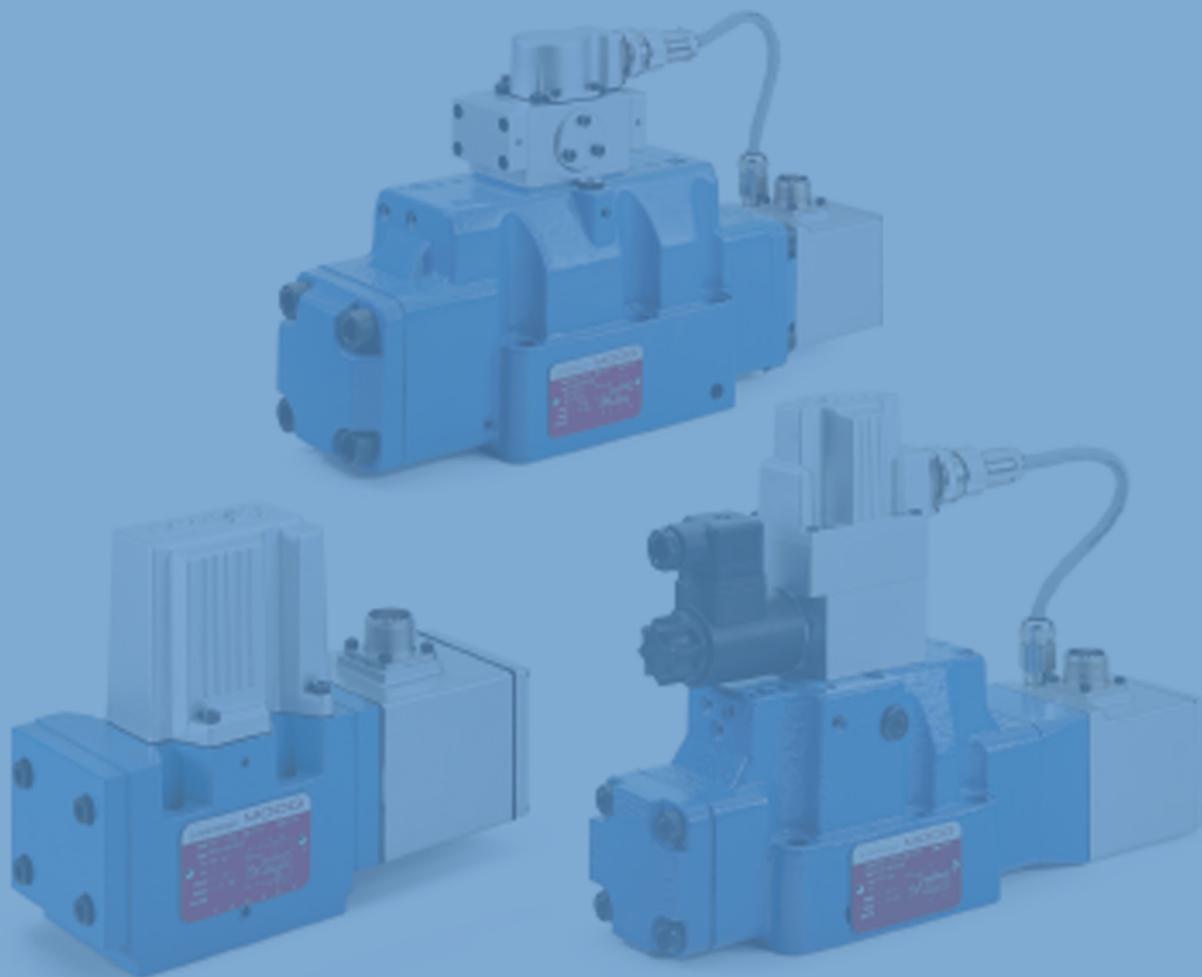


# D660 シリーズ



サーボ比例弁  
アンプ内蔵型  
ISO4401 サイズ 05 ~ 10

セクション	ページ
概要	2
機能と利点	3
技術資料	4
電氣的仕様	6
技術資料： 性能	10
フェールセーフ仕様	25
指令信号とバルブ開度（スプール位置）の出力信号	30
オーダーリング・インフォメーション	32

### ムーグサーボ比例弁

Moog は、30 年以上にわたり、集積エレクトロニクスを用いたサーボ弁および比例弁を製造してきました。この間に 20 万個以上のバルブが出荷されました。当社のサーボ比例弁は、射出成形機、ブロー成形機、ダイカスト、プレス、鉄鋼圧延、製紙・製材を始めとする、幅広い分野での高い信頼性が実証されています。

### D661 ~ D665 シリーズサーボ比例弁

D660 シリーズサーボ比例弁は、2 方弁、3 方弁、4 方弁及び 5 方弁として使用可能なサーボ比例弁です。これらのバルブは、動特性が要求される、位置、速度、圧力または荷重制御に適しています。これまでムーグのサーボ比例弁には、絶え間ない改善が重ねられてきました。新しいサーボジェットパイロットステージは、省エネルギーとロバスト性を向上させます。20 年以上にわたり様々な用途で実証されてきたジェットパイプ原理に基づくパイロットステージに加え、内蔵された電気制御回路は、PWM ドライバ出力段と 24 V DC 電気制御回路を備えた製品です。



このカタログに記載されているバルブシリーズは、EC 指令で要求される EMC テストに合格しています。電氣的仕様セクションのそれぞれのリファレンスを参照してください。



耐圧防爆バルブ D661K、D662K、D663K および D664K シリーズは、防爆保護認定（EN50018、クラス EExdIIC-C2H2T5）を取得しています。注記：取付け寸法および電気接続方法がシリーズ標準品とは異なります。データシートなどの資料はご要望があればお送りします。

- ・ 試運転前に、システム全体の作動油 (ISO 6072 に準拠) の清浄度管理を行って下さい。
- ・ ページ 5、6、7、8、9、30、31 の電氣的仕様に関する注意事項を必ずお守りください。

本カタログは、専門知識のある方を対象としている。システムの機能と安全に必要なすべての境界条件が満たされていることを確認するには、ここで説明するデバイスの適合性を確認する必要がある。不明な点がございましたら、弊社までお問い合わせください。



当社の品質管理システムは、DIN EN ISO 9001 の認証を取得しています。

### サーボジェットパイロット弁の特長

- ・ ノズルフラップタイプに比べて、内部漏洩量が約 50% と減少したことで複数のバルブを使用する機械において、エネルギーを節約するのに有効です。
- ・ サーボジェットパイロットステージの固有振動数を上げたことで (500Hz)、バルブ全体の動特性が向上しています。
- ・ サーボジェットパイロットステージの高いパイロット制御圧 (100% 指令信号で最大 80%  $\Delta p$ ) によってスプール駆動力が上がりと共に、スプール位置の高い繰り返し精度を実現出来ます。
- ・ 約 2.5MPa のパイロット圧力で制御が機能するため、タービン制御などの低圧システムにもロバストな比例制御弁として使用できます。
- ・ サーボジェットパイロットステージを保護するために取り付けられたフィルタは、公称 200  $\mu m$  のメッシュのため、長寿命でのご使用が可能です。
- ・ サーボジェットパイロット制御ステージは直線性の良い流量特性と圧力特性を持つため、パイロット制御特性にサチレーションを生じません。また、固有振動数が高いため、スプール位置制御ループに対して高い内部ループゲインが得られます。

### トータルバルブのメリット

- ・ バルブボディは、効果的な鋳型の設計をしており、サイズに対して最大の流量を実現しています。また、必要に応じて、外部供給ポート X と外部ドレインポート Y を使用することが可能です。
- ・ D662 - D665 ではスタブシャフトスプールの採用することで、次のようなメリットがあります：
  - 高い動特性の実現
  - メインスプールのスプール駆動面積の縮小化を実現
- ・ 機械式及び電気式フェイルセーフ仕様では、スプリング / ポペット弁により、油圧供給停止の際や停電時の際にメインスプールを安全な位置に移動させることができます。

D660 シリーズサーボ比例弁は、2 段型または 3 段型になっています。メイン段のスプール駆動は、シングルステージまたは 2 段型のパイロット弁により発生します。2 段型のサーボ比例弁は、低スレッシュホールドや小入力時での高い動特性が要求される場合に、主に使用されます。3 段型のサーボ比例弁は、大入力時での高い動特性が要求される場合に適しています。高応答のパイロット弁、適切なスプール駆動面積と内蔵電気制御回路の組合せにより、最適なサーボ比例弁を提供することが可能です。

### サーボジェットパイロット段の作動原理

サーボジェットパイロット段のトルクモータは、主にジェットパイプとレシーバーで構成されます。コイルに電流を加えるとジェットパイプが中立位置から変位します。この特殊なノズル形状により、両方のレシーバーからの噴流が一方のレシーバー開口部に作用します。

この噴流によって、制御ポートに圧力差が発生します。この圧力差がパイロット流量となり、スプール変位を起こします。パイロット段のドレインは、ノズル周辺の環状ダンピングエリアを通り、ドレインラインへ戻されます。

### 多段弁の作動原理

メイン段スプール位置制御ループは、内蔵の電気制御回路によってクローズドループ制御されています。バルブ開度指令信号は、パイロット弁コイルの電流を駆動する内蔵アンブに与えられます。位置検出器 (LVDT) は、オシレータによって励磁され、メインスプールの位置 (実際値、位置電圧) を測定します。

この実効値は、デモジュレータによって復調され、コントローラにフィードバックされて、バルブ開度指令信号と比較されます。コントローラは、指令信号とフィードバック信号の偏差がゼロになるまで、パイロット弁を駆動することにより、メインスプールの位置は指令信号に比例した開度を保つことができます。

## 性能仕様 D661 ~ D665 サーボジェットパイロットバルブ

使用圧力範囲	最大 35MPa
ポート P、A、B	最大 35MPa
ポート T	各シリーズのデータを参照
動作圧力	戻り側ポート T または 外部ドレインポート Y 供給側ポート P
	2.5 MPa 以下
	最大 35MPa

使用温度範囲	
周囲温度	-20 °C ~ +60 °C
液体温度	-20 °C ~ +80 °C
シール材質	NBR、FKM
(他の要望にも対応可能)	
作動油	鉱油系作動油 (DIN 51524、 パート 1 ~ 3 及び ISO 11158)。 その他の液体については、 別途ご相談ください。

作動油粘度	
推奨値	15 ~ 45mm <sup>2</sup> / 秒
許容値	5 ~ 400mm <sup>2</sup> / 秒

### システムフィルトレーション

パイロット段またはパイロット弁：  
高圧フィルター (ノンバイパス、目詰まりインジケータ付き) をパイロットラインに設置し、可能な限りバルブのすぐ上流に設置します。

メイン段：  
パイロット弁と同様の高圧フィルターを設置します。高速レギュレートの VD ポンプと一緒に使用する場合は、バイパスフィルターをお勧めします。

清浄度  
作動油の清浄度は、バルブの性能 (スプールの位置決め精度、高分解能) および摩耗 (メータリングエッジ、圧力ゲイン、内部漏洩量) に多大な影響を及ぼします。

推奨清浄度	
通常作動時	ISO 4406 <19/16/13
長寿命	ISO 4406 <17/14/11

推奨フィルター粗さ	
通常作動時	β <sub>15</sub> ≥ 75 (15 μm 絶対)
長寿命	β <sub>10</sub> ≥ 75 (10 μm 絶対)

取り付け方向	あらゆる取付位置 (固定位置または可動位置) に対応
耐震性	30g (3 軸方向) 5Hz ...2kHz
保護等級	EN60529: IP 65 (メイティングコネクタ装着時)
SHIPPINGプレート	取り付け面の下に油封止用 SHIPPINGプレートを取付けて納入します。

### バルブの流量計算

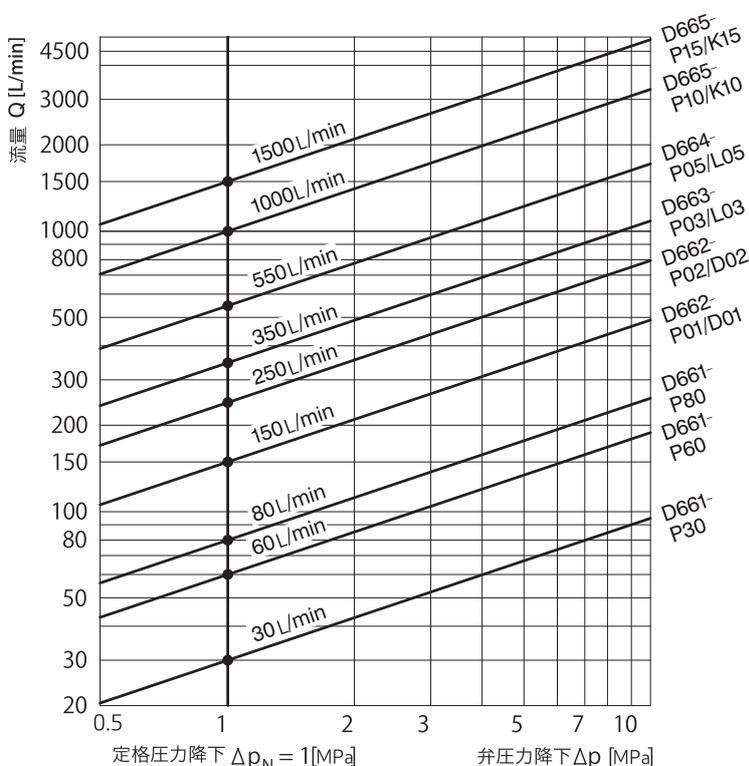
実際の出力流量 Q は、電気入力信号だけでなく、個々の制御エッジでの弁圧力降下 Δp にも依存します。

100% の入力指令 (例 +10 V = バルブ全開) では、定格流量 Q<sub>N</sub> は、制御エッジごとに定格弁圧力降下 Δp<sub>N</sub> = 5bar とし、弁圧力降下を変更すると、出力流量 Q は、シャープエッジオリフィスの場合、以下の関係式により算出できます。

$$Q = Q_N \cdot \sqrt{\frac{\Delta p}{\Delta p_N}}$$

Q [L/min] = 実際の出力流量  
Q<sub>N</sub> [L/min] = 定格流量  
ΔP [MPa] = 実際の弁圧力降下  
ΔP<sub>N</sub> [MPa] = 定格弁圧力降下

このようにして計算された実際の出力流量 Q は、それぞれのポート P、A、B、T における平均流速 30m / s を超えないこととします。



### バルブ流量特性グラフ

最大バルブ開度 (100% 指令信号) に対するバルブ流量を、弁圧力降下の関数として表した図です。

### 制御圧力の計算

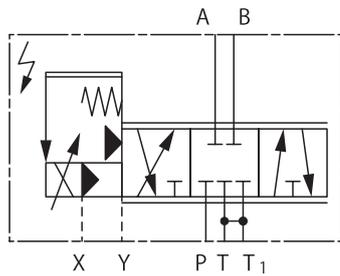
高い弁圧力降下において大流量を必要とされる場合、フローフォースに対抗する高いパイロット圧力が必要となります。近似値は、次のようにして算出できます。

$$p_x \geq 1,7 \cdot 10^{-2} \cdot \frac{Q}{A_K} \cdot \sqrt{\Delta p}$$

Q [L/min] = 最大流量  
Δp [MPa] = Q での弁圧力降下  
A<sub>K</sub> [cm<sup>2</sup>] = スプール駆動面積  
P<sub>X</sub> [MPa] = パイロット圧力

