

フローコントロール サーボバルブ J869シリーズ



工業用ロボット、マニピュレータなどの
油圧制御システムに要求される
高安定性、高繰り返し位置決め性、高耐久性を実現した
2段型の流量制御サーボバルブ

J869 シリーズは、7.0 MPa のバルブ圧力損失で、3.2 ~ 64 ℓ/min の範囲におよぶ定格流量の4方バルブおよび3方バルブに利用される2段型サーボバルブです。出力段は中立でポートブロックの4方バルブ標準のスプール式。パイロット段は左右対称形状であり、1対のノズルとフラップが1組のエアギャップを持つドライトルクモータで駆動される方式です。スプール位置のフィードバックはフィードバックスプリングにより行われます。

目次

作動原理.....	3
一般的技術データ.....	4
技術データ.....	5
取り付け寸法図.....	6
電氣的接続、標準機種一覧 スペアパーツおよび付属品.....	7

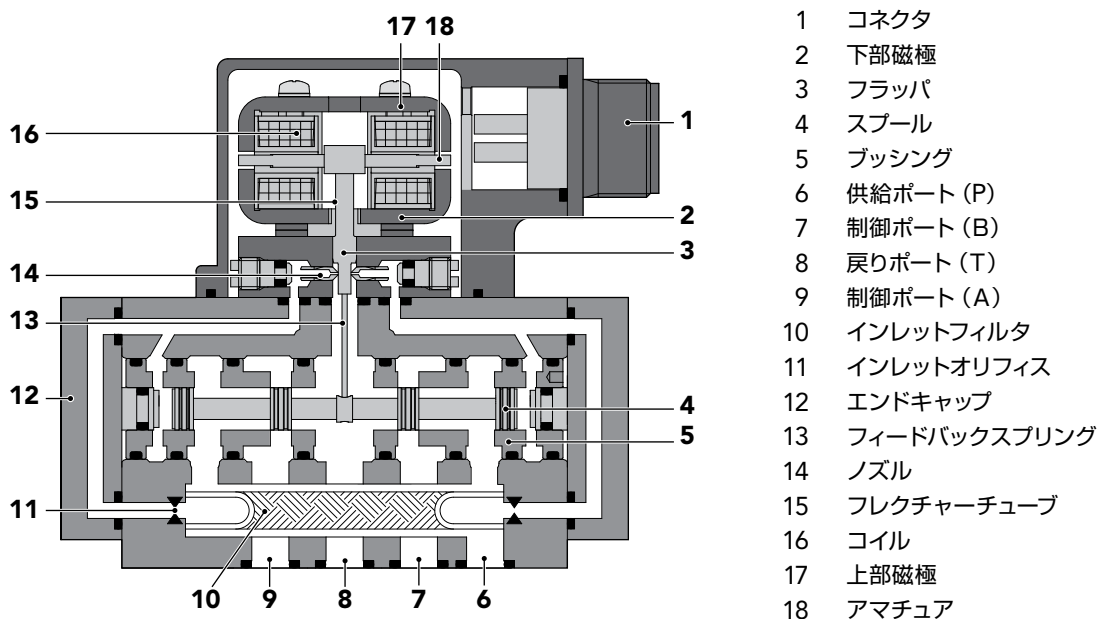


注記:本書に記載されている情報、内容は予告なく変更する場合があります。最新情報は弊社までお問い合わせください。

作動原理

- 入力電流がマグネットコイルに流れ、アマチュアに磁氣的極性を与えます。
- アマチュアは、上下磁極との磁氣的関係により、入力電流の大きさと極性に応じて傾きます(トルク発生)。左右ノズルの中間に位置していたフラッパは、アマチュアと一体のため、アマチュアの傾きにつれて変位し、左右ノズルの背圧を変化させます(フラッパが近づいた方のノズルの背圧は上がり、遠ざかった方のノズル背圧は下がる)。
- 左右のノズル背圧は、スプール両端に導かれており、背圧の変化はスプールを変位させます。
- スプールの変位は、アマチュアと一体構造のフィードバックスプリングに、アマチュアの磁氣的トルクと正反対のトルクを発生させ、フラッパを中立位置まで引き戻します。
- フラッパが中立位置に戻ると、左右のノズル背圧は等しくなり、スプールはその位置で停止します。

