	ネジ、接地	4	4
4	17X343	カバー、モーター	1	1
5*	-----	サポート、ローター	1	1
6*	-----	スプリング、ディスク	1	1
8*	-----	調整装置、ローター	1	1
9	15F931	リング、リフト、sst 1 9/16 ネジ	1	1
10†	-----	ギア、アセンブリ、セカンドステージ	1	1
11†	-----	ギア、アセンブリ、ファーストステージ、テーパー	1	1
13★✓	15H525	キャップ、補給	1	1
14★✓	24E315	覗き窓	1	1
15★✓	-----	調整装置、ベアリング、セカンドステージ	1	1
16	107100	ネジ、キャップ、ソケットヘッド	4	4
17‡	-----	ベアリング、ラック	1	1
18‡	-----	ラック、アセンブリ	1	1
19◆	-----	ベアリング、シャフト、アセンブリ	1	1
21❖	-----	エンコーダー、	1	1
22❖	-----	ネジ、機械、なべ頭、4x.25	2	2
23†★✓	-----	ガスケット、ハウジング、ギア	1	1
24‡	109114	ネジ、キャップ、ソケットヘッド	24	24
25	121319	取り付け金具、アダプター、npt x jic	1	1
26†	25C182	入力シャフトシール	1	1
28*	-----	ローター	1	1

参照番号	部品	説明	個数	
			25N519	25N520
29	24W120	センサー、ストローク位置	1	1
31◆	25C163	バンパー、下部	1	1
32◆	25C162	ワッシャ、サポート	1	1
33▲★✓	17Y723	ラベル、安全、警告、水平		1
	17J476	ラベル、安全、警告、垂直	1	
37†★✓	-----	パッキン、O リング	1	1
43※	104572	ワッシャー、ロックスプリング	24	24
44★✓	-----	調整装置、ファーストステージ ローラーベアリング	1	1
45†★✓	-----	パッキン、O リング	1	1
46★✓	-----	ナット、ジャム	2	2
56	124165	ネジ、ボタンヘッド、m5-0.8x10、ss	3	4
61	108860	ネジ、機械、なべ頭、プラス	1	1
92	108788	ワッシャー、フラット	4	4
93	26B025	カバー、ファン、24 VDC、アセンブリ、シルバー	1	1
96	127721	ノブ、環境管理、防止器	1	1
97	127463	ネジ、キャップ、ソケットヘッド	1	1
112	C20987	パッキン、O リング	1	1
114	126453	電源、24 V	1	1
115	-----	ネジ、機械、#8-32 x 0.375	2	2
116	130685	ブラケット、24 V 供給、APD モーター	1	1
117✕	-----	ハーネス、電源、24 V、APD	1	1
119✕	-----	ハーネス、電源、240 V、APD	1	1
120	120112	金具、キャップナット、-8 JIC	1	1
122✓	-----	金具、雌雄エルボ、3/4 npt		1
124✓	-----	金具、L 字曲り、ストリート		1

▲ 交換用の安全ラベル、タグ、カードについては無償にて提供いたします。

\* ローターキット 26C547 に含まれる部品（別途購入品）

† ギアキット 26A398 に含まれる部品（別途購入品）

‡ 出力軸キット 26A399 に含まれる部品（別途購入品）

◆ 軸カートリッジキット 25C164 に含まれる部品（別途購入品）

❖ エンコーダーキット 26C548 に含まれる部品（別途購入品）

※ 10 パック ボルトキット 26A537 に含まれる部品（別途購入品）

✕ ハーネスキット 18A109 に含まれる部品（別途購入品）

★ ギアカバー キット 26C566 に含まれる部品（E-Flo SP 垂直ドライバー用）別途購入品

✓ ギアカバー キット 26C567 に含まれる部品（EFR プロポーションナー水平ドライバー用）別途購入品

注意：ドライバー ギアボックスにはオイルがあらかじめ補給されています。追加シリコンフリー、ISO 220 適合、合成ギアオイルは 16W645（別途購入品）に付属しています。