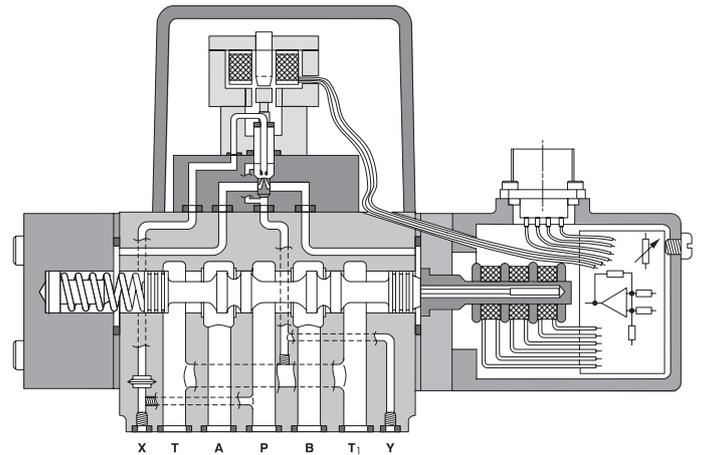
パイロット圧力 p<sub>X</sub> は、パイロット段の戻り圧力よりも少なくとも 2.5MPa 高い必要があります。

D661 シリーズ 2 段型サーボ比例弁 フェールセーフ仕様 F、開方向 A → T



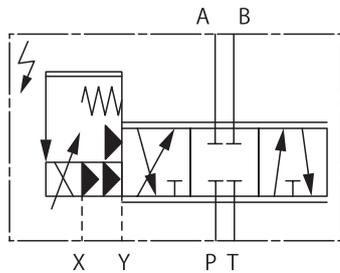
**油圧図記号**

パイロット圧力及び電気供給がオン、指令信号がゼロの場合を示しています。



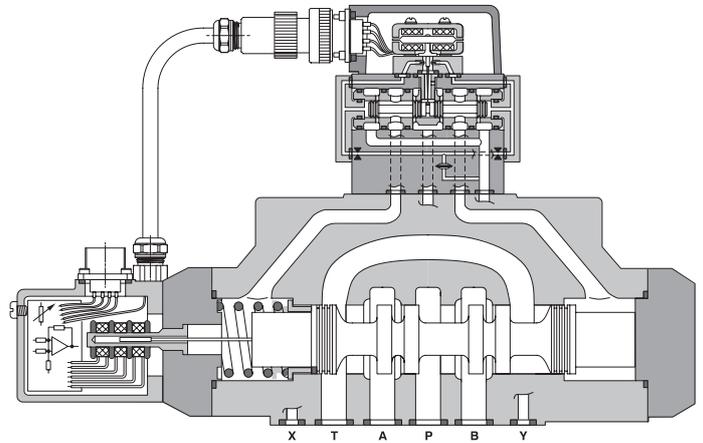
D663 シリーズ 3 段型サーボ比例弁

パイロット弁 D630 シリーズフェールセーフ仕様 F、開方向 A → T



**油圧図記号**

パイロット圧力及び電気供給がオン、指令信号がゼロの場合を示しています。



**共通要求仕様**

- ・ 供給電源 DC24V（電圧：DC18 ～ 32V、消費電流：最大 300mA）
- ・ 信号ライン（外付けトランスデューサの信号も含む）は、すべてシールド処理が必要です。
- ・ シールド線は供給電源側の⊥ (0V) と、メーティングコネクタのハウジング (EMC) に接続が必要です。
- ・ EMC：EN55011：1998 クラス B、EN50082-2：1995 のクラス A 基準機能に適合します。
- ・ 保護用グラウンドアース (PE)  $\geq 0.75\text{mm}^2$  (AWG18) 以上  
注記：バルブに対して電気的な接続（シールド、保護グラウンド）を施す場合には、過度なグラウンド電流にならないよう局所的なアース電位差を小さくしなければなりません。

## 24V 電源電圧および 6+PE コネクタを使用するバルブの電気制御回路

指令信号  $0 \sim \pm 10\text{mA}$ 、電流指令入力

バルブのスプールストロークは、 $ID = -IE$  に比例します。 $ID = +10\text{mA}$  のとき、 $P \rightarrow A$  及び  $B \rightarrow T$  方向への 100% のバルブ開度となります。 $0\text{mA}$  指令のときに、スプールは中立位置に定まります。入力端子 D と E は反転入力です。D 端子または E 端子のいずれか一方が、必要とされる作動方向に従って使用されます。もう一方の端子は制御盤のコモンラインに接続されます。

指令信号  $0 \sim \pm 10\text{V}$ 、電圧指令入力

バルブのスプールストロークは、 $(UD - UE)$  に比例します。 $(UD - UE) = +10\text{V}$  の時、 $P \rightarrow A$  及び  $B \rightarrow T$  方向への 100% のバルブ開度となります。 $0\text{V}$  指令のときに、スプールは中立位置に定まります。入力段は差動アンプです。指令信号が 1 つだけしか使用できない場合は、D 端子または E 端子のどちらかが、制御しようとする作動方向に合致するように制御盤のコモンラインに接続します。

スプール位置出力信号  $4 \sim 20\text{mA}$

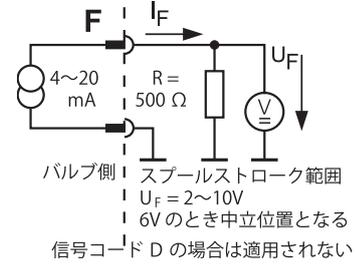
実際のスプール変位値は、F 端子で測定できます (右図を参照)。この信号は、スプール変位値測定およびフェイルセーフ信号の検出のために使用できます。スプールストローク範囲は、 $4 \sim 20\text{mA}$  に相当します。中立位置は  $12\text{mA}$  です。 $20\text{mA}$  は  $P \rightarrow A$  および  $B \rightarrow T$  方向への 100% のバルブ開度となります。

$IF = 0\text{mA}$  のときは、ケーブルの断線を意味します。

(正常作動時： $4 \sim 20\text{mA}$ )

フェイルセーフ信号の検出のためには、メイティングコネクタの F 端子を制御盤に接続してください。

6 + PE コネクタを備えたバルブで実際の  $IF$  (メインスプールの位置) を測定する場合の回路



注記：イネーブル入力

イネーブル信号がオフのとき、メインスプールは安全位置に移動します。

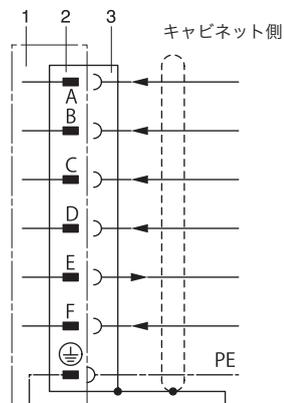
- a) 中立位置 (バイアス無しのパイロット弁 ファンクションコード A (\* 1))
- b) ストローク端位置 (バイアス付きのパイロット弁 ファンクションコード B (\* 1))

\* 1) 仕様表示記号を参照

**バルブの配線：6+PE コネクタバルブの配線**

EN175201Part804 (※ 2) とメイティングコネクタ (タイプ R と S、メタルシェル) を使用して保護アースを接続してください。

(30 および 31 ページ、詳細は AM 426 D を参照願います)



- 1 バルブ
- 2 コネクタ
- 3 メイティングコネクタ

機能	電圧指令	電流指令
電源	DC24V (最小DC18V、最大DC32V) $I_{max} : 300mA$	
電源/コモンライン	$\perp (0V)$	
イネーブル状態 非イネーブル状態	$U_{C-B} > DC8.5V$ $U_{C-B} < DC6.5V$ +DC24V のとき、 $I_e = 2.0mA$ (上記の注記を参照)	
入力定格指令 (差動型)	$U_{D-E} = 0 \sim \pm 10V$ $R_e = 10k\Omega$	入力指令 $I_D = -I_E : 0 \sim \pm 10mA$ ( $R_e = 200\Omega$ ) 入力指令 (反転) $I_E = -I_D : 0 \sim \pm 10mA$
	$U_{D-B}$ および $U_{E-B}$ の入力電圧の範囲：最小 -15V、最大 32V	
出力信号値 スプール位置	$I_{F-B} : 4 \sim 20mA$ 。12mA のときに、スプールが中立位置になります。 $R_l = 100 \sim 500\Omega$ 信号コード D (27ページを参照)： $U_{F-B} = 2 \sim 10V$ 。6V のときに、スプールが中立位置になります。 $R_a = 500\Omega$	
保護アース (PE)		

※2 旧規格：DIN43563

入力信号 6 + PE の詳細については、30 および 31 ページを参照願います。

## 24V 電源電圧および 11+PE コネクタを使用するバルブの電気制御回路

指令信号 0 ~ ± 10mA、電流指令入力

バルブのスプールストロークは、 $I_4=I_5$  に比例します。 $I_4=+10\text{mA}$  のとき、 $P \rightarrow A$  および  $B \rightarrow T$  方向への 100% のバルブ開度となります。0mA 指令の時に、スプールは中立位置に定まります。入力端子 4 と 5 は反転入力です。4 端子または 5 端子のいずれか一方が、必要とされる作動方向に従って使用されます。もう一方の端子は制御盤のコモンラインに接続されます。

指令信号 0 ~ ±10 V、電圧指令入力

バルブのスプールストロークは、 $(U_4 - U_5)$  に比例します。 $(U_4 - U_5)=+10\text{V}$  のとき、 $P \rightarrow A$  および  $B \rightarrow T$  方向への 100% のバルブ開度となります。0 V 指令の時に、スプールは中立位置に定まります。入力段は差動アンプです。指令信号が 1 つだけしか使用できない場合は、4 端子または 5 端子のどちらかが、制御しようとする作動方向に合致するように制御盤のコモンラインに接続します。

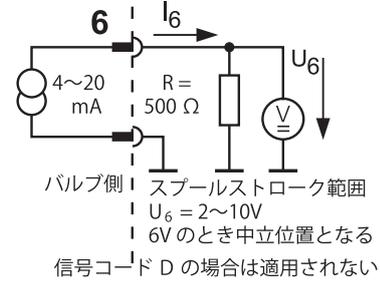
スプール位置出力信号 4 ~ 20 mA

実際のスプール変位値は、6 端子で測定できます (右図を参照)。この信号は、スプール変位値測定およびフェイルセーフ信号の検出のために使用できます。スプールストローク範囲は、4 ~ 20mA に相当します。中立位置は 12mA です。20mA は  $P \rightarrow A$  および  $B \rightarrow T$  方向への 100% のバルブ開度となります。

$I_6=0\text{mA}$  のときは、ケーブルの断線を意味します。  
(正常作動時：4 ~ 20mA)

フェイルセーフ信号の検出のためには、メイティングコネクタの 6 端子を制御盤に接続してください。

11 + PE ピンコネクタを備えたバルブで実際の  $I_6$  (メインスプールの位置) 測定する場合の回路



注記：イネーブル入力

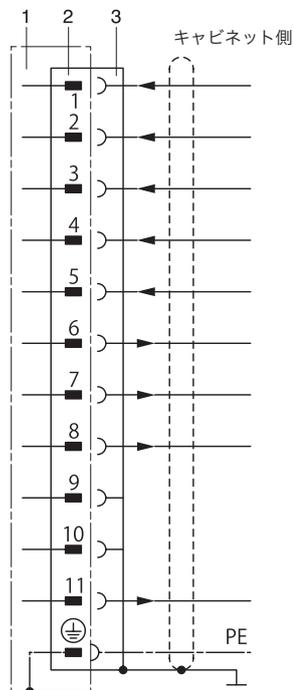
イネーブル信号がオフのとき、メインスプールは安全位置に移動します。

- a) 中立位置 (バイアス無しのパイロット弁 ファンクションコード E(\* 1))
- b) ストローク端位置 (バイアス付きのパイロット弁 ファンクションコード F(\* 1))

\* 1) 仕様表示記号を参照

**バルブの配線：11+PE コネクタバルブの配線**

EN175201Part804 (※ 2) とメイティングコネクタ (タイプ E、メタルシェル) を使用して保護アースを接続してください。  
(30 および 31 ページ、詳細は AM 426 D を参照願います)



- 1 バルブ
- 2 コネクタ
- 3 メイティングコネクタ

機能	電圧指令	電流指令
電源	DC24V (最小DC18V、最大DC32V) $I_{max} : 300mA$	
電源/コモンライン	$\perp (0V)$	
イネーブル状態 非イネーブル状態	$U_{3-2} > DC8.5V$ $U_{3-2} < DC6.5V$	+DC24V のとき、 $I_e = 2.0mA$ (上記の注記を参照)
入力定格指令 (差動型)	$U_{4-5} = 0 \sim \pm 10V$ $R_e = 10k\Omega$	入力指令 $I_4 = -I_5 : 0 \sim \pm 10mA$ ( $R_e = 200\Omega$ ) 入力指令 (反転) $I_5 = -I_4 : 0 \sim \pm 10mA$
	両信号タイプに関する、 $U_{4-2}$ および $U_{5-2}$ の入力電圧の範囲：最小 $-15V$ 、最大 $32V$	
出力信号値 スプール位置	$I_{6-2} = 4 \sim 20mA$ 。12mA のときに、スプールが中立位置になります。 $R_L = 100 \sim 500\Omega$ 信号コード D (27 ページを参照)： $U_{6-2} = 2 \sim 10V$ 。6V のときに、スプールが中立位置になります。 $R_g = 500\Omega$	
補助信号	スプール位置 $U_{7-2} = 13 \sim 3V$ 。8V で、スプールは中立位置にあります。 $R_g = 5k\Omega$	
バルブの準備完了状態	$U_{8-2} > DC8.5V$ : 使用可能および電源OK $U_{8-2} < DC6.5V$ : 使用不可能または電源NG	出力 $I_{max} : 20mA$
電源、4/2ウェイソレノイド弁	DC24V (最小DC22.8V、最大DC26.4V)	
電源、4/2ウェイソレノイド弁、 コモンライン	$\perp (0V)$	
安全位置、ロジック	$U_{11-2} > DC8.5V$ : 安全位置 $U_{11-2} < DC6.5V$ : 安全でない位置	出力 $I_{max} : 20mA$
保護アース (PE)		

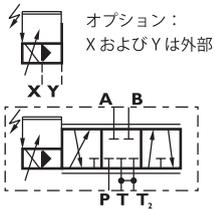
※2 旧規格：DIN43651

入力信号 11 + PE の詳細については、30 および 31 ページを参照願います。

標準モデルの性能仕様

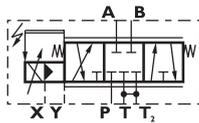
モデル番号		D661-....P/B....A	D661-....P/B....B
取付けパターン バルブボディー仕様	ISO (但し、T <sub>2</sub> ポートが付加されず。)	ISO4401-05-05-0-94 4方弁、2x2方弁、および 5方弁、2段弁、標準スプール	ISO4401-05-05-0-94 4方弁、2x2方弁、および 5方弁、2段弁、標準スプール
パイロット段 パイロット接続 質量	サーボジェット* 選択可能、内部または外部	標準 XおよびY 5.6	ハイフロー XおよびY 5.6
定格流量	(±10%) @ Δp <sub>N</sub> =0.5MPa、1ランド当たり	30/60/80/2x80	30/60/80/2x80
最高使用圧力			
メイン段：	ポートP (外部Xによる)、A、B	35	35
	内部YによるポートT	21	21
	外部YによるポートT	35	35
パイロット段：	標準仕様	28	28
	ドロップングオリフィス付き (オプション)	35	35
ステップ応答*	0~100%ストローク	28	18
スレッシュホールド*		<0.05	<0.05
ヒステリシス*		<0.3	<0.3
中立点シフト	温度変化55℃にて	<1.0	<1.0
内部漏洩量*	メイン段+パイロット段 (〜クリティカルラップ)	3.5	4.4
内部漏洩量*	パイロット段	1.7	2.6
パイロット流量*	100%ステップ入力時	1.7	2.6
スプールのストローク		±3	±3
スプール駆動面積		2	2

