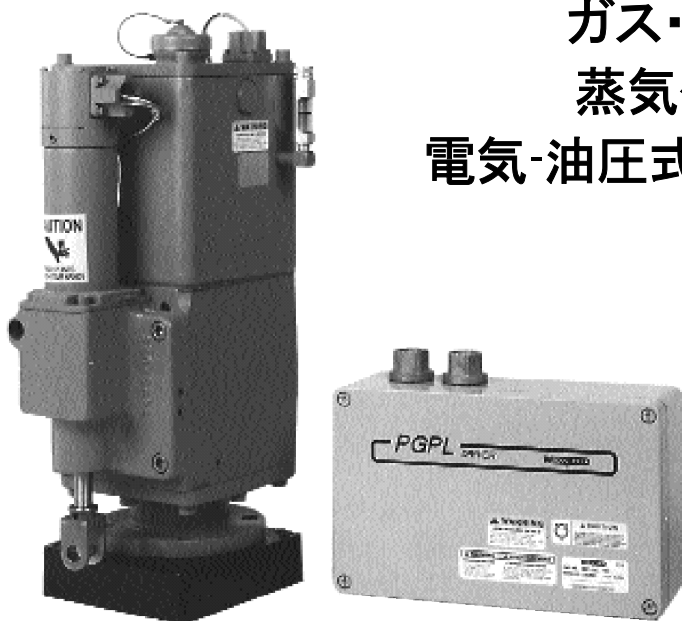


PGPL アクチュエータ／ドライバ ガス・エンジンおよび 蒸気タービン制御用 電気・油圧式アクチュエータ



この装置の概要

PGPL アクチュエータ／ドライバは、0-200 mA の位置決め信号を出力する電子制御装置に接続して使用可能な比例型のドライバ・インタフェースを内蔵した、電気油圧式のアクチュエータ／ドライバです。このアクチュエータは、弊社の 2301A シリーズや、723 シリーズ、Peak® 150、505 などのデジタル制御装置に接続して使用するように設計されています。

ドライバは入力された電気信号をアクチュエータを駆動する mA 信号に変換します。そして、この mA 信号でトルク・モータとフォロワ・タイプのパイロット・バルブを動かす事によって、出力軸を動かします。パワー・シリンダに組み込まれた非接触式のセンサから、閉ループ制御を行う為に必要なポジション・フィードバック信号が出力されます。パワー・シリンダは、出力が 16、23、39、79J (12、17、29、58 ft-lb) の、リニア出力のタイプとロータリ出力のタイプがあります。

PGPL アクチュエータ／ドライバでは、標準の PG ガバナのベースと駆動軸のオプションは全て使用する事ができます。出力軸やロッド・エンド、およびラック位置表示器は PG ガバナと同じ部品番号のものを使用する事ができます。取り付け場所も、PG ガバナと大体同じです。既存のブースタやリモート・ヒート・エクスチェンジャやリモート・サーボ・オプションを使用する事もできます。

アクチュエータに特殊な歯車とマグネティック・ピックアップを組み込んで、ガバナの駆動軸でこの歯車を回転させてエンジン速度を検出する事もできます。この方法を使用すると、機械油圧式の PG ガバナから電子ガバナへの換装を、比較的低価格で行う事ができます。

装置の使用方法

PGPL アクチュエータは、ガス・エンジンや蒸気タービンを制御している PGPL ガバナや PGL ガバナや PGD ガバナの換装にも使用します。PGPL ガバナに換装する場合、既存の PG タイプの駆動機構とリンケージはそのまま使用しながら、電子ガバナでより高度な制御を行う事ができます。

アクチュエータには、2.5 リットル (2.6 クォート) のオイル・サンプが内蔵されていますので、作動油供給装置を別途設ける必要はありません。

アクチュエータの駆動軸の回転数は 200 以上 1500 rpm 以下です。駆動軸が高速で回転する場合や、運転時の周囲温度が高温になる場合は、冷却装置が必要になります。

既にエンジンに取り付けられている PG ガバナを電子ガバナ・システムに置き換える事も、歯車と MPU を内蔵した PGPL を使用する事によって、簡単に行う事ができます。この歯車は MPU で検出した速度信号が、シャープでクリーンな波形になるように特別に設計したものです。低速のエンジンを電子ガバナで制御する場合、原動機始動時のフェイルセーフ・オーバーライド機能が必要になります。