## 修理キットとアクセサリ

モーター部品番号	説明	キット	キットの説明
本取扱説明書のすべてのモーター	APD20 ドライバー	26A398	ギアキット
		26A399	出力軸キット
		25C164	軸カートリッジキット
		26C547	モーターローターキット
		26C548	モーターエンコーダーキット
		26A537	ボルトキット
		18A109	電源ハーネスキット
		26B025	ファンアセンブリ
		26C545	通信ボード
		16W645	ISO 220、シリコンフリー合成ギアオイル、1 クォート (0.95 リットル)
25N519	E-Flo SP 用垂直ドライバー	26B023	E-Flo SP 電子機器用カバー
		26C566	E-Flo SP ギアボックスカバー
25N520	EFR プロポーションナー用水平ドライバー	26B024	EFR プロポーションナー用電子機器用カバー
		25C567	EFR プロポーションナー用ギアボックスカバー

## 配線図

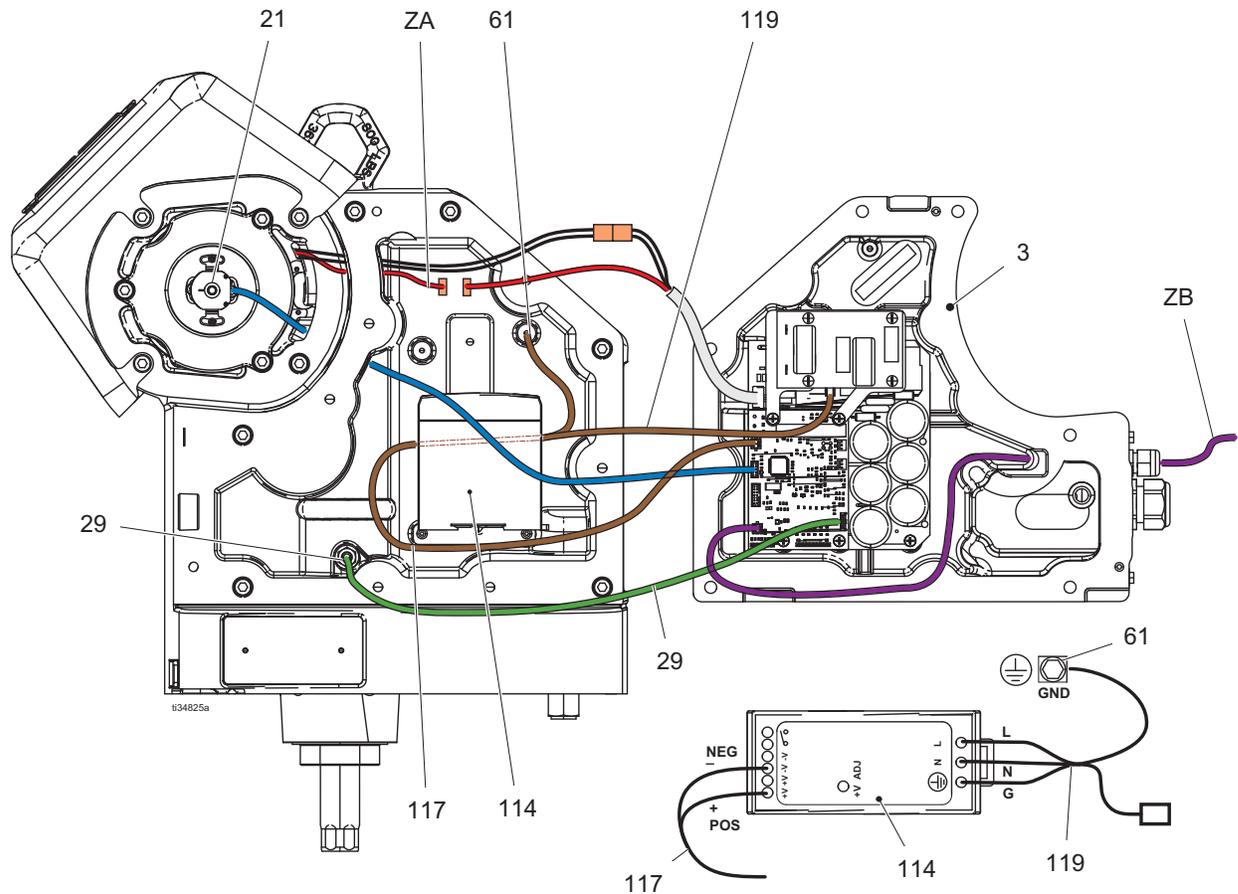


図 34: 電動ドライバー内部配線

参照番号	部品	説明
3	26B023	電子機器用カバー、垂直
	26B024	電子機器用カバー、水平
21*	-----	モーターエンコーダー（ハーネス付属）
29	24W120	ストローク位置センサー（ハーネス付属）
61	108860	電源接地ネジ
114	126453	24 V 電源
117†	-----	ハーネス、電源、24 VDC
119†	-----	ハーネス、電源、240 VAC
ZA	-----	ハーネス、モーターリード線
ZB‡	17E597	ファンケーブル