\* パイロット圧力または供給圧力21MPa、それぞれの圧力について作動油粘度32mm<sup>2</sup>/s、油温40℃時の特性値

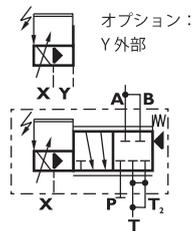


4方弁仕様  
(Q<sub>N</sub>>60L/minの場合は  
T<sub>2</sub>ポートが必要)

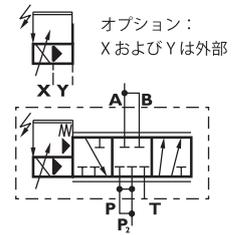
p<sub>X</sub> ≤ 0.1 MPa の場合のフェイルセーフ  
位置 "M"、X および Y が外部の場合のみ



4方弁仕様  
スプリングセンタ (Q<sub>N</sub>>60L/minの場  
合はT<sub>2</sub>ポートが必要)



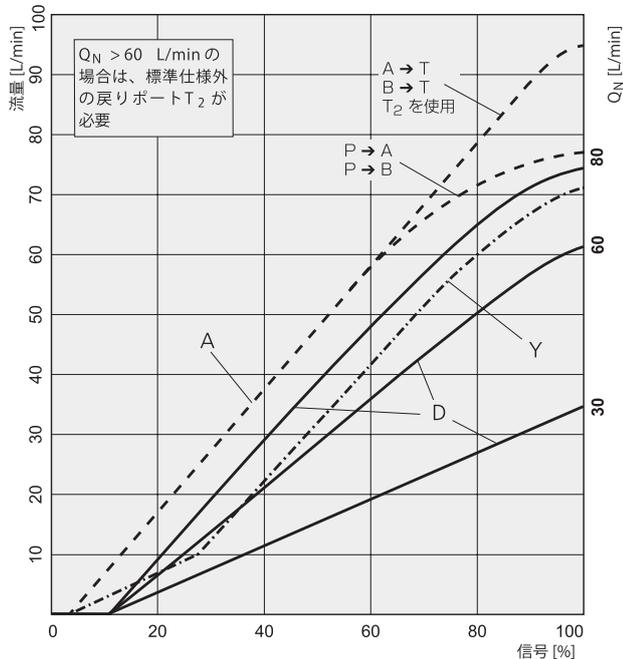
2x2方弁仕様



5方弁仕様

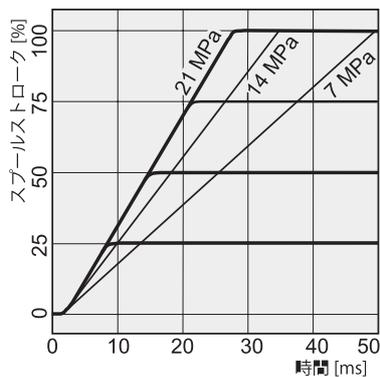
代表特性線図 \* パイロット圧力または作動圧力 21MPa、それぞれの圧力について作動油粘度 32mm<sup>2</sup>/s、油温 40°C時の特性値

流量特性  
@  $\Delta p_N = 0.5 \text{ MPa}$ 、1ランド当たり

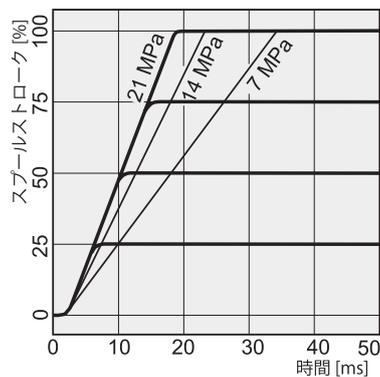


スプール仕様 A：〜クリティカルラップ、リニア (80)  
 スプール仕様 D：10% オーバーラップ、リニア  
 スプール仕様 Y：〜クリティカルラップ、カーブリニア (80)

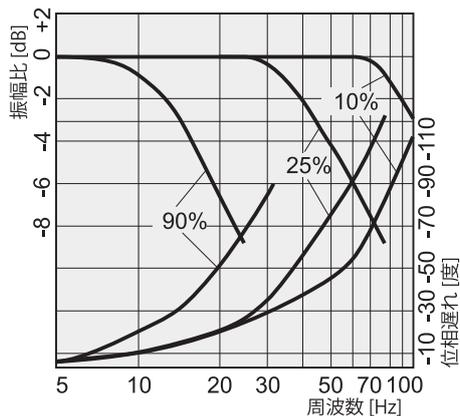
D661 -...P/B...A  
ステップ応答



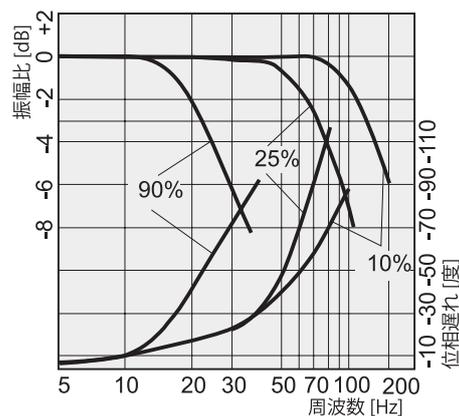
D661 -...P/B...B  
ステップ応答



周波数応答



周波数応答

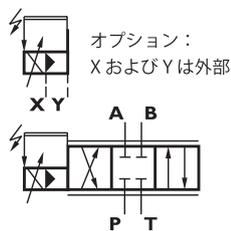




標準モデルの性能仕様

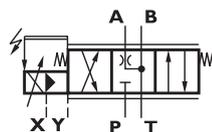
モデル番号		D662-.....D....A	D662-.....D....B	D662-.....P...M
取付けパターン バルブボディー仕様		ISO4401-07-06-0-94 4方弁、2x2方弁、2段弁、 スタブシャフトスプール	ISO4401-07-06-0-94 4方弁、2x2方弁、2段弁、 スタブシャフトスプール	ISO4401-07-06-0-94 4方弁、2x2方弁、 3段弁、標準スプール
パイロット段		D061シリーズサーボ ジェット、1段弁	D061シリーズサーボ ジェット、1段弁	D630シリーズ、 2段弁
パイロット接続 質量	選択可能、内部または外部	XおよびY	XおよびY	XおよびY
定格流量	(±10%)@ Δp <sub>N</sub> =0.5MPa、1ランド当たり	11 L/min	11 L/min	11.5 L/min
最高使用圧力				
メイン段：	ポートP（外部Xによる）、A、B	35 MPa	35 MPa	35 MPa
	内部YによるポートT	14 MPa	14 MPa	21 MPa
	外部YによるポートT	35 MPa	35 MPa	35 MPa
パイロット段：	標準仕様、ポートP、A、およびB	28 MPa	28 MPa	28 MPa
	ドロッピングオリフィス付き（オプション）	35 MPa	35 MPa	—
	ポートT	14 MPa	14 MPa	21 MPa
ステップ応答*	0~100%ストローク	44 ms	28 ms	9 ms
スレッシュホールド*		<0.1 %	<0.1 %	<0.2 %
ヒステリシス*		<0.5 %	<0.5 %	<1.0 %
中立点シフト	温度変化55℃にて	<1.0 %	<1.0 %	<1.5 %
内部漏洩量*	メイン段+パイロット段（〜クリティカルラップ）	4.2 L/min	5.1 L/min	4.5 L/min
内部漏洩量*	パイロット段	1.7 L/min	2.6 L/min	2.0 L/min
パイロット流量*	100%ステップ入力時	1.7 L/min	2.6 L/min	20.0 L/min
スプールのストローク		±5 mm	±5 mm	±5 mm
スプール駆動面積		2 cm <sup>2</sup>	2 cm <sup>2</sup>	5 cm <sup>2</sup>

\* パイロット圧力または供給圧力21MPa、それぞれの圧力について作動油粘度32mm<sup>2</sup>/s、油温40℃時の特性値

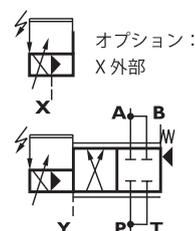


4方弁仕様

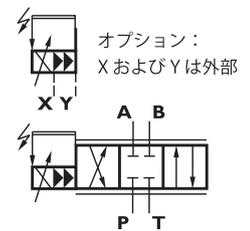
$p_x \leq 0.1$  MPa の場合のフェイルセーフ  
位置 "M"、X および Y が外部の場合のみ



4方弁仕様  
スプリングセンタ



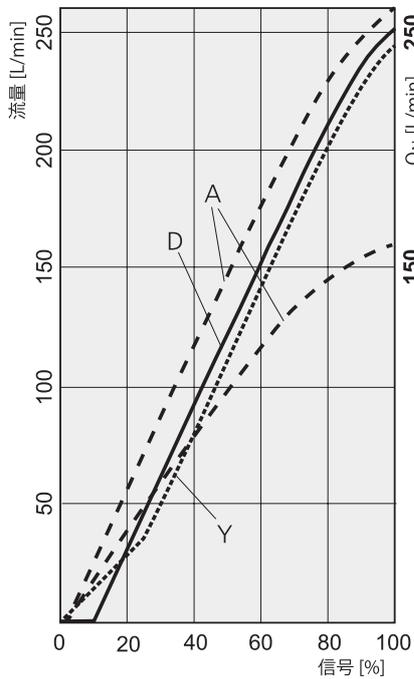
2x2方弁仕様



4方弁仕様  
3段弁

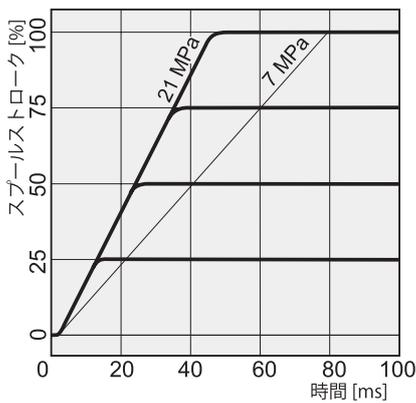
代表特性線図 \* パイロット圧力または作動圧力 21MPa、それぞれの圧力について作動油粘度 32mm<sup>2</sup>/s、油温 40℃時の特性値

流量特性  
@  $\Delta p_N = 0.5 \text{ MPa}$ 、1 ランド当たり

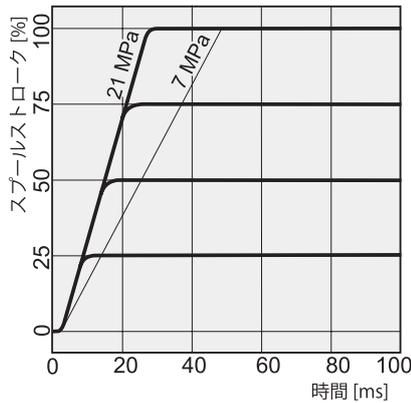


- A：〜クリティカルラップ、リニア
- D：10% オーバーラップ、リニア
- Y：〜クリティカルラップ、カーブリニア

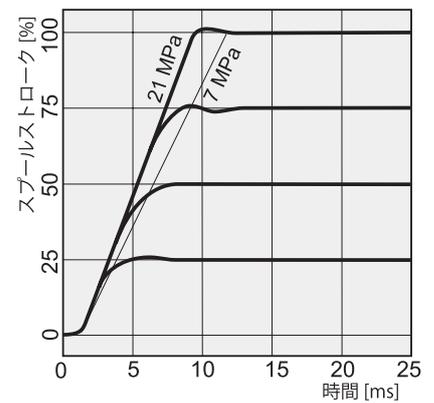
D662 -...D...A  
ステップ応答



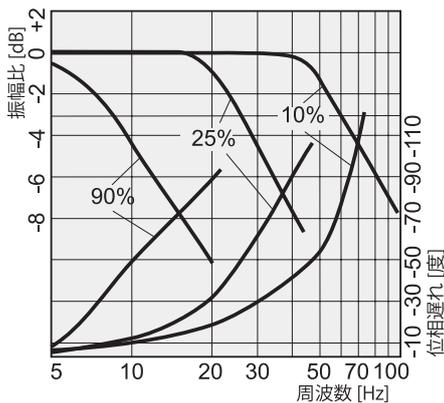
D662 -...D...B  
ステップ応答



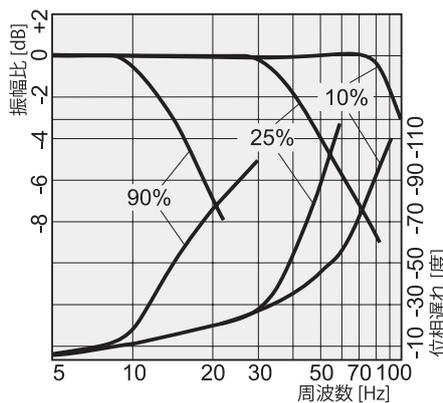
D662 -...P...M  
ステップ応答



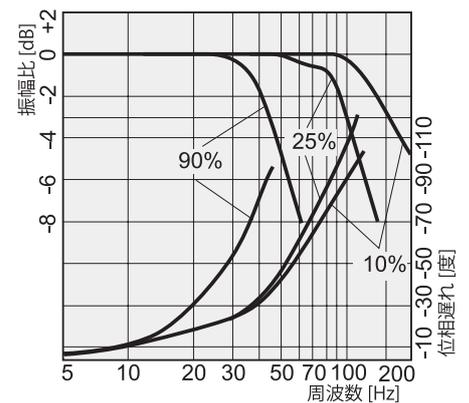
周波数応答



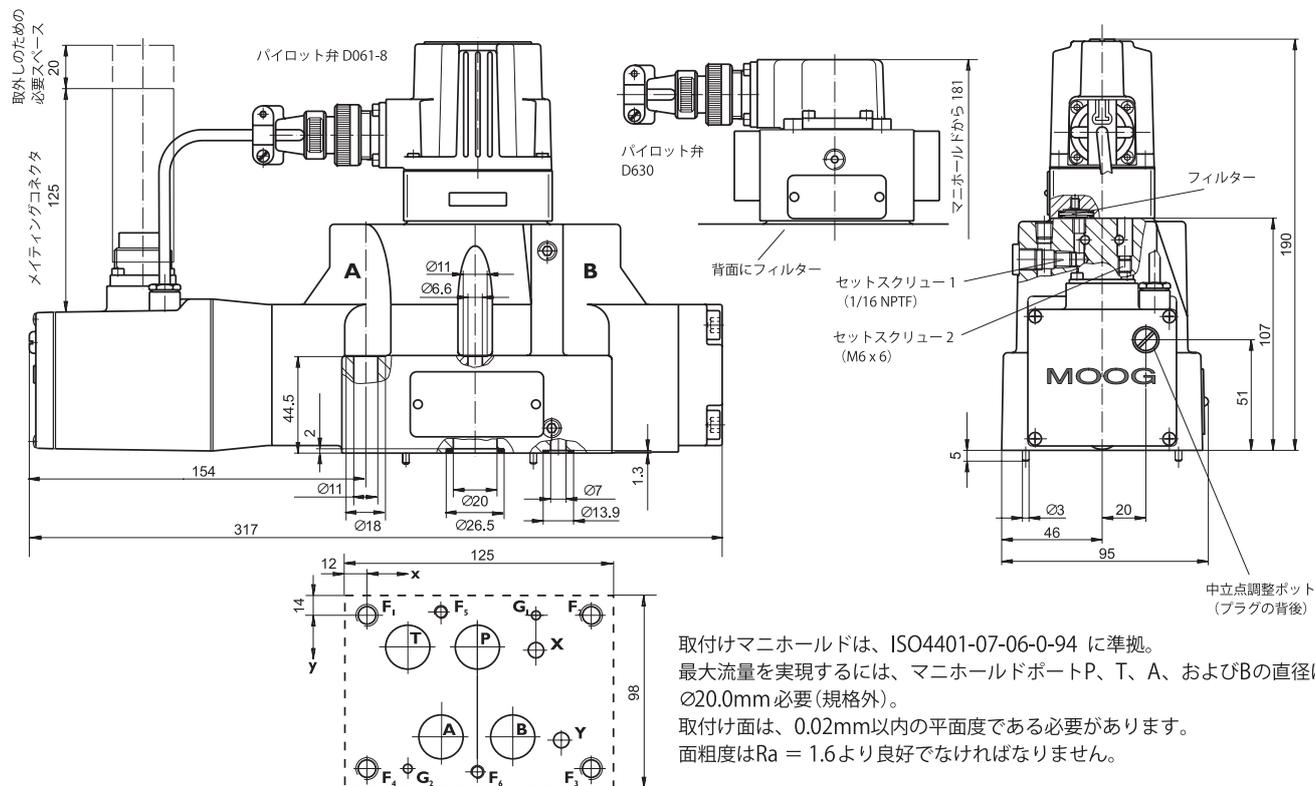
周波数応答



周波数応答



取付け寸法



	P	A	T	B	X	Y	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>
	∅20	∅20	∅20	∅20	∅6.3	∅6.3	∅4.0	∅4.0	M10	M10	M10	M10	M6	M6
x	50.0	34.1	18.3	65.9	76.6	88.1	76.6	18.3	0	101.6	101.6	0	34.1	50.0
y	14.3	55.6	14.3	55.6	15.9	57.2	0	69.9	0	0	69.9	69.9	-1.6	71.5