- 比例型の電気／油圧式アクチュエータ
- 出力はロータリ・タイプとリニア・タイプの 2 種類
- 弊社の 0-200 mA 出力の電子制御装置に接続して使用
- 作動油供給機構を内蔵
- 組込み式のマグネティック・ピックアップを使用可能 (非標準部品)
- UL, cUL, CENELEC で承認済み
- CE マークを取得

装置の仕様

制御の品質

ヒステリシス	全作動行程について測定した時に、最大ストロークの 3%未満 周期 0.1 Hz で全作動行程の 4%を往復させた時、最大ストロークの 0.5 %未満
温度ドリフト	38°C/100°F で全作動行程の±4% (公称値)
リニアリティ	全作動行程の 2.5 %未満
ダイナミック・パフォーマンス	
周波数応答(位相遅れ 45°)	

	39 J / 29 ft-lb	23 J / 17 ft-lb	16 J / 12 ft-lb
アクチュエータの作動行程は±1%	2.5 Hz	3.3 Hz	4.0 Hz
アクチュエータの作動行程は±5%	2.7 Hz	4.0 Hz	4.6 Hz
10 → 90 %の時のスルー・レート	670 msec	420 msec	330 msec
90 → 10 %の時のスルー・レート	630 msec	430 msec	330 msec

測定条件は、896 kPa/130 psi、0.812 inch pump 使用、駆動軸は 400 rpm、オイルの粘性は 66°C(150°F)で 125 SUS

出力

このアクチュエータには、様々なサーボ・オプションを取り付けて、使用する事ができます。代表的なオプションに付いては、以下のとおりですが、その他のオプションに付いては弊社にお問い合わせください。

- 16 J(12 ft-lb)スプリング・プル型： 25 mm(1 inch)リニア・ストローク
全作動行程を動かす時の最大仕事量
燃料減方向に動かす時に 17.6 J (13.0 ft-lb)
燃料増方向に動かす時に 23.6 J (17.4 ft-lb)
- 23J (17 ft-lb)プル・プッシュ作動型： 25~51 mm(1~2 inch)リニア・ストローク
作動行程が 25 mm(1 inch)の時の最大仕事量
両方向に 14.5 J (10.7 ft-lb)
- 39 J(29 ft-lb)および 78 J(58 ft-lb)プル作動型： 25 mm(1 inch)リニア・ストローク
全作動行程を動かす時の最大仕事量
47 J および 73 J (35ft-lb または 54ft-lb)ただし、ポンプ圧による
- 39 N-m および 79 N-m (29 ft-lb または 58 ft-lb)のロータリ(回転型)出力： 作動角 30°、1.00-48 セレーション
全作動行程を動かす時の最大仕事量
47 N-m (35 lb-ft)ポンプ圧による
.750-48 のセレーション使用時は 16 N-m(12 lb-ft)

直線型出力のサーボ(パワー・シリンダ)は、出力軸の向きを水平方向、垂直方向に 90°ずつ回転させて取り付けの事ができますし、アクチュエータ本体から離して取り付けの事もできます。使用可能な作動範囲と仕事量は、それぞれ最大値の 2/3 です。

電気関係の仕様

配線に使用するコネクタ	1.2 m のリード線付きの 0.500-14 NPTF コンジットを使用する。トルク・モータへのカバーに 1 個、ドライバのフィードバックのサーボに 1 個使用
コイル抵抗	20°C において 23-26 W

アクチュエータの構成

架台、コラム、パワー・ブロック	鋳鉄
フィードバック・ハウジング	アルミニウム
内部部品	焼肌鋼
ポンプ	PG スプール・ギヤ。駆動軸の回転数が 1000 rpm 未満では厚さ 20.62 mm(0.812 inch)。駆動軸の回転数が 1000 rpm 以上では厚さ 14.27 mm(0.562 inch)。スタンダード・タイプでは、リリーフ・バルブは 896 kPa(130 psi)に設定されます。オプションで、この設定を 1655 kPa(240 psi)にするものもあります。
駆動軸／架台	駆動軸には 1.125-48 のセレーションや 0.625-36 のセレーションやキー溝付きのものがあります。架台には PG 丸ベース、UG8 用ベース、UG8 用 90 度ベース、Alco ベース、および UG40 延長ベース、Alco 延長ベースがあります。
重量	乾燥重量 40 kg(89 lbs) [UG 用 90 度ベース; 39 J(29 ft-lb)プル・サーボ付き]
耐震性能:	
アクチュエータ	弊社の WGC RV2 test procedure に基づく震動試験を実施。震動レベルは終始 7.648 Grms。(震動方向は駆動軸に平行、最大 7G)
ドライバ	弊社の WGC RV5 test procedure に基づく震動試験を実施。震動レベルは終始 1.04 Grms