\* エンコーダーキット 26C548 に含まれる部品（別途購入品）

† ハーネスキット 18A109 に含まれる部品（別途購入品）

‡ 電子機器用カバーによる事前組み立て済み部品

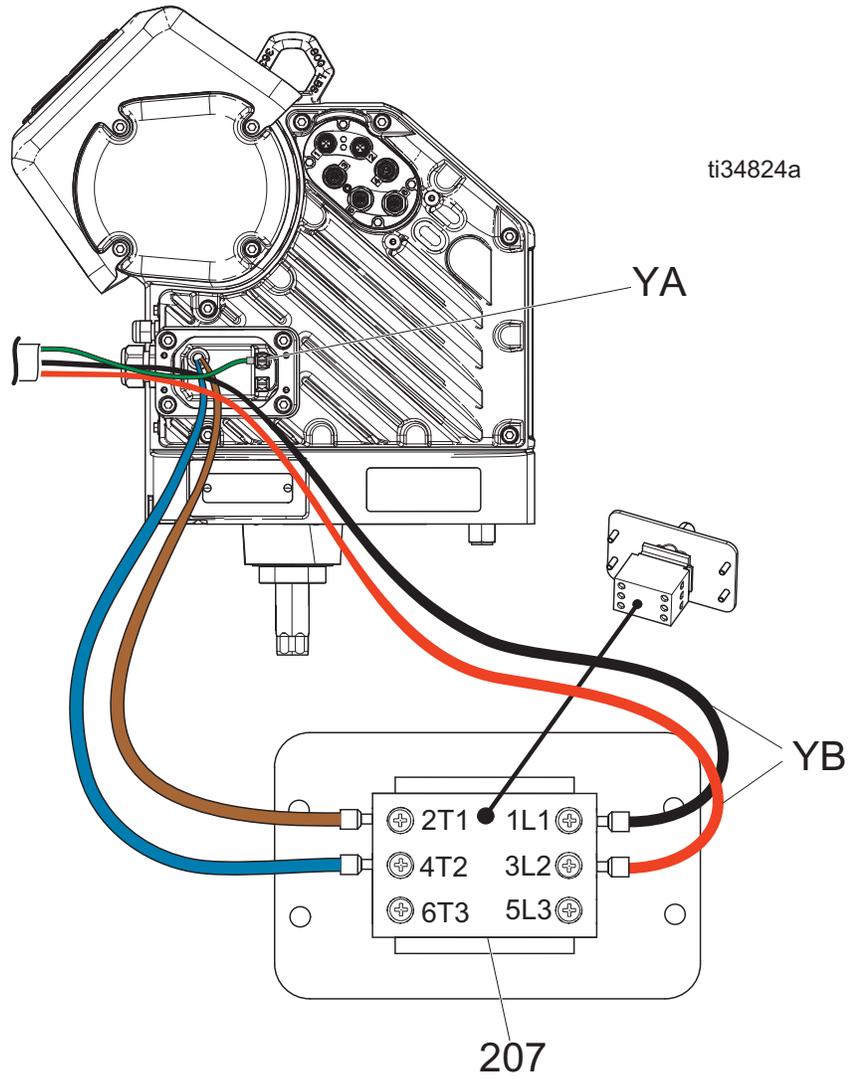


図 35: 受電接続

参照番号	説明
YA	接地の接続箇所
YB	電源接続
207	電源断路器