パイロット接続切替方法

内部または外部パイロット接続	パイロット流量、供給	セットスクリュー1 (1/16NPTF)	パイロット流量、戻り	セットスクリュー2 (M6x6)
	内部P 外部X	開放 取付け	開放 取付け	内部T 外部Y

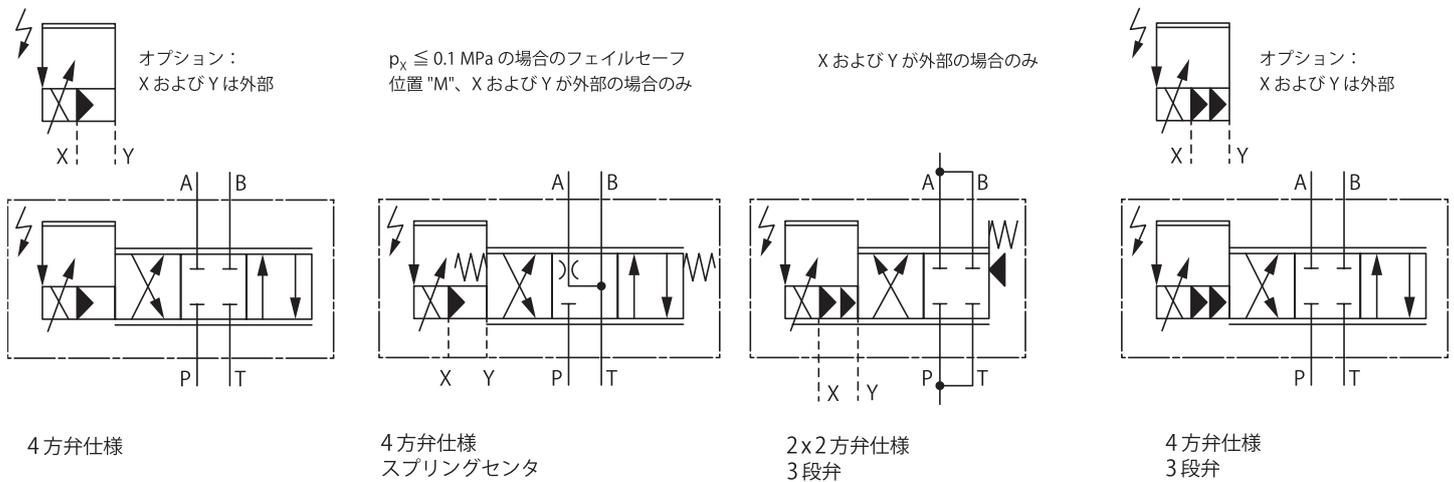
スペアパーツと付属品

Oリング(納入時付属) P、T、A、B X、Y	4個ID21.9x ∅2.6 2個ID10.8x ∅1.8		NBR90D -45122-129 -45122-022	FKM90D A47582-129 A47582-022
メイティングコネクタ、防滴仕様IP65 (納入時に含まれない) 6+PE 11+PE	B97007-061 B97067-111	EN175201Part804 EN175201Part804	ケーブル径 最小∅10.0、最大∅12.0 最小∅11.0、最大∅13.0	
フラッシングプレート	76741			
取付けマニホールド	B46891-001			
取付けボルト(納入時に含まれない) M10x60 M6x55	A04001-010-060 A04001-006-055	必要トルク 66.3Nm 13.3Nm	必要本数 4本 2本	
リプレイサブルフィルター パイロット弁D061-8 パイロット弁D630	A67999-200 A67999-065	公称200µm 公称65µm		
フィルター用のOリング D061-8 : フィルターの手前 フィルターの奥 D630 : フィルター前後	1個ID14.0x ∅1.0 1個ID13.0x ∅1.5 2個ID13.0x ∅1.5	HNBR85D A67008-014-010 A67008-013-015 -	NBR85D - - -66117-013-015	FKM85D - - A25163-013-015

標準モデルの性能仕様

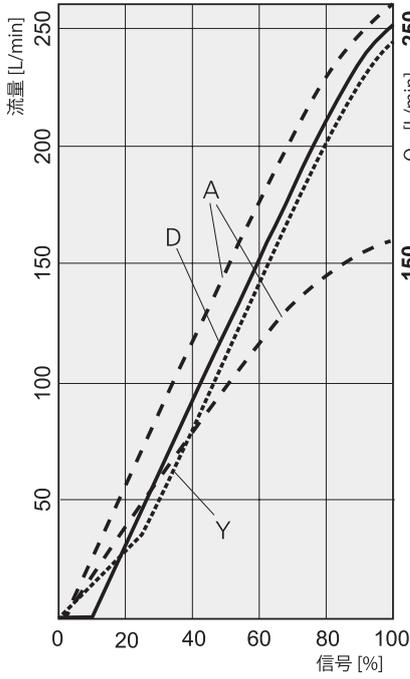
モデル番号		D663-.....L....B	D663-.....P....M
取付けパターン バルブボディー仕様		ISO4401-08-07-0-94 4方弁、2x2方弁、2段弁、 スタブシャフトスプール D061シリーズサーボジェット、1段弁	ISO4401-08-07-0-94 4方弁、2x2方弁、3段弁、 標準スプール D630シリーズ、2段弁
パイロット段 パイロット接続	選択可能、内部または外部	XおよびY	XおよびY
質量		kg 19.0	19.5
定格流量	(±10%) @ Δp <sub>N</sub> =0.5MPa、1ランド当たり	L/min 350	350
最高使用圧力			
メイン段：	ポートP (外部Xによる)、A、B	MPa 35	35
	内部YによるポートT	MPa 14	21
	外部YによるポートT	MPa 35	35
パイロット段：	標準仕様、ポートP、A、およびB	MPa 28	28
	ドロップインオリフィス付き(オプション)	MPa 35	—
	ポートT	MPa 14	21
ステップ応答*	0~100%ストローク	ms 37	13
スレッシュホールド*		% <0.1	<0.2
ヒステリシス*		% <0.5	<1.0
中立点シフト	温度変化55℃にて	% <1.0	<1.5
内部漏洩量*	メイン段+パイロット段(〜クリティカルラップ)	L/min 5.6	5.0
内部漏洩量*	パイロット段	L/min 2.6	2.0
パイロット流量*	100%ステップ入力時	L/min 2.6	30.0
スプールストローク		mm ±4.5	±4.5
スプール駆動面積		cm <sup>2</sup> 2.8	11.4

\* パイロット圧力または供給圧力21MPa、それぞれの圧力について作動油粘度32mm<sup>2</sup>/s、油温40℃時の特性値



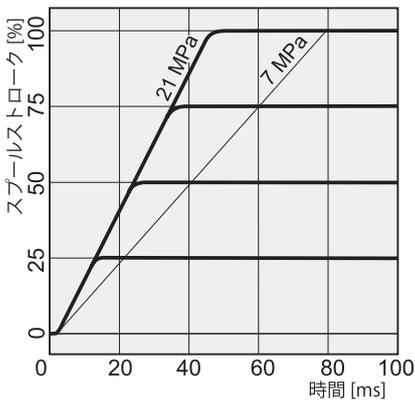
代表特性線図 \* パイロット圧力または作動圧力 21MPa、それぞれの圧力について作動油粘度 32mm<sup>2</sup>/s、油温 40°C時の特性値

流量特性  
@  $\Delta p_N = 0.5 \text{ MPa}$ 、1 ランド当たり

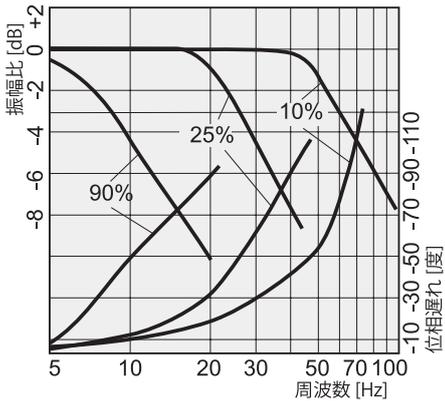


- A：〜クリティカルラップ、リニア
- D：10% オーバーラップ、リニア
- Y：〜クリティカルラップ、カーブリニア

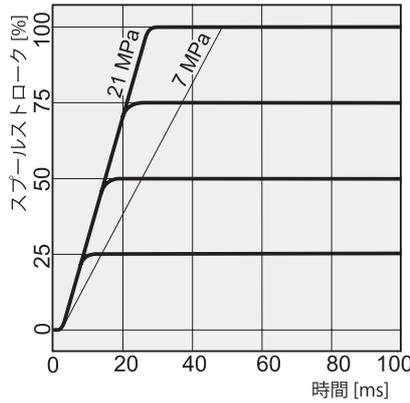
D662 - .....D...A  
ステップ応答



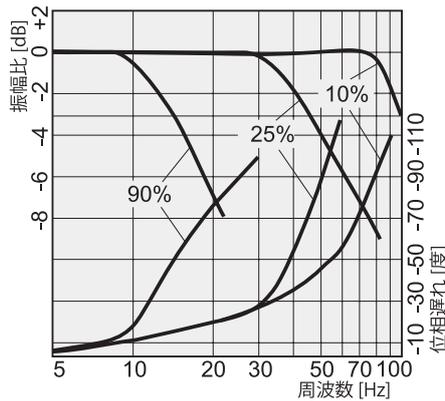
周波数応答



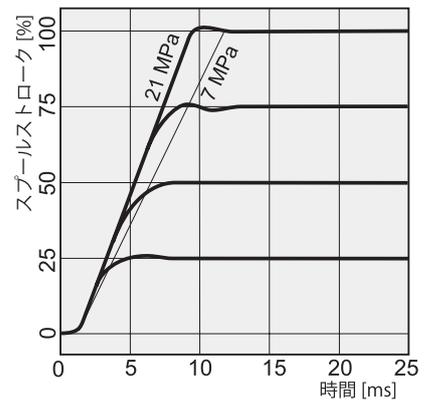
D662 - .....D...B  
ステップ応答



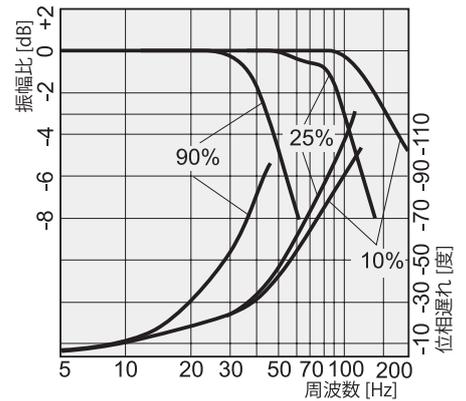
周波数応答



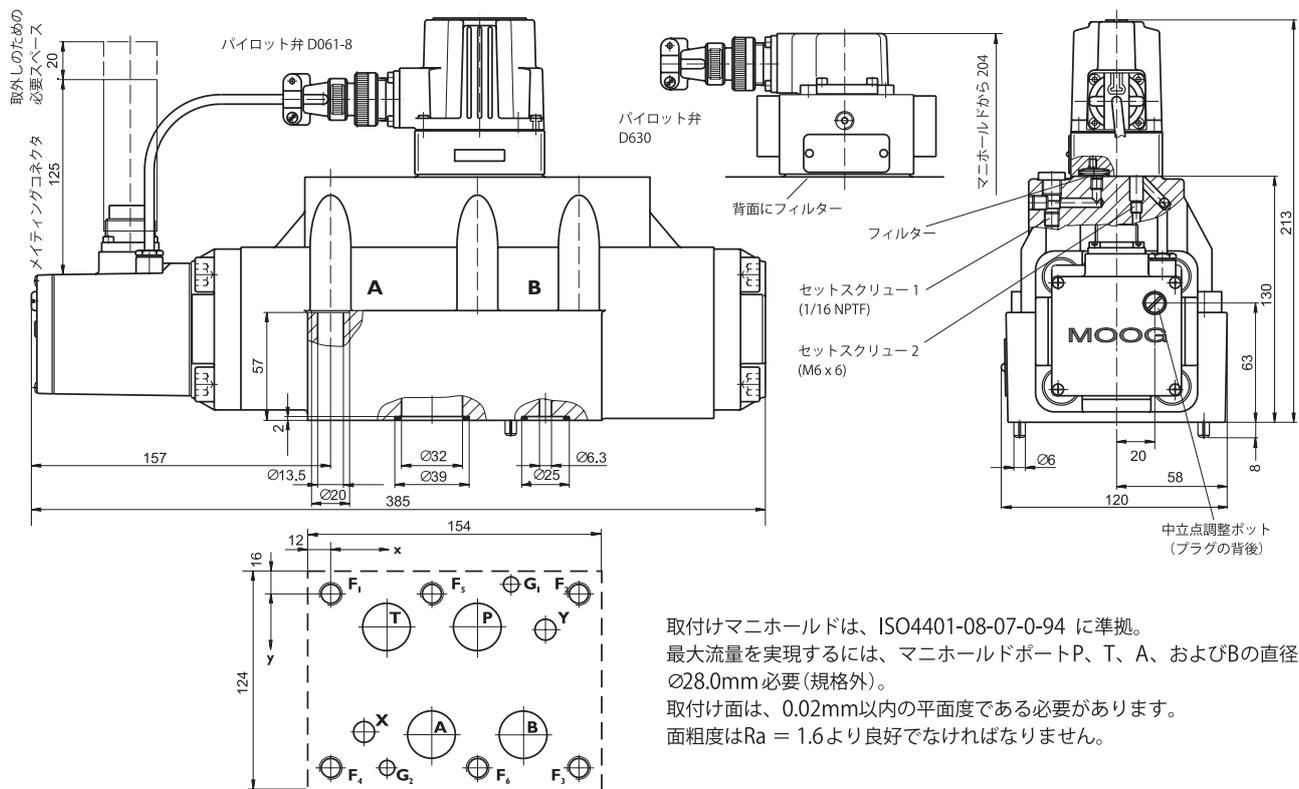
D662 - .....P...M  
ステップ応答



周波数応答



取付け寸法



取付けマンホールドは、ISO4401-08-07-0-94 に準拠。  
 最大流量を実現するには、マンホールドポートP、T、A、およびBの直径は、  
 Ø28.0mm 必要(規格外)。  
 取付け面は、0.02mm以内の平面度である必要があります。  
 面粗度はRa = 1.6より良好でなければなりません。