駆動軸／油圧機構の仕様

駆動軸の回転数と回転方向

回転数は 200 ~ 1000 rpm で、チェック・バルブにより回転方向の時計回りと反時計回りを切換え可能。プラグにより1方向のみに回転するタイプは、最高回転数 1500 rpm まで上昇可能ですが、オイル・クーラが必要です。

必要な駆動力
作動油の供給

通常、駆動軸を回転させるには、最大で 375 W (0.5 hp) の力が必要です。
容量 2.5 リットルの内蔵のオイル・サンプを使用。詳細は、弊社のマニュアル J25071:「油圧式ガバナ用作動油」を参照の事。ほとんどの場合、種類と重量が同じであれば、エンジン油と同じものをアクチュエータにも使用できます。

動作周囲温度:
アクチュエータ

-29 ~ +104 °C (-20 ~ +220 °F)。ただし、アクチュエータ内の作動油の運転温度範囲を超えない事。

ドライバ

-40 ~ +70 °C (-40 ~ +158 °F)

オプションの機能

ヒート・エクスチェンジャ(リモートのみ)

ヒート・エクスチェンジャは、アクチュエータの温度を 93°C (200°F) 以下に抑える為に使用します。アクチュエータの温度は、周囲の気温や駆動軸の回転数や内部の作動油圧などによって変化します。必要であれば、リモート・ヒート・エクスチェンジャを使用する事もできます。外付けのブースタ・サーボモータは、エンジンを直ちに始動させる為の補助的な手段としてガバナの油圧を瞬時に立てる為に始動用空気を使用します。

ブースタ・サーボモータ

MPU

アクチュエータには、1 本もしくは 2 本のマグネティック・ピックアップを取り付ける事ができます。MPU 内蔵タイプのアクチュエータは、UL の認定を受けておりません。

注: 既存のアクチュエータに MPU を取り付けるには、一旦アクチュエータの架台とポンプを取り外してから、付け直さなければなりません。従って、MPU を取り付ける場合には、是非弊社に連絡して、弊社のサービス員にやらせるようにしてください。

ドライバの筐体

アルミニウムの鋳物製の筐体
電源電圧

エンジン本体への取り付けは不可

18-32 Vdc

ドライバへの入力

標準の 2301A、723、505、Peak 150 のような弊社の制御装置からの (0-200 mA の) 入力信号を受け付けます。また、アクチュエータ付属のポジション・センサからの 3.6-4.4 Vdc の信号が入力されます。

ドライバからアクチュエータへの出力

トルク・モータ・コイルへの 0-200 mA 直流信号; ポジション・センサへの 12 Vdc のエキサイテーション信号

ポジション・センサ

非接触式のホール素子センサ

キャリブレーション

PGPLドライバ／アクチュエータの調整は出荷前に完了します。

バルブ位置(フィードバック)信号

アクチュエータ位置に比例する 4-20 mA のポジション信号

配線長

1.5 mm² (16 AWG) の電線

バッテリードライバ間 457 m (1500 ft)

ドライバ-アクチュエータ間 457 m (1500 ft)

2 mm² (14 AWG) の電線

バッテリードライバ間 610 m (2000 ft)

ドライバ-アクチュエータ間 610 m (2000 ft)

*UL と CENELEC の認定

ドライバを弊社が認定した筐体に収納した場合、UL、cUL、CENELEC の Class I、Division 2、Group A、B、C、D の爆発危険場所への設置を認定済み。アクチュエータ付きの MPU は、認定対象外。

*CE マーク取得済み。

Woodward
Industrial Controls
PO Box 1519
Fort Collins CO, USA
80522-1519
1000 East Drake Road
Fort Collins CO 80525
Ph: +1 (970) 482-5811
Fax: +1 (970) 498-3058