以上のような原理により、サーボバルブのスプールは、入力電流の極性と大きさに比例したバルブ開度を保つことができます。



- 1 コネクタ
- 2 下部磁極
- 3 フラッパ
- 4 スプール
- 5 プッシング
- 6 供給ポート (P)
- 7 制御ポート (B)
- 8 戻りポート (T)
- 9 制御ポート (A)
- 10 インレットフィルタ
- 11 インレットオリフィス
- 12 エンドキャップ
- 13 フィードバックスプリング
- 14 ノズル
- 15 フレクチャーチューブ
- 16 コイル
- 17 上部磁極
- 18 アマチュア

特徴

- ドライトルクモータを用いた2段型設計
- 高い分解能と低いヒステリシス
- 低摩擦のダブルノズルパイロット
- 高い安定性
- 高いスプール駆動力
- 頑強で、長寿命設計

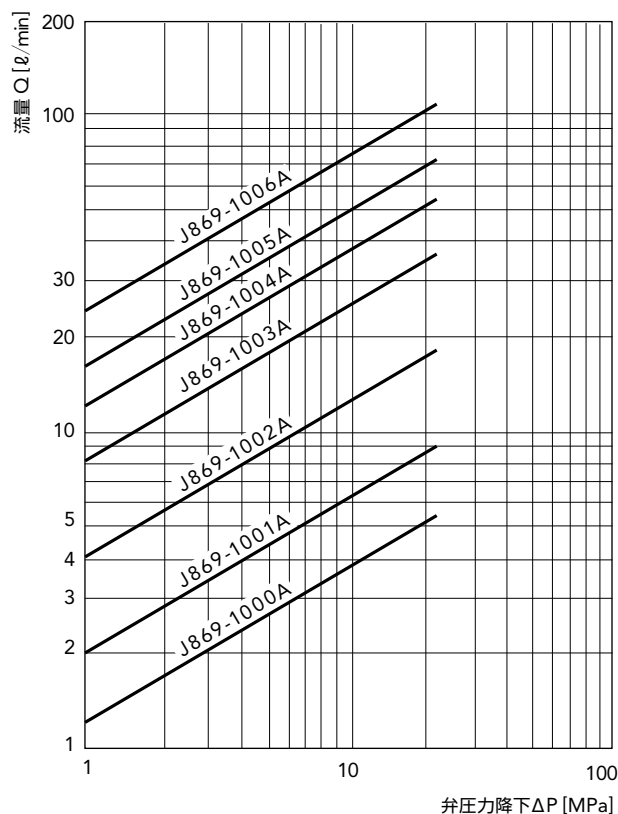
実際の流量は電氣的入力と圧力損失に依存します。圧力損失によって流量が変化するのは、シャープエッジオリフィスとしての圧力の平方根に比例するという計算で求められます。

$$Q=Q_N \sqrt{\frac{\Delta P}{\Delta P_N}}$$

Q ℓ/min = 計算上の流量 ΔP MPa = 実際の圧力損失
 Q_N ℓ/min = 定格流量 ΔP_N MPa = 定格圧力損失

一般的技術データ

- 耐圧
P、A および B ポート 31.5 MPa (静的圧力)
T ポート 21.0 MPa (静的圧力)
- 使用温度
作動油 - 10 ~ 80 °C
周囲温度 - 10 ~ 80 °C
- シール材
NBR (ニトリル系ゴム)
ご要望により別の種類のシールに対応します。
- 作動油
一般的作動油に対応、その他の作動油には要求により対応します。
- 推奨粘度範囲
10 ~ 400 mm²/s
- システムフィルトレーション
高圧フィルタ (バイパスなし、目詰まり検知付) のフィルタをメインラインに設置、また可能であればサーボバルブの直前の上流に設置します。MOOGのフィルタカタログの推奨回路を参照ください。
- 清浄度
清浄度の高い作動油はサーボバルブの性能 (スプール位置制御、高分解能)、そして磨耗 (制御エッジ、圧力ゲイン、漏れ量) に大いに影響を与えます。
- 推奨清浄度
通常動作 : ISO 4406 < 16 / 13
長寿命 : ISO 4406 < 14 / 11
- フィルタ粗さ
推奨値
通常動作 : β₁₀ ≥ 75 (10 μm 絶対)
長寿命 : β₅ ≥ 75 (5 μm 絶対)
- 取り付け
あらゆる個所に取り付け可能。
- 耐振性
10 g、3 軸方向
- 質量
約 1.1 kg
- Shipping Plate
油をシールする Shipping Plate を取り付け出荷します。