	P	A	T	B	X	Y	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>
	Ø28.0	Ø28.0	Ø28.0	Ø28.0	Ø11.2	Ø11.2	Ø7.5	Ø7.5	M12	M12	M12	M12	M12	M12
x	77.0	53.2	29.4	100.8	17.5	112.7	94.5	29.4	0	130.2	130.2	0	53.2	77.0
y	17.5	74.6	17.5	74.6	73.0	19.0	-4.8	92.1	0	0	92.1	92.1	0	92.1

パイロット接続切替方法

内部または外部パイロット接続	パイロット流量、供給	セットスクリュー1 (1/16 NPTF)	パイロット流量、戻り	セットスクリュー2 (M6 x 6)
	内部P 外部X	開放 取付け	開放 取付け	内部T 外部Y

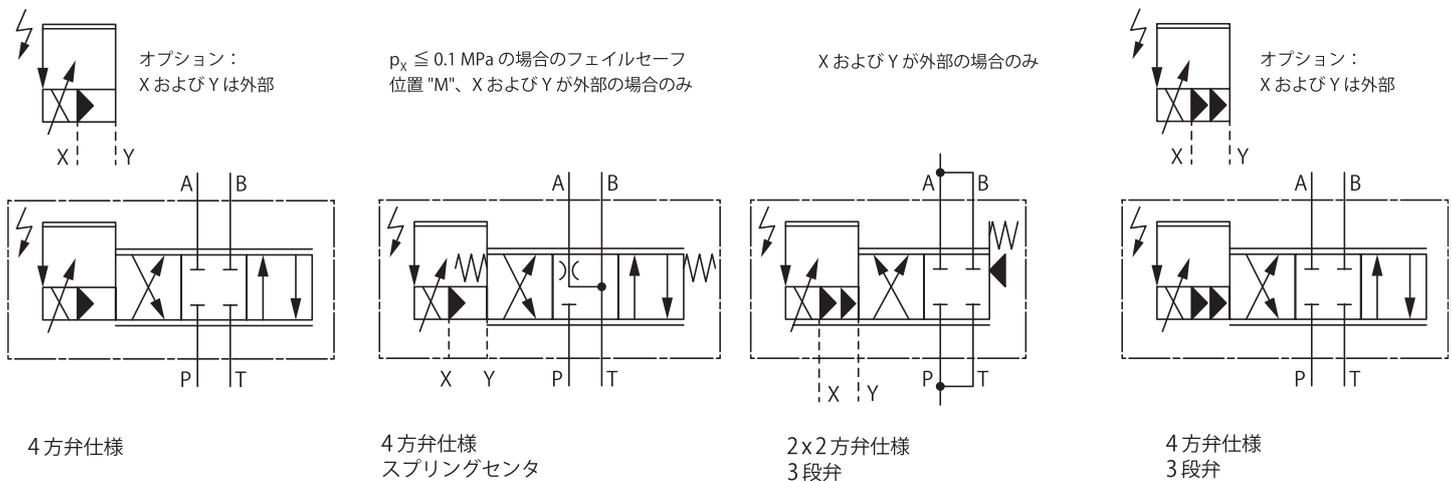
スペアパーツと付属品

Oリング(納入時付属) P、T、A、B X、Y	4個ID34.6 x Ø2.6 2個ID20.3 x Ø2.6		NBR90D -45122-113 -45122-195	FKM90D A47582-113 A47582-195
メイティングコネクタ、防滴仕様IP65 (納入時に含まれない) 6+PE 11+PE	B97007-061 B97067-111	EN175201Part804 EN175201Part804	ケーブル径 最小Ø10.0、最大Ø12.0 最小Ø11.0、最大Ø13.0	
フラッシングプレート	76047			
取付けマンホールド	A25855-009			
取付けボルト(納入時に含まれない) M12 x 75	A04001-012-075	必要トルク 112Nm	必要本数 6本	
リプレイサブルフィルター パイロット弁D061-8 パイロット弁D630	A67999-200 A67999-065	公称200µm 公称65µm		
フィルター用のOリング D061-8 : フィルターの手前 : フィルターの奥 D630 : フィルター前後	1個ID14.0 x Ø1.0 1個ID13.0 x Ø1.5 2個ID13.0 x Ø1.5	HNBR85D A67008-014-010 A67008-013-015 -	NBR85D - - -66117-013-015	FKM85D - - A25163-013-015

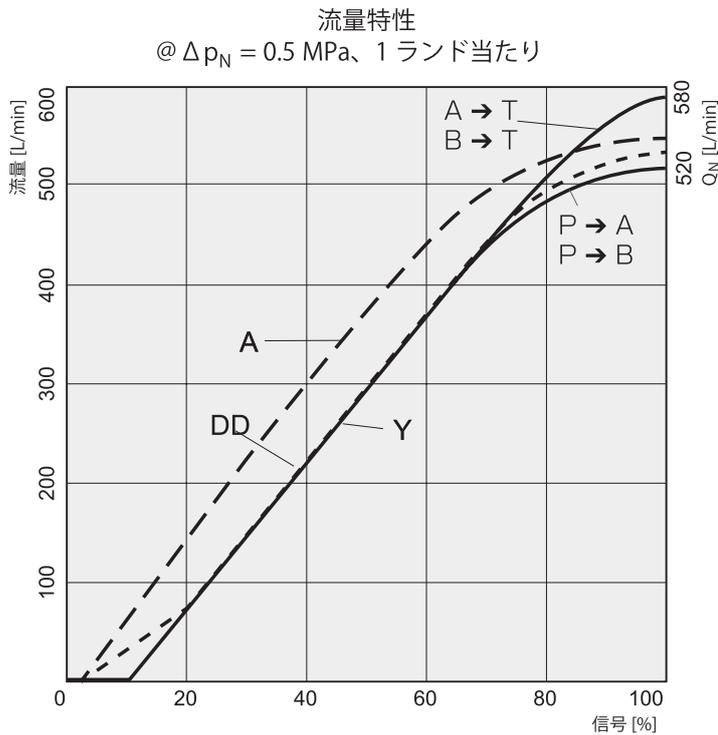
標準モデルの性能仕様

モデル番号		D664-....L....B	D664-....P....M
取付けパターン バルブボディー仕様		ISO4401-08-07-0-94 4方弁、2x2方弁、2段弁、 スタブシャフトスプール D061シリーズサーボジェット、1段弁	ISO4401-08-07-0-94 4方弁、2x2方弁、3段弁、 標準スプール D630シリーズ、2段弁
パイロット段 パイロット接続	選択可能、内部または外部	XおよびY	XおよびY
質量		kg	kg
定格流量	(±10%) @ $\Delta p_N=0.5\text{MPa}$ 、1ランド当たり	L/min	L/min
最高使用圧力			
メイン段：	ポートP (外部Xによる)、A、B	MPa	MPa
	内部YによるポートT	MPa	MPa
	外部YによるポートT	MPa	MPa
パイロット段：	標準仕様、ポートP、A、およびB	MPa	MPa
	ドロップピンオリフィス付き(オプション)	MPa	MPa
	ポートT	MPa	MPa
ステップ応答*	0~100%ストローク	ms	ms
スレッシュホールド*		%	%
ヒステリシス*		%	%
中立点シフト	温度変化55°Cにて	%	%
内部漏洩量*	メイン段+パイロット段(〜クリティカルラップ)	L/min	L/min
内部漏洩量*	パイロット段	L/min	L/min
パイロット流量*	100%ステップ入力時	L/min	L/min
スプールストローク		mm	mm
スプール駆動面積		cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>

\* パイロット圧力または供給圧力21MPa、それぞれの圧力について作動油粘度32mm<sup>2</sup>/s、油温40°C時の特性値

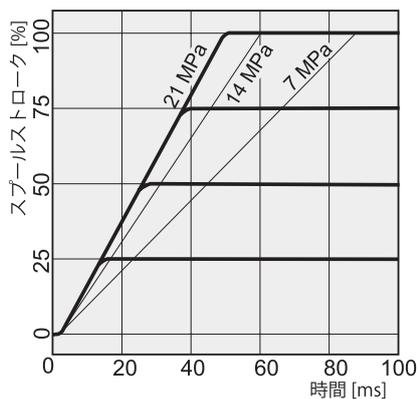


代表特性線図 \* パイロット圧力または作動圧力 21MPa、それぞれの圧力について作動油粘度 32mm<sup>2</sup>/s、油温 40°C時の特性値

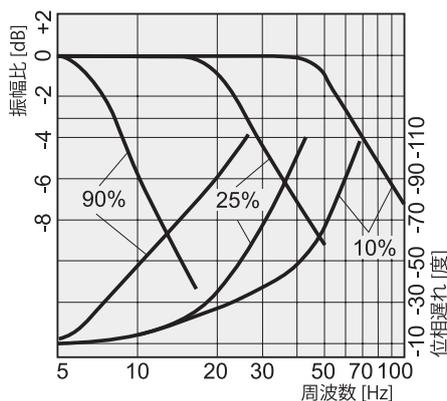


スプール仕様 A：〜クリティカルラップ、リニア  
 スプール仕様 D：10% オーバーラップ、リニア  
 スプール仕様 Y：〜クリティカルラップ、カーブリニア

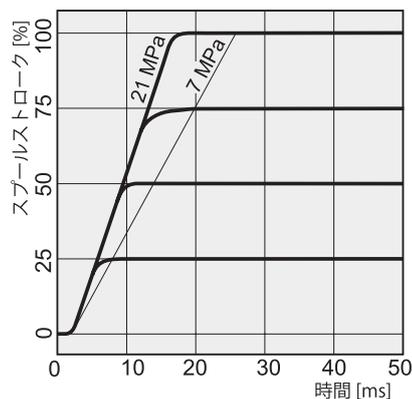
D664-.....L.....B  
ステップ応答



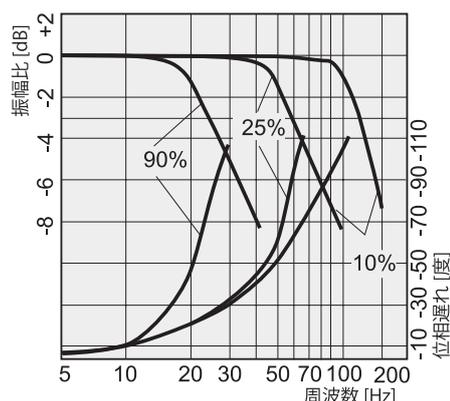
周波数応答性



D664-.....P.....M  
ステップ応答



周波数応答性

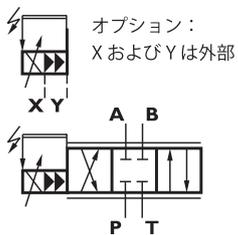




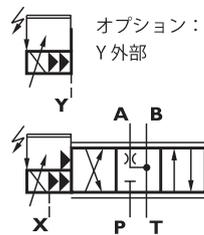
標準モデルの性能仕様

モデル番号		D665-.....P...H		D665-.....K...J	
取付けパターン バルブボディー仕様		ISO4401-10-08-0-94 4方弁、2x2方弁、3段弁、 標準スプール		ISO4401-10-08-0-94 4方弁、2x2方弁、3段型、 スタブシャフトスプール	
パイロット段 パイロット接続	選択可能、内部または外部	D631シリーズ、2段弁 XおよびY (オプション)		D661シリーズサーボジェット、2段弁 XおよびY (必須)	
質量		70.0		73.5	
定格流量	(±10%) @ Δp <sub>N</sub> =0.5MPa、1ランド当たり	1000	1500	1000	1500
最高使用圧力					
メイン段：	ポートP (外部Xによる)、A、B	MPa	35	MPa	35
	内部YによるポートT	MPa	10	MPa	10
	外部YによるポートT	MPa	35	MPa	35
パイロット段：	標準仕様、ポートP、A、およびB	MPa	21	MPa	28
	ドロッピングオリフィス付き (オプション)	MPa	31.5	MPa	35
	ポートT	MPa	10	MPa	21
ステップ応答*	0~100%ストローク	ms	30	ms	10
スレッシュホールド*		%	<0.3	%	<0.2
ヒステリシス*		%	<1.0	%	<0.7
中立点シフト	温度変化55℃にて	%	<2.0	%	<1.5
内部漏洩量*	メイン段+パイロット段 (〜クリティカルラップ)	L/min	10.5	L/min	11.0
内部漏洩量*	パイロット段	L/min	3.5	L/min	4.0
パイロット流量*	100%ステップ入力時	L/min	45.0	L/min	50.0
スプールストローク		mm	±6.0	mm	±8
スプール駆動面積		cm <sup>2</sup>	33.2	cm <sup>2</sup>	9.6

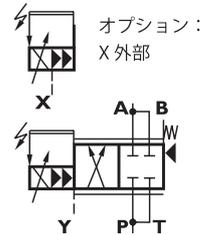
\* パイロット圧力または供給圧力21MPa、それぞれの圧力について作動油粘度32mm<sup>2</sup>/s、油温40℃時の特性値



4方弁仕様  
3段弁



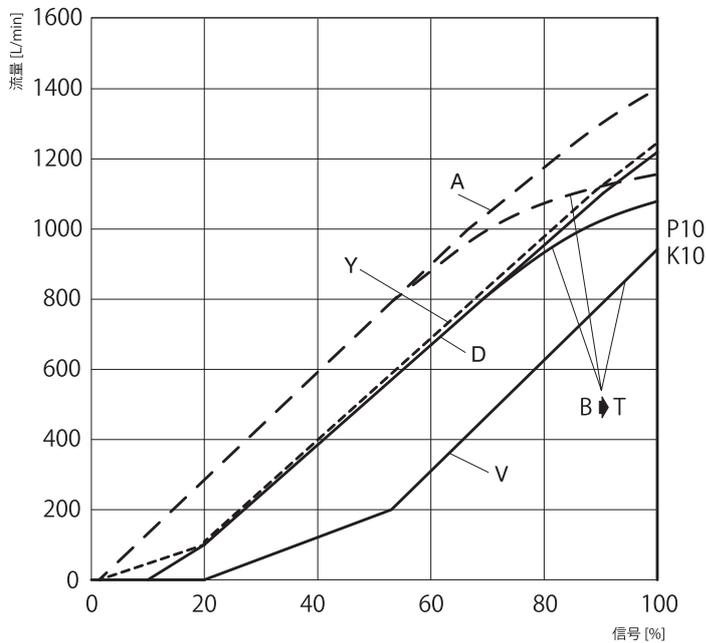
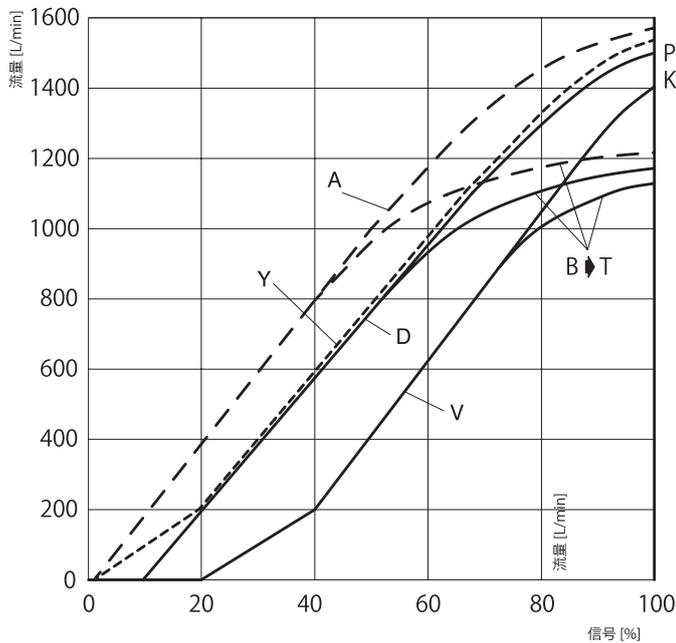
4方弁仕様  
3段弁