Distributors & Service

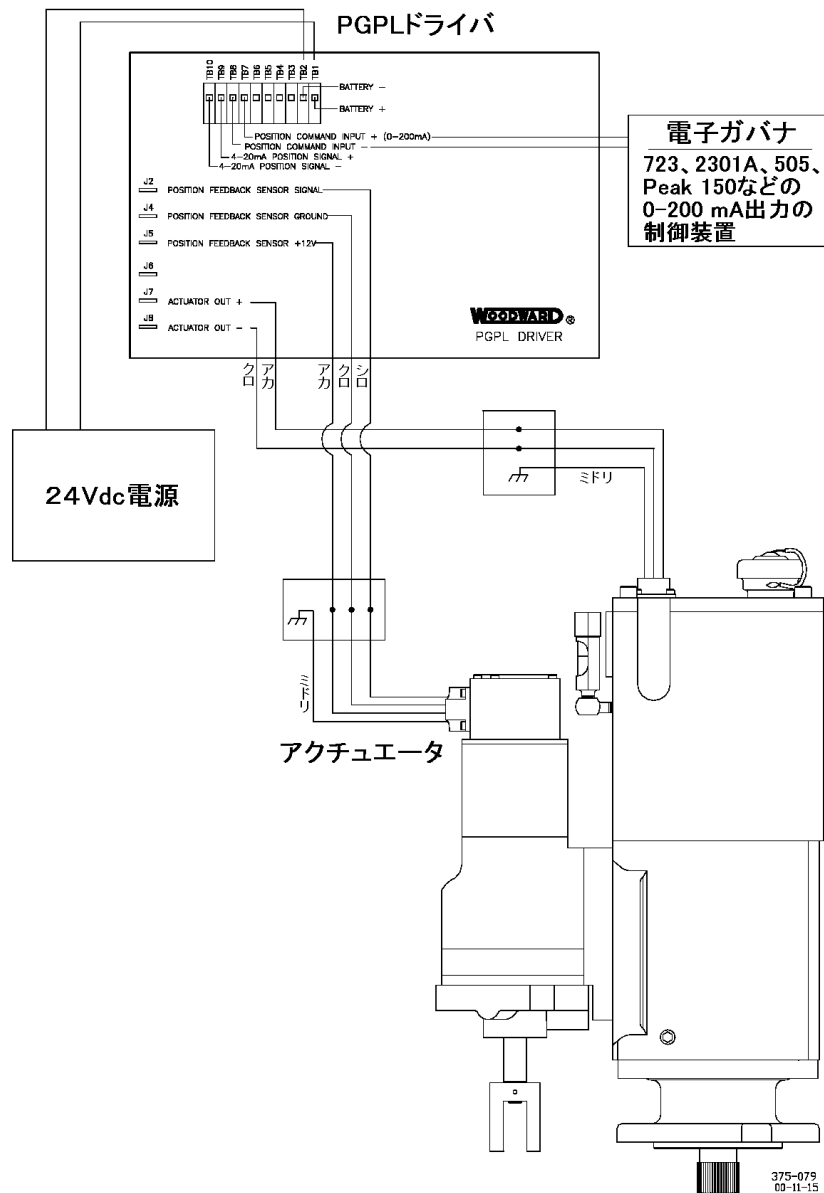
Woodward has an international network of distributors and service facilities. For your nearest representative, call the Fort Collins plant or see the Worldwide Directory on our website.

Corporate Headquarters
Rockford IL, USA
Ph: +1 (815) 877-7441

www.woodward.com

参考文献

- J25071 油圧式ガバナ用動作油
- J25075 機械油圧式制御機器の保管に関する商用保存梱包
- 50516 Governor Linkage for Butterfly Throttle Valve
- J36692 PG パワー・シリンダ・アセンブリ
- J36693 PG ベース・アセンブリ
- 37519 PGPL Actuator/Driver Manual
- 50532 電子ガバナ・システムの電磁干渉の制御



制御システムの配線の概要

This document is distributed for informational purposes only. It is not to be construed as creating or becoming part of any Woodward Governor Company contractual or warranty obligation unless expressly stated in a written sales contract.

© Woodward Governor Company, 2001
All Rights Reserved

[Ref: 37520B]

Printed in Japan 02/10/M

弊社の所在地と電話番号

日本ウッドワードガバナ 富里本社
〒286-0291 千葉県富里市中沢 251-1
TEL:0476-93-4662 FAX:0476-93-7939

日本ウッドワードガバナ 関西営業所
〒673-0015 兵庫県明石市花園町1-1
TEL:078-928-8500 FAX:078-928-8503