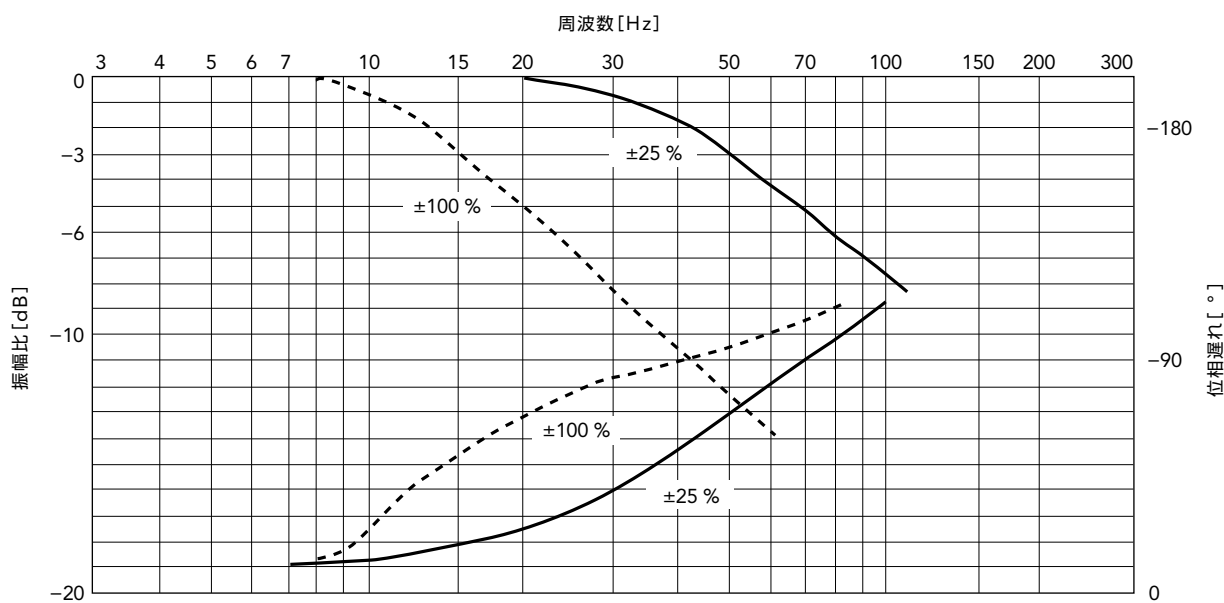
サーボバルブ流量特性グラフ

最大開度のときのサーボバルブ流量 (入力信号 100 %) はバルブ圧力損失に依存します。

仕様

項目		規定値	条件
定格圧力		21 MPa	
使用圧力範囲		1 ~ 21.0 MPa	
供給側耐圧		31.5 MPa	
戻り側耐圧		21 MPa	
定格電流 (コイル直列結線)		15 mA	
コイル抵抗		200 Ω/コイル	A - B、C - D間抵抗値
中立点バイアス		±2 % 以内	試験圧力 21 MPa
中立点変動		< 1.0 %	油温度 30 ~ 60 °C変化
		< 0.5 %	加速度 1 G にて
		< 0.5 %	供給圧力 30 % 変動時
		< 2.0 %	背圧 (定格圧力 0 → 20 %)
ヒステリシス		< 2.5 %	試験圧力 21 MPa
スレシヨルド		< 0.1 %	試験圧力 21 MPa
周波数応答	ゲイン - 3dB	> 40 Hz	供給圧力 21 MPa ±25 % 入力時 (代表例)
	90° 位相遅れ	> 50 Hz	
使用温度範囲		- 10 ~ 80 °C	
作動油		石油系作動油 10 ~ 400 mm ² /s	
必要フィルトレーション		$\beta_{10} \geq 75$	
質量		約 1.1 kg	