2x2方弁仕様  
3段弁

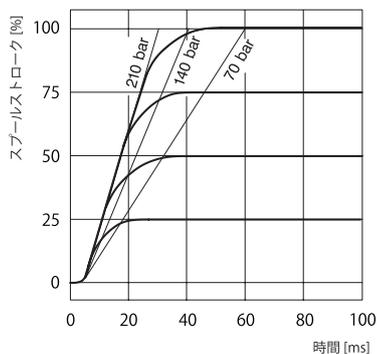
代表特性線図 \* パイロット圧力または作動圧力 21MPa、それぞれの圧力について作動油粘度 32mm<sup>2</sup>/s、油温 40°C時の特性値

流量特性  
@ Δp<sub>N</sub> = 0.5 MPa、1 ランド当たり

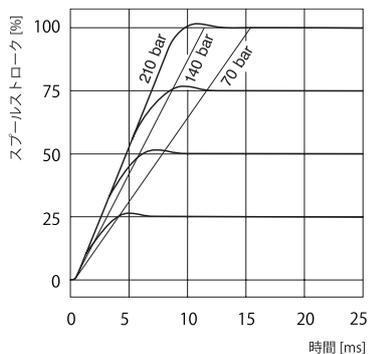


スプール仕様 A：〜クリティカルラップ、リニア  
 スプール仕様 D：10% オーバーラップ、リニア  
 スプール仕様 Y：〜クリティカルラップ、カーブリニア  
 スプール仕様 V：20% オーバーラップ、カーブリニア

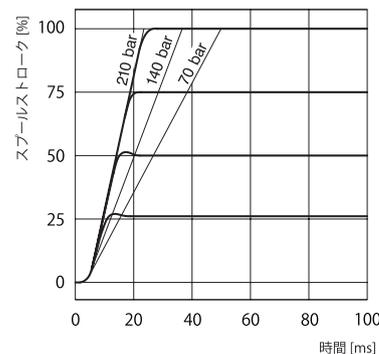
D665 - ..... P15...H  
ステップ応答



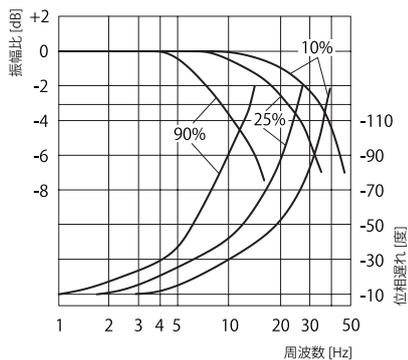
D665 - ..... K15...J  
ステップ応答



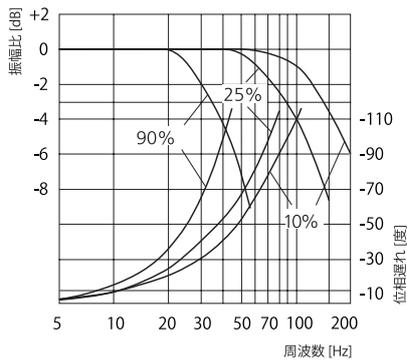
D665 - ..... P15...J  
ステップ応答



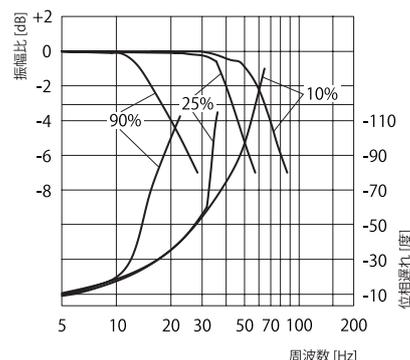
周波数応答



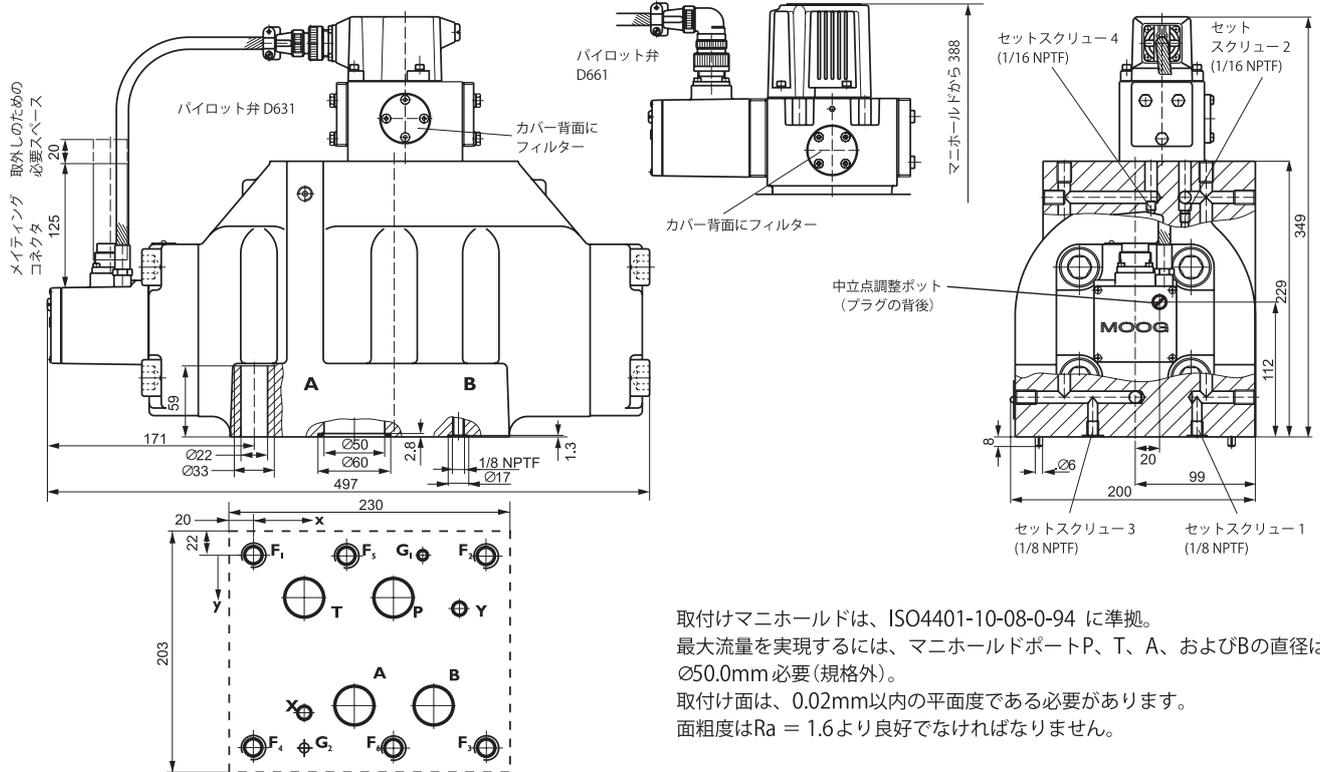
周波数応答



周波数応答



取付け寸法



取付けマニホールドは、ISO4401-10-08-0-94 に準拠。  
 最大流量を実現するには、マニホールドポートP、T、A、およびBの直径は、  
 50.0mm必要(規格外)。  
 取付け面は、0.02mm以内の平面度である必要があります。  
 面粗度はRa = 1.6より良好でなければなりません。

	P	A	T	B	X	Y	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>
	50.0	50.0	50.0	50.0	11.2	11.2	7.5	7.5	M20	M20	M20	M20	M20	M20
x	114.3	82.5	41.3	147.6	41.3	168.3	147.6	41.3	0	190.5	190.5	0	76.2	114.3
y	35.0	123.8	35.0	123.8	130.2	44.5	0	158.8	0	0	158.8	158.8	0	158.8

パイロット接続切替方法

内部または外部パイロット接続	パイロット流量、供給	セットスクリュー		パイロット流量、戻り	セットスクリュー	
		1 (1/8NPTF)	2 (1/16NPTF)	戻り 1	3 (1/8NPTF)	4 (1/16NPTF)
内部P		取付け	開放	内部T	取付け	開放
外部X		開放	取付け	外部Y	開放	取付け

スペアパーツと付属品

Oリング(納入時付属) P、T、A、B X、Y	4個ID53.6x 3.5 2個ID14.0x 1.8		HNBR85D B97217-227H B97217-015H	FKM90D B97217-227V B97217-015V
メーティングコネクタ、防滴仕様IP65 (納入時に含まれない) 6+PE 11+PE	B97007-061 B97067-111	EN175201Part804 EN175201Part804	ケーブル径 最小10.0、最大12.0 最小11.0、最大13.0	
フラッシングプレート	使用できない			
取付けマニホールド	A25856-001			
取付けボルト (納入時に含まれない) M20x90	A04001-020-090	必要トルク 530Nm	必要本数 6本	
リプレイサブルフィルター パイロット弁D631 パイロット弁D661	A67999-100 A67999-200	公称100μm 公称200μm		
パイロット弁D631およびD661のフィルター用のOリング フィルター フィルターカバー D631 フィルターカバー D661	1個ID12.0x 2.0 1個ID17.0x 2.0 1個ID17.1x 2.6	HNBR85D — — B97009-080	NBR85D -66117-012-020 — —	FKM85D A25163-012-020 A25163-017-020 —

## 安全要件 (フェイルセーフ) を満たすアプリケーション用バルブ

アプリケーションの安全性を左右するのは、アプリケーションそのもの、現地の安全規定および設計上の設定です。特定の安全規定が適用可能なアプリケーションについては、潜在的な被害の発生を回避するために、スプール位置を規定する必要があります。ムーフサーボ比例弁では、各種のフェイルセーフ仕様が用意されています。D660 シリーズサーボ比例弁でフェイルセーフを定義するには、油圧回路および地域の安全法規をしっかりと理解する必要があります。以下の情報は、電気式フェイルセーフ機能 W、P および S に適用されます。詳細につきましては、日本ムーフ株式会社までお問合せください。

### フェイルセーフ仕様 W

ソレノイド弁への供給電圧 24V をオフにすると、このフェイルセーフ機能が働いて、安全なスプール位置がもたらされます (オーバーラップされた中心位置または完全にオープン)。2 段型サーボ比例弁でスプールを安全な中心位置に移動させるためには、メイン段の 2 つの制御チャンバーを、2/2 ウェイポペット弁によって油圧で短絡させる必要があります。スプールはバネの力によってオーバーラップ位置に移動させられます。

### フェイルセーフ仕様 P

パイロット圧力のカットオフをベースにしています。スプール駆動圧力は、レシーバー下流の圧力が低下することにより失われます。その時、バネの力がスプールを安全位置に動かします (A → T)。

### D665 3 段弁におけるフェイルセーフ仕様 W,S

D665 シリーズ 3 段型サーボ比例弁では、4/2 ウェイソレノイド弁によってフェイルセーフ機能が実行されます。2 つの制御チャンバーの油圧短絡に加えて、パイロット段の圧力もオフに切り替えられます。その後、バネの力がスプールを安全位置まで移動させます。

## 注記:

DIN-EN 954-1 によると、スプール位置監視付きフェイルセーフバルブを使用した場合、保護等級を上げることができるとしています。

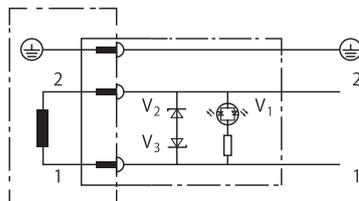
機械メーカーの安全規格 (C 規格) も遵守する必要があります。

## 電気特性

フェイルセーフ仕様に対応した 2/2 ウェイポペット弁および 4/2 ウェイソレノイド弁の電気特性  
指令信号とバルブ開度 (スプール位置) の出力信号については 30 及び 31 ページを参照願います。

### コネクタ

DIN EN 175301 part 803  
フリーホイールと LED 付き



### バルブ仕様

2 段弁用 (D661 ~ D664)

3 段弁用 (D665)

機能

公称電圧 UN

2/2 ウェイソレノイドポペット弁

4/2 ウェイソレノイド弁

電磁気による

DC24V

(最小 DC22.8V、最大 DC26.4V)

公称出力 PN

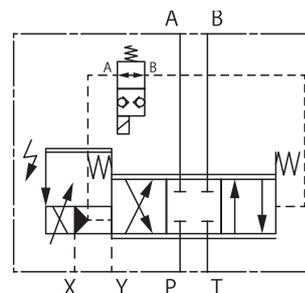
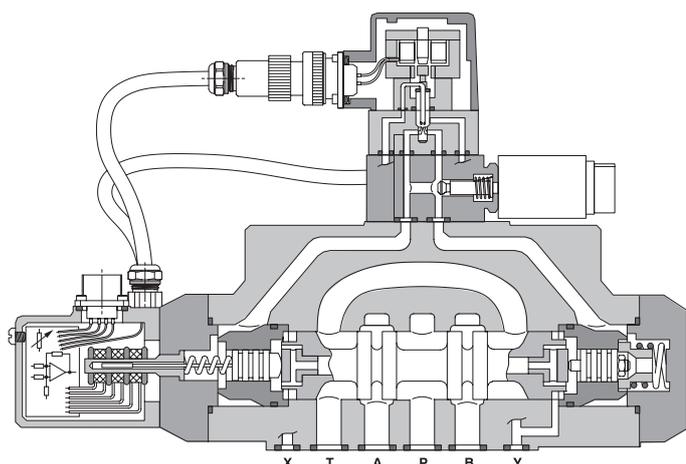
2/2 ウェイソレノイドポペット弁

26 W

4/2 ウェイソレノイド弁

36 W

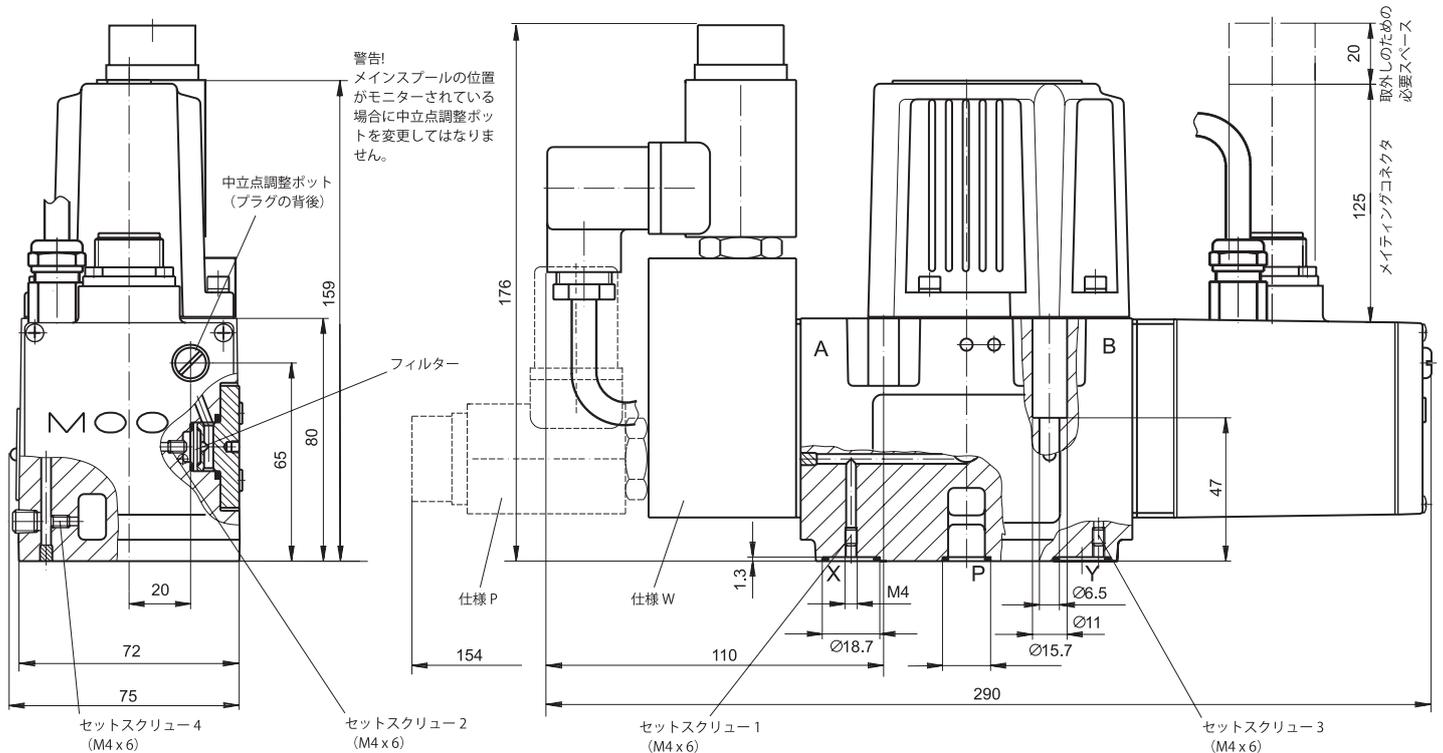
## 2 段型サーボ比例弁 D662 / D663 / D664 シリーズ仕様、2x2 方弁フェイルセーフ仕様