# 取り付け穴のパターン

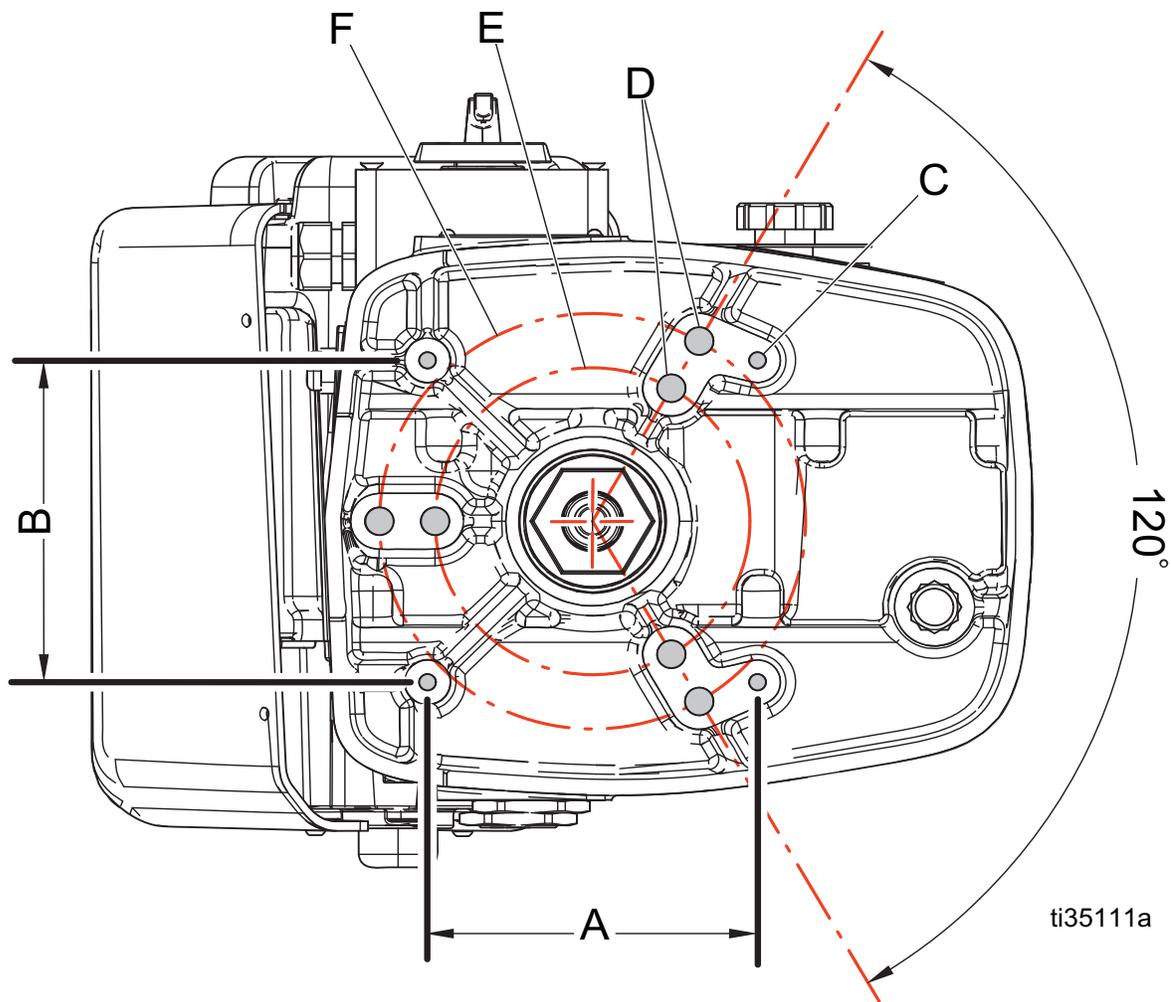


図 36: 取り付け穴のパターン

取り付け穴	寸法
A	157 mm (6.2 インチ)
B	157 mm (6.2 インチ)
C	4 箇所の 3/8-16 取り付け穴
D	5/8-11 タイロッド穴
E	150 mm (5.9 インチ) ボルト穴
F	203 mm (8.0 インチ) ボルト穴