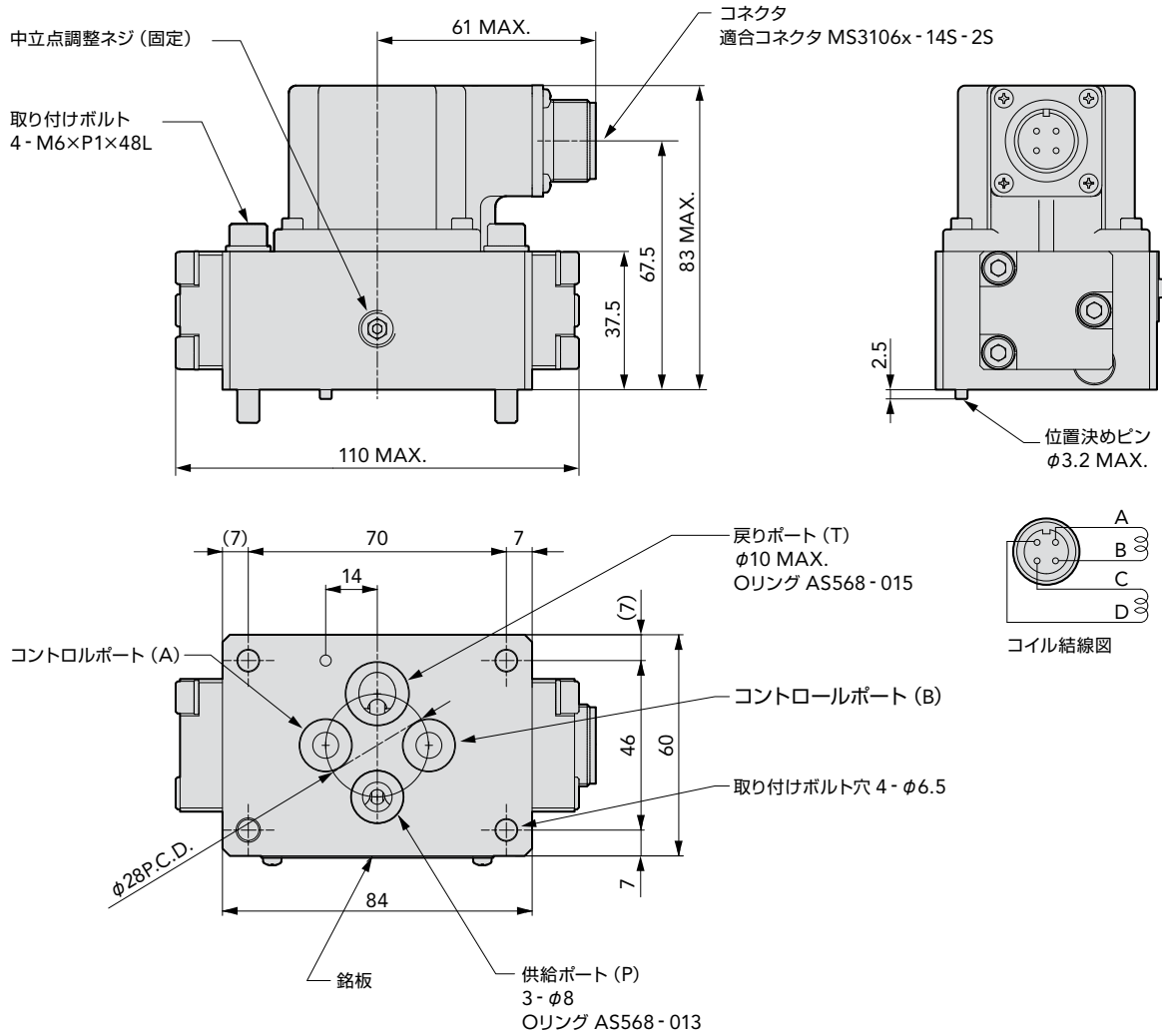
周波数応答特性



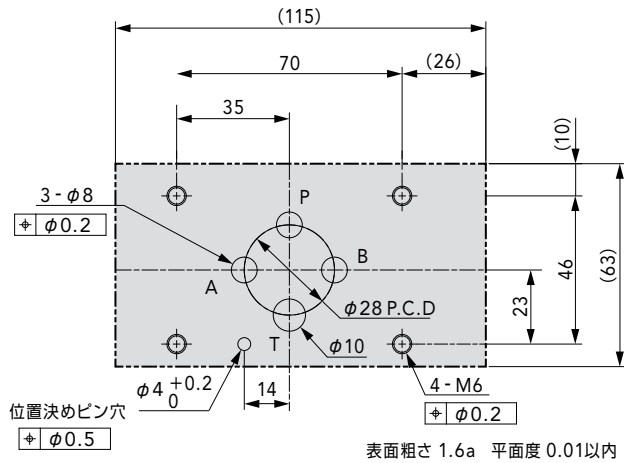
試験条件

入力電流 ±25 %、±100 %
 油温 40 °C
 供給圧力 21.0 MPa

取り付け寸法図



マニホールド図面



電氣的接続

- 定格電流およびコイル抵抗値
J869 シリーズサーボバルブでは、数種類の抵抗値のコイルが準備されています。
- コイル接続
標準は 4 ピンのボックスコネクタ (相コネクタが MS3106A-14S-2S) です。トルクモータからの 4 本のリード線はサーボバルブのコネクタ部にそれぞれ接続されているので、コイルは直列、並列およびシングル何れかで使用可能です。
- サーボアンプ
サーボアンプは入力電流に関係が深いので、高い内部インピーダンスのもの (電流フィードバックを有するもの) が必要です。このようなサーボアンプを使用することで、コイルインダクタンスの影響を低減しコイルの抵抗の種類を変更しても、その影響を最小限に抑えます。

