

## RJ 29 591/06.02/10.04

Replaces: 03.93

### 2ステージ形流量制御形電気・油圧サーボ弁 形式 4WS.2E.....

サイズ 16

シリーズ 2X

定格圧力 21/31.5 MPa

定格流量 200 L/min /  $\Delta p = 7\text{MPa}$

最大流量 320 L/min /  $\Delta p = 30\text{MPa}$

### 目次

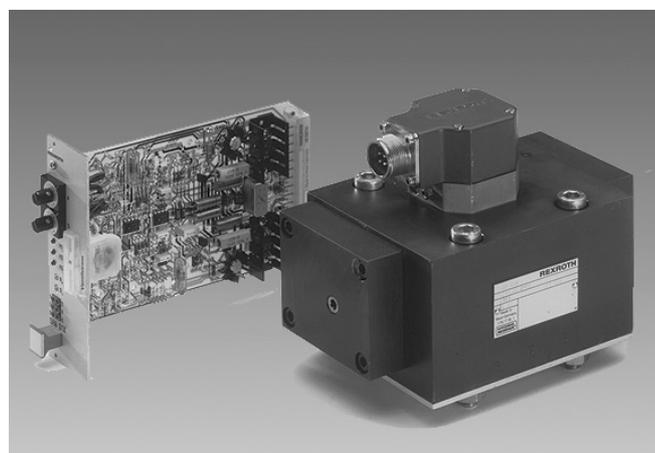
	Page
特長	1
形式表示	2
テストユニット、推奨品形式	3
シンボル	3
機能説明、断面図	4、5
仕様	6、7
適合アンプ	7
プラグインコネクタ、電気接続	7、8
性能線図	9～13
外形寸法図、サブプレート	14、15
パイロット・ドレン方式、フラッシングプレート	16

### 特長

- 位置、力、速度制御の閉ループ制御に使用するサーボ弁です。
- 2ステージ形の流量制御形電気・油圧サーボ弁で、メカニカルフィードバック式と電気・メカニカルフィードバック式があります。
- パイロットステージはノズルフラップによる油圧増幅機構部です。
- ガasket取付形です。  
DIN24340 A16形、ISO4401/CETOP-RP121Hのポートパターンに対応しています。サブプレート（別手配品）は製品カタログRE45056または本文14頁、15頁を参照ください。
- 乾式トルクモータ方式のため、油圧作動油内のコンタミネーションによる磁気ギャップ部の汚れが有りません。
- 圧力制御用としても使用可能です。
- 耐摩耗性に優れたメカニカルフィードバックエレメントを



4WS2ED16-2X/...B...（アンプ搭載形）  
電気・メカニカルフィードバック式



アンプ基板（別手配品） 4WS2EM16-2X/...B...  
メカニカルフィードバック式  
（アンプ搭載なし）

使用しています。

- アンプ搭載なしとアンプ搭載形のバルブがあります。
- 形式4WS2EM（アンプ搭載なし）用のサーボアンプがあります。
  - ・ユーロカード形プリント基板式アナログアンプ  
形式 VT-SR2-1X/...（別手配品、7頁を参照ください。）
- サーボ弁および搭載アンプは、調整・検査済みです。
- パイロット・ドレン方式の内部/外部の変更がバルブをはずさずにできます。
- バレルは交換可能です。
- 内蔵フィルタはプラグをはずすことにより外部から交換可能です。

# 形式表示

		16	-2X /	B					E	V
--	--	----	-------	---	--	--	--	--	---	---

2 ステージ形流量制御形

電気・油圧サーボ弁

アンプ搭載なし =4WS2E

アンプ搭載形 =4WSE2E

メカニカルフィードバック式 = M

電気・メカニカルフィードバック式  
(アンプ搭載形の場合のみ) = D

サイズ =16

シリーズ 20 ~ 29 =2X

(シリーズ 20 ~ 29 までは、取付および  
接続方法に変更はありません。)

### 定格流量<sup>1)</sup>

(弁差圧  $\Delta p=7\text{MPa}$  のとき)

100 L/min = 100

150 L/min = 150

200 L/min = 200

(流量許容範囲があります。9 頁の線図を  
参照ください。)

### 電気制御方式<sup>2)</sup>

アンプ搭載なし用：

コイル番号 12 (50mA/85  $\Omega$  / コイル) = 12

アンプ搭載形用：

指令信号：  $\pm 10\text{mA}/1\text{K } \Omega$  = 8

$\pm 10\text{V}/\geq 50\text{K } \Omega$  = 9

V = FPM シール<sup>6)</sup>  
石油系作動油に適合性します。

スプールラップ量<sup>5)</sup>

E = アンダーラップ 0 ~ 0.5%

### 電気接続

アンプ搭載なし用：

K8 = プラグインコネクタなし  
4ピンレセプタクル：VG095342

アンプ搭載形用：

K9 = プラグインコネクタなし  
6ピンレセプタクル：EDIN43563-AM6-3  
プラグインコネクタは別手配品、7 頁を  
参照ください。

### パイロット