# 寸法

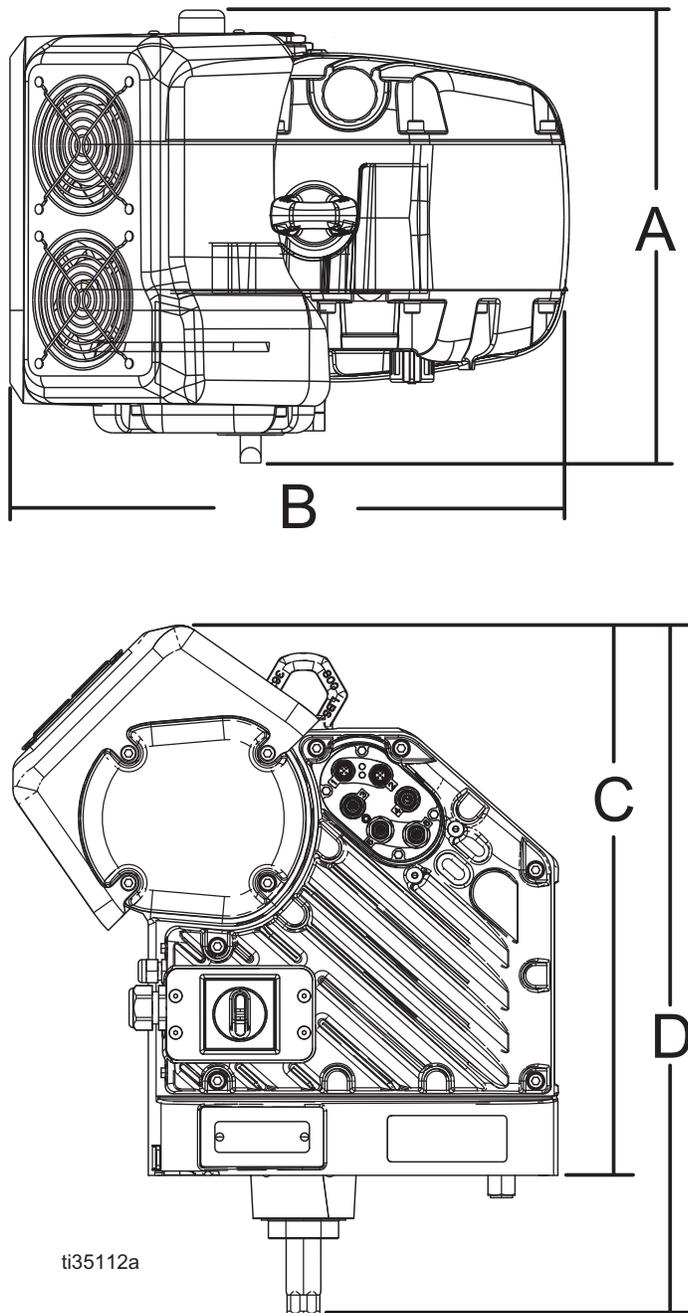


図 37: 寸法

ドライバー寸法	
A (幅)	0.378 m (14.9 インチ)
B (奥行き)	0.465 m (18.3 インチ)
C (取り付け高さ)	0.465 m (18.3 インチ)
D (全高、出荷時)	0.545 m (21.5 インチ)

## 技術仕様

APD20 高度精密ドライバー		
	米国	メートル法
動作温度範囲	23° から 120° F	-5° から 50° C
入力電圧	200-240 VAC、単相、50/60 Hz	
最大入力電流	20 A	
オイルの仕様	Graco 部品番号 16W645 ISO 220 シリコーンフリー合成 EP ギアオイル *	
最大力	4840 lb	21.5 kN
<b>最高連続サイクル速度</b>		
最高連続サイクル速度	26 回転 / 分	
ポンプ部品が短期間に損耗するのを避けるため、液体ポンプの許容最高運転速度を越えないこと		
<b>オイル容量 *</b>		
垂直型 (25N519)	1.5 クォート	1.4 L
水平型 (25N520)	2.2 クォート	2.1 L
<b>重量</b>		
すべてのモデル	115 ポンド	52 kg
<b>注意</b>		
* ドライバーギアボックスは、工場オイルが補給された状態で出荷されます。追加のオイルは別途購入品です。		
すべての商標または登録商標は、各所有者の財産です。		