結線方式 (代表的なJ869シリーズコイルの例)

コイル結線	並列	直列	シングル
抵抗	100 Ω	400 Ω	200 Ω
定格電流	±30 mA	±15 mA	±30 mA
インダクタンス	0.7 H	2.1 H	0.7 H
電力	0.09 W	0.09 W	0.18 W
油の流れる方向	P → A、B → T 方向 A および C (+)、B および D (-)	P → A、B → T 方向 A (+)、D (-)	P → A、B → T 方向 A (+)、B (-) または C (+)、D (-)

標準機種一覧

モデル番号	定格流量 バルブ圧力降下 7.0MPa	内部漏洩量 供給圧力 21.0MPa	定格電流 コイル直列結線時	コイル抵抗
J869-1000A	3.2 ℓ/min	1.1 ℓ/min	15 mA	200 Ω
J869-1001A	5.3 ℓ/min	1.2 ℓ/min	15 mA	200 Ω
J869-1002A	10.6 ℓ/min	1.4 ℓ/min	15 mA	200 Ω
J869-1003A	21 ℓ/min	1.8 ℓ/min	15 mA	200 Ω
J869-1004A	32 ℓ/min	2.1 ℓ/min	15 mA	200 Ω
J869-1005A	42 ℓ/min	2.5 ℓ/min	15 mA	200 Ω
J869-1006A	64 ℓ/min	3.2 ℓ/min	15 mA	200 Ω

スペアパーツおよび付属品

パーツ	サイズ	パーツナンバー
O リング (出荷時に含む)	P、A、B	AS568 - 013
	T	AS568 - 015
据え付けボルト(出荷時に含む)	M6 × 48 mm (4 本)	A04001 - 006 - 048
相コネクタ		MS3106A14S2S (MS3106A - 14S - 2S)
相コネクタクランプ		MS3057 - 6A
フラッシングプレート		C63761 - 001 (P - T ONLY)
		C63904 - 001 (P → B、A → T)
		C63904 - 002 (P → A、B → T)

モデル番号

J869 -

モデル仕様
表示記号。
工場にて指定。

より詳しい情報はこちらへ

ムーグの製品、各ソリューションおよびサービスに関する詳しい情報は、メールでお問い合わせいただくか、ウェブサイトをご覧ください。また、最寄りのムーグの事業拠点にも直接お問い合わせいただけます。

アイルランド
+353 (0)21 451 9000
info.ireland@moog.com

韓国
+82 (0)31 764 6711
info.korea@moog.com

フィンランド
+358 (0)9 2517 2730
info.finland@moog.com

アメリカ
+1 716 652 2000
info.usa@moog.com

シンガポール
+65 6773 6238
info.singapore@moog.com

フランス
+33 (0)10 422 1840
info.france@moog.com

アルゼンチン
+54 (0)11 4326 5916
info.argentina@moog.com

スイス
+41 (0)71 394 5010
info.switzerland@moog.com

ブラジル
+55 (0)11 5523 8011
info.brazil@moog.com

イギリス
+44 (0)1684 296600
info.uk@moog.com

スウェーデン
+46 (0)31 680 060
info.sweden@moog.com

香港
+852 2 635 3200
info.hongkong@moog.com

イタリア
+39 (0)332 421111
info.italy@moog.com

スペイン
+34 902 133 240
info.spain@moog.com

南アフリカ
+27 (0)12 653 6768
info.southafrica@moog.com

インド
+91 (0)80 4057 6605
info.india@moog.com

中国
+86 (0)21 2893 1600
Info.china@moog.com

ルクセンブルグ
+352 40 46 401
info.luxembourg@moog.com

オーストラリア
+61 (0)3 9561 6044
info.australia@moog.com

ドイツ
+49 (0)7031 6220
info.germany@moog.com

ロシア
+7 (8)311713 1811
info.russia@moog.com

オランダ
+31 (0)252 462 000
info.netherlands@moog.com

日本
+81 (0)463 55 3767
info.japan@moog.com

カナダ
+1 716 652 2000
info.canada@moog.com

ノルウェー
+47 64 94 19 48
info.norway@moog.com

www.moog.co.jp

©2012 Moog Inc. 日本ムーグ株式会社
MoogおよびムーグはMoog Inc.の登録商標です。
本書に記載された全ての商標はMoog Inc.および日本ムーグ(株)の商標です。

J869 Series-ja
YCO / YCO / 500, May 2012