### 油圧記号:

パイロット圧力及び電気供給がオン、2/2 ウェイソレノイドポペットバルブへの供給電源がオフの場合を示しています。

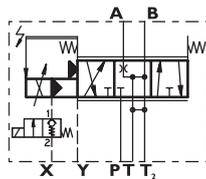
## 取付け寸法



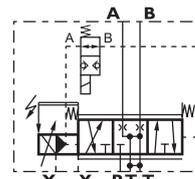
取付けマニホールドは、ISO4401-05-05-0-94 に準拠 (12ページを参照)。

機械式バネセンタリングを使用した仕様 (フェイルセーフ仕様 M)  
10 ページ (シンボル) および 12 ページ (取付け寸法) を参照してください。

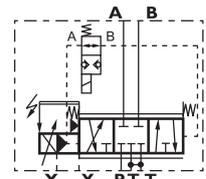
フェイルセーフ仕様P  
中立位置、ABT 接続



フェイルセーフ仕様W  
中立位置、ABT 接続



フェイルセーフ仕様W  
中立位置、オールポートブロック



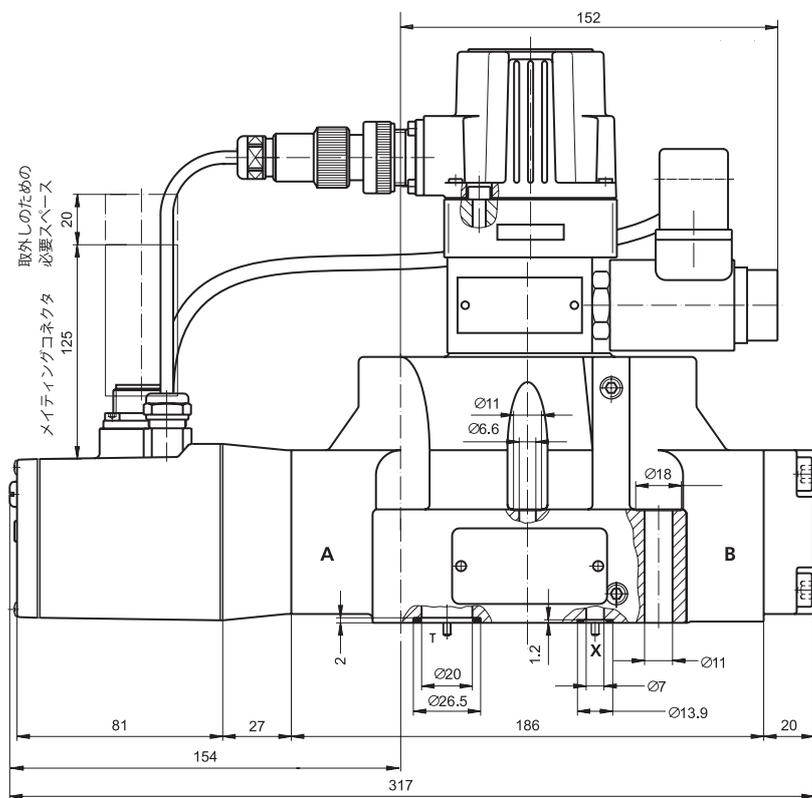
## パイロット接続切替方法

内部または外部パイロット接続	パイロット流量、供給	セットスクリュー (M4x6)		パイロット流量、戻り	セットスクリュー (M4x6)	
	内部P 外部X	1 取付け 開放	2 開放 取付け	内部T 外部Y	3 取付け 開放	4 開放 取付け

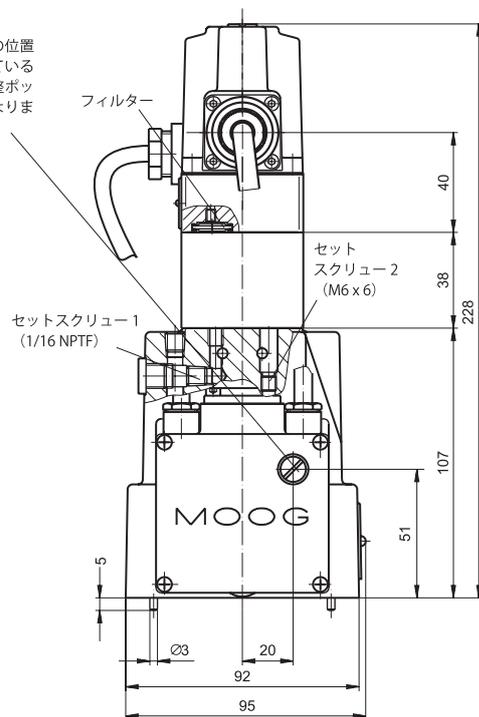
## スペアパーツと付属品

スペアパーツと付属品：12 ページ参照

## 取付け寸法



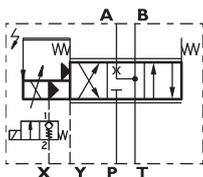
警告!  
メインスプールの位置  
がモニターされている  
場合に中立点調整ボツ  
トを変更してはなりま  
せん。



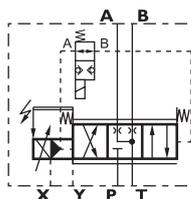
取付けマニホルドは、ISO4401-07-06-0-94 に準拠  
(15ページを参照)。

機械式バネセンタリングを使用した仕様  
(フェイルセーフ仕様 M)  
13 ページ (シンボル) および 15 ページ (取  
付け寸法) を参照してください。

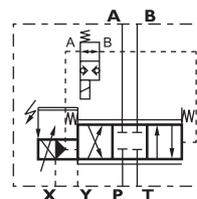
フェイルセーフ仕様P  
中立位置、ABT 接続



フェイルセーフ仕様W  
中立位置、ABT 接続



フェイルセーフ仕様W  
中立位置、オールポートブロック



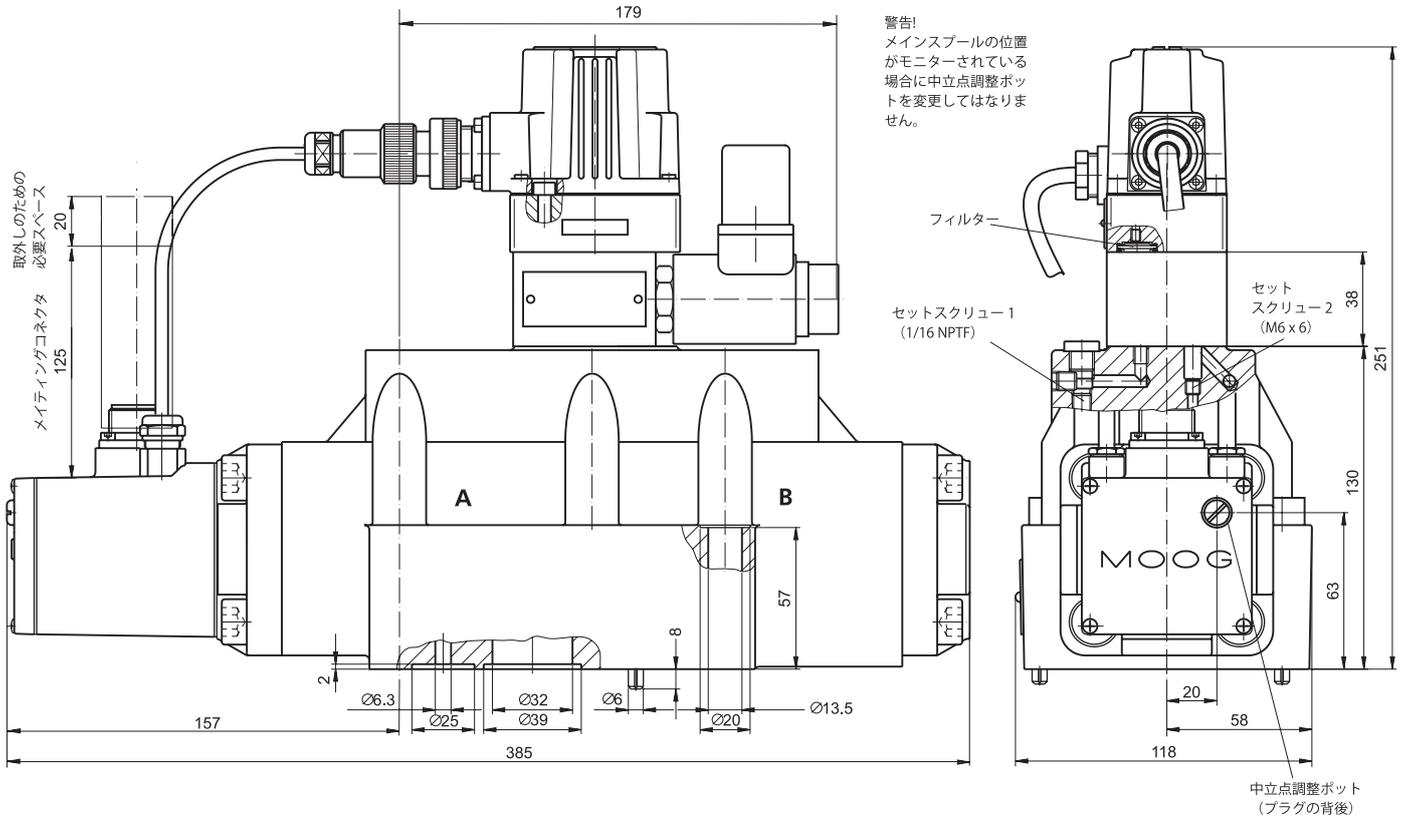
## パイロット接続切替方法

内部または外部パイロット接続	パイロット流量、供給	セットスクリュ-1 (1/16NPTF)	パイロット流量、戻り	セットスクリュ-2 (M6x6)
	内部P 外部X	開放 取付け	開放 取付け	内部T 外部Y

## スペアパーツと付属品

スペアパーツと付属品：15 ページ参照

## 取付け寸法



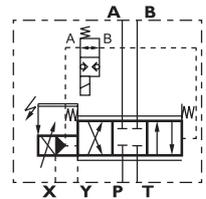
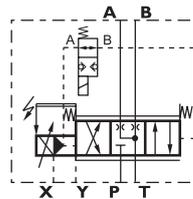
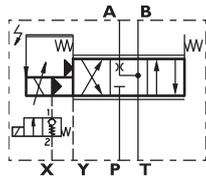
取付けマニホールドは、ISO4401-08-07-0-94 に準拠 (18、21ページを参照)。

フェイルセーフ仕様P  
中立位置、ABT接続

フェイルセーフ仕様W  
中立位置、ABT接続

フェイルセーフ仕様W  
中立位置、オールポートブロック

機械式バネセンタリングを使用した仕様 (フェイルセーフ仕様M)  
16、19 ページ (シンボル) および 18、21 ページ (取付け寸法) を参照してください。



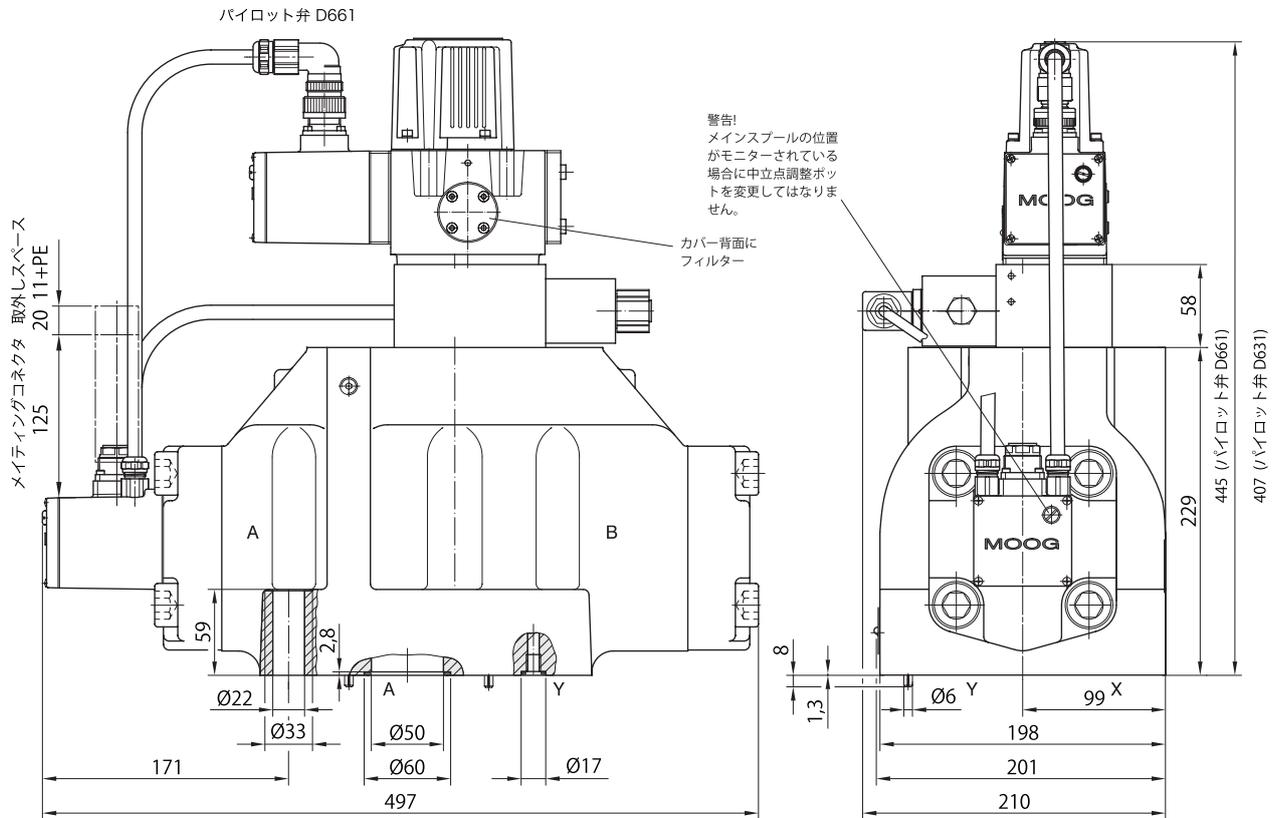
## パイロット接続切替方法

内部または外部パイロット接続	パイロット流量、供給	セットスクリュー 1 (1/16NPTF)	パイロット流量、戻り	セットスクリュー 2 (M6x6)
	内部P 外部X	開放 取付け	開放 取付け	内部T 外部Y

## スペアパーツと付属品

スペアパーツと付属品：18、21 ページ参照

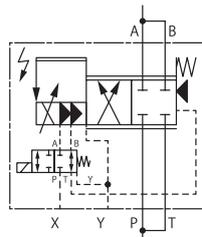
## 取付け寸法



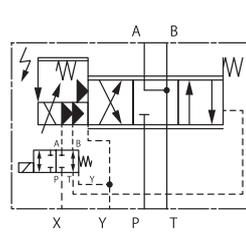
取付けマニホールドは、ISO4401-08-07-0-94 に準拠 (24ページを参照)。

機械式バネセンタリングを使用した仕様 (フェイルセーフ仕様 M) 22 ページ (シンボル) および 24 ページ (取付け寸法) を参照してください。

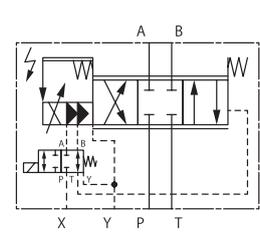
フェイルセーフ仕様W  
中間位置カバー



フェイルセーフ仕様U  
中間位置カバー付



フェイルセーフ仕様W  
中間位置カバー



## パイロット接続切替方法

内部または外部パイロット接続	パイロット流量、供給	セットスクリュー		パイロット流量、戻り	セットスクリュー	
		1 (1/8NPTF)	2 (1/8NPTF)		3 (1/8NPTF)	4 (1/8NPTF)
内部P		取付け	開放	内部T		取付け
外部X		開放	取付け	外部Y		開放
						取付け

## スペアパーツと付属品

スペアパーツと付属品：24 ページ参照

アナログ入力 6 + PE および 11 + PE コネクタの場合

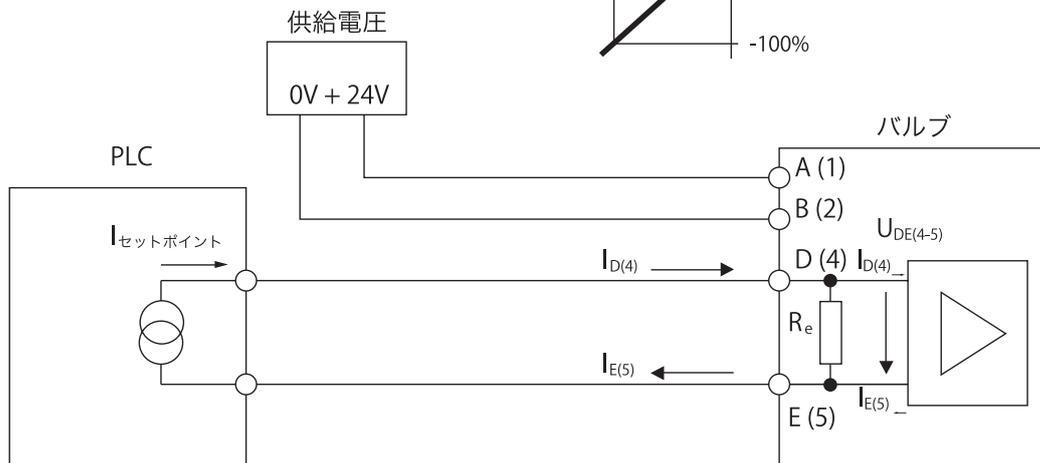
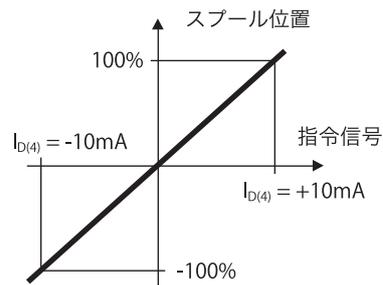
指令信号  $0 \sim \pm 10\text{mA}$

バルブのスプールストロークは  $I_{D(4)} = -I_{E(5)}$  に比例します。

指令信号  $I_{D(4)} = +10\text{mA}$  入力の場合、スプールは、 $P \rightarrow A$  および  $B \rightarrow T$  方向へ移動し、100% のバルブ開度となります。

指令信号  $I_{D(4)} = 0\text{mA}$  の場合、スプールは中立位置となります。

位置信号直線



アナログ入力 6 + PE および 11 + PE コネクタの場合

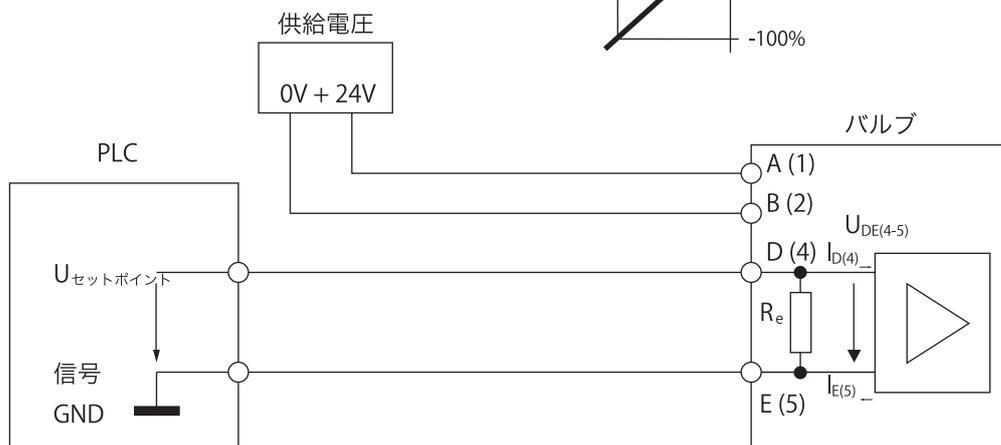
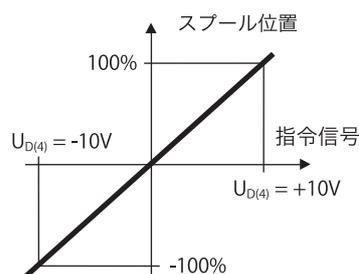
指令信号 0 ~ ± 10 V

バルブのスプールストロークは UD (4) に比例します。

指令信号 UD (4) = + 10 V 入力の場合、スプールは、P → A および B → T 方向へ移動し、100% のバルブ開度となります。

指令信号 UD (4) = 0 V の場合、スプールは中立位置となります。

位置信号直線



モデル番号

D661~D665 . . . . .

仕様表示記号

. . . . . 2 . .

オプション	
—	シリーズ仕様
E	プレシリーズ仕様
K	防爆バージョン (要望に応じて)
Z	特殊仕様
デザイン番号	
	工場にて指定
仕様改訂番号	

バルブ仕様	シリーズ
P 標準スプール	D661~D665
B 標準スプール	D661 (5 方弁)
D スタブシャフトスプール $\phi$ 16mm	D662
L スタブシャフトスプール $\phi$ 19mm	D663 および D664
K スタブシャフトスプール $\phi$ 35mm	D665

定格流量	
Q <sub>N</sub> [L/min] $\Delta p_N = 0.5$ MPa/ランド	シリーズ
30	D661
60	D661
80	D661
01	D662
02	D662
03	D663
05	D664
10	D665
15	D665

最高作動圧力 p <sub>p</sub>		パイロット弁
F	21 MPa p <sub>x</sub> ≤ 21 MPa (外部) 作動圧力時 ポート P、A、B および T は 35 MPa まで可能	H
H	28 MPa p <sub>x</sub> ≤ 28 MPa (外部) 作動圧力時 ポート P、A、B および T は 35 MPa まで可能	A/B/J/M
K	35 MPa (パイロット弁 D630 および D631 を使用しない場合)	A/B/J
X	特殊仕様	

メインスプールタイプ	
A	4 方弁: ~クリティカルラップ、リニア
D	4 方弁: 10% オーバーラップ、リニア
P	4 方弁: P → A、A → T: ~クリティカルラップ、カープリニア P → B: 60% オーバーラップ、カープリニア B → T: 50% アンダーラップ、リニア
U	5 方弁: P → A、P <sub>2</sub> → B、A → T: ~クリティカルラップ、カープリニア (D661のみ)
Y	4 方弁: ~クリティカルラップ、カープリニア
Z	2 x 2 方弁: A → T、B → T <sub>2</sub> : ~クリティカルラップ、リニア
X	特殊スプール仕様

パイロット段またはパイロット弁	バルブの型番
A サーボジェット® 標準	D661...P
B サーボジェット® ハイフロー	D661...P D662...D D663/4...L
M D630 2 段弁、MFB	D662/D663/D664...P
H D631 2 段弁、MFB	D665...P
J D661 サーボジェット® 2 段弁、EFB	D665...K

推奨仕様はハイライト表示されています。オプションをご指定の場合は、別途費用が請求される場合があります。技術的な変更内容は当社で保有しています。すべての組合せが必ずしも有効なわけではありません。詳細については、日本ムーグ様までお問合せ下さい。

ファンクションコード	コネクタ	
O	イネーブル入力なし。C 端子は使用されない	S
A	イネーブル信号が与えられていない場合、スプールは調整可能な中立位置に移動 (5 ページを参照)	S
B	イネーブル信号が与えられていない場合、スプールは定義されたストローク端位置に移動 A → T または B → T (5 ページを参照)	S
E	イネーブル信号が与えられていない場合、スプールは調整可能な中立位置に移動。位置エラーがモニターされる (6 ページを参照)	E
F	イネーブル信号が与えられていない場合、スプールは定義されたストローク端位置に移動 A → T または B → T。位置エラーがモニターされる (6 ページ参照)	E
G	イネーブル信号が与えられていない場合、スプールは調整可能な中立位置に移動。スプール位置がモニターされる (7 ページ参照)	E
H	イネーブル信号が与えられていない場合、スプールは定義されたストローク端位置に移動 A → T または B → T。スプール位置がモニターされる (7 ページ参照)	E

供給電源電圧	
2	DC 24 V (DC 18~32 V)
O	特殊仕様 ±15 V (ご要望に応じて)

100% スプールストローク時の信号		
指令	出力	コネクタ
A	±10 V ±10 V (差動)	E
D	±10 V 2 ~ 10 V (6 V が中心位置)	E/S
F	±10 V 2.5 ~ 13.5 V	S
M	±10 V 4 ~ 20 mA	E/S
T	±10 V ±10 V、デッドバンド補正 (差動)	E
X	±10 mA 4 ~ 20 mA	E/S
Y	特殊仕様	

バルブコネクタ	供給電源電圧記号
E 11+PE EN 175201 Part 804	O 2
S 6+PE EN 175201 Part 804	— 2

シール材	
N	NBR (Buna) 標準
V	FKM (Viton) オプション

パイロットポートおよびパイロット圧力			
	供給 X	戻り Y	
4	内部	内部	電気制御回路のパラメータはパイロットの圧力に合わせて設定されます。作動圧力については、ネームプレートおよび当注文仕様を参照してください。
5	外部	内部	
6	外部	外部	
7	内部	外部	

メイン段のスプール位置 (電気または油圧による供給)			
O	未定義 (フェイルセーフ機能なし)	すべてのバルブタイプが対象	
機械式フェイルセーフ仕様			
位置	p <sub>p</sub> または p <sub>x</sub> 外部 (MPa)	パイロット弁のバルブ	
F	P → B、A → T ≥ 2.5 < 0.1	A および B A および B	
D	P → A、B → T ≥ 2.5 < 0.1	A および B A および B	
M	定義済みの中立位置 未定義の中立位置 定義済みの中立位置	≥ 0.1 < 0.1 ≥ 0.1 ≥ 2.5 ≥ 0.1 ≥ 1.5	A および B A および B H、J および M (2x2 方弁のみ)

電気式フェイルセーフ仕様					
位置	p <sub>p</sub> (MPa)	p <sub>x</sub> ext	SV*	VE**	パイロット弁のバルブ
W	定義済みの中立位置 未定義の中立位置 定義済みの中立位置	≥ 0.1 ≥ 0.1 ≥ 0.1	≥ 1.5 < 0.1 ≥ 1.5	off on on	すべてのタイプ A および B のみ すべてのタイプ
S	P → A、B → T P → A、B → T	≥ 0.1 ≥ 0.1	≥ 1.5 ≥ 1.5	off on	すべてのタイプ すべてのタイプ
P	定義済み A → T P → B、A → T	≥ 0.1 < 0.1	≥ 1.5 < 0.1	off on	A および B のみ (p <sub>x</sub> ext の場合のみ D661) A および B のみ

\*SV: ソレノイド弁  
\*\*VE: バルブの電気制御回路

日本ムーグ 標準機種

モデル番号	仕様表示記号	定格流量(L/min) (※1)	備考
D661-4011	P30HAAA6NSM2-O	34	4方弁
D661-4010	P60HAAA6NSM2-O	68	4方弁
D661-4009	P80HAAA6NSM2-O	80	4方弁
D661-4012	B80HAAA6NSM2-O	80	5方弁
D662-4009A	D01HAAF6NSM2-O	150	4方弁
D662-4002	D02HAAF6NSM2-O	250	4方弁
D663-4002	L03HABF6NSM2-O	350	4方弁
D664-4003	L05HABF6NSM2-O	550	4方弁
D665-4001	P15FAHA6NSM2-O	1500 (※2)	4方弁

※1 定格流量は1ランド当たり、弁圧力降下0.5MPaの時の数値です。

※2 D665シリーズはB-Tランドの定格流量のみ1100L/minとなります。

# TAKE A CLOSER LOOK.

ムーグは、このカタログに記載されている製品の性能を補完するさまざまな製品を設計・製作しています。ホームページをご覧ください、お客さまのお近くのムーグまでご連絡ください。

Australia  
+61 3 9561 6044  
info.australia@moog.com

Italy  
+39 0332 421 111  
info.italy@moog.com

United Kingdom  
+44 1684 858000  
info.uk@moog.com

Brazil  
+55 11 3572 0400  
info.brazil@moog.com

日本  
+81 46 355 3767  
info.japan@moog.com

USA  
+1 716 652 2000  
info.usa@moog.com

Canada  
+1 716 652 2000  
info.canada@moog.com

Korea  
+82 31 764 6711  
info.korea@moog.com

China  
+86 21 2893 1600  
info.china@moog.com

Luxembourg  
+352 40 46 401  
info.luxembourg@moog.com

France  
+33 1 4560 7000  
info.france@moog.com

Netherlands  
+31 252 462 000  
info.thenetherlands@moog.com

Germany  
+49 7031 622 0  
info.germany@moog.com

Russia  
+7 8 31 713 1811  
info.russia@moog.com

Hong Kong  
+852 2 635 3200  
info.hongkong@moog.com

Singapore  
+65 677 36238  
info.singapore@moog.com

India  
+91 80 4057 6666  
info.india@moog.com

South Africa  
+27 12 653 6768  
info.southafrica@moog.com

Ireland  
+353 21 451 9000  
info.ireland@moog.com

Spain  
+34 902 133 240  
info.spain@moog.com

この製品について詳しくお知りになりたい場合は、弊社までお問い合わせください。

日本ムーグ株式会社  
info.sales@moog.com  
TEL: 0120-609-141

[www.moog.co.jp](http://www.moog.co.jp)

Moogは、Moog Inc.およびその関連会社の登録商標です。  
本書に記載されているすべての商標は、Moog Inc.およびその関連会社が所有します。  
©2020 Moog Inc.無断転載を禁じます。すべての変更の権利を有します。

D660\_rev. H\_jp\_09.2020  
Ksis / Wacker / 1000

この技術データは、現在入手可能な情報に基づいており、随時変更される場合があります。特定のシステムまたはアプリケーションの仕様は異なる場合があります。

MOOG  
50 YEARS  
IN JAPAN