## California Proposition 65

カリフォルニア州居住者

 **警告:**発がんおよび生殖への悪影響 -- [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov).

# Graco 標準保証

Graco は、直接お買い上げ頂けたお客様のご使用に対し、販売日時から、本ドキュメントに記載された、Graco が製造し、かつ Graco の社名を付したすべての装置の材質および仕上がり欠陥がないことを保証します。Graco により公表された特殊的、拡張的または制限的保証を除き、販売日時から起算して 12 か月間、Graco により欠陥があると判断された装置の部品を修理、交換致します。本保証は、Graco の明示の推奨に従って、装置が設置、操作、および保守されている場合にのみ有効です。

誤った設置、誤用、摩擦、腐食、不十分または不適切な保守、怠慢、事故、改ざん、または Graco 製でない構成部品の代用が原因で発生した一般的な摩耗、あるいは誤動作、損傷、摩耗については、本保証の範囲外であり、Graco は一切責任を負わないものとします。また、Graco の装置と Graco によって提供されていない機構、付属品、装置、または材料の不適合、あるいは Graco によって提供されていない機構、付属品、装置、または材料の不適切な設計、製造、設置、操作または保守が原因で発生した誤動作、損傷、または摩耗については、Graco は一切責任を負わないものとします。

本保証は、Graco 認定販売代理店に、主張された欠陥を検証するために、欠陥があると主張された装置が支払済みで返却された時点で、条件が適用されます。主張された欠陥が確認された場合、Graco はすべての欠陥部品を無料で修理または交換します。装置は、輸送料前払いで、直接お買い上げ頂けたお客様に返却されます。装置の検査により材質または仕上りの欠陥が明らかにならなかった場合は、修理は適切な料金で行われます。料金には部品、労働、および輸送の費用が含まれる可能性があります。

**本保証は唯一のものであり、明示的、黙示的を問わず、商品性の保証、または特定用途への適合性の保証など、その他の保証に代わるものではありません。**

保証違反に対して Graco が負う唯一の義務、および購入者への補償は、上記で示された通りとします。購入者は、他の補償（利益の損失、売上の損失、人身傷害、または器物破損による偶発的または結果的な損害、または他のいかなる偶発的または結果的な損失を含むがこれに限定されるものではない）は得られないものであることに同意します。保証違反に関連するいかなる行為は、販売日時から起算して 2 年以内に提起する必要があります。

**Graco によって販売されているが、製造されていない付属品、装置、材料、または部品に関しては、Graco は保証を負わず、特定目的に対する商用性および適合性のすべての黙示保証は免責されるものとします。** Graco が販売するが製造しない製品（電動モーター、スイッチ、ホースなど）は、製造業者の保証の対象になります。Graco は、これらの保証違反に関する何らかの主張を行う際は、合理的な支援を購入者に提供いたします。

いかなる場合でも、Graco は Graco の提供する装置または備品、性能、または製品の使用またはその他の販売される商品から生じる間接的、偶発的、特別、または結果的な損害について、契約違反、保証違反、Graco の不注意、またはその他によるものを問わず、一切責任を負わないものとします。

## Graco Information

Graco 製品についての最新情報入手先：[www.graco.com](http://www.graco.com).

特許の情報については、[www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents) をご覧ください。

発注におきましては、Graco 販売代理店にご連絡いただくか、お近くの販売店にお電話でお尋ねください。

電話：612-623-6921 または無料通話：1-800-328-0211、ファックス：612-378-3505

本文書に含まれる全ての文字および図、表等によるデータは、出版時に入手可能な最新の製品情報を反映しています。Graco はいかなる時点においても通知することなく変更を行う権利を保持します。

取扱説明書原文の翻訳。This manual contains Japanese. MM 3A6482

**Graco 本社：** ミニアポリス (Minneapolis)

**海外支社** ベルギー、中国、日本、韓国

**GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA**  
Copyright 2018, Graco Inc. Graco のすべての製造場所は ISO 9001 に登録されています。

[www.graco.com](http://www.graco.com)  
改訂 B, 2020 年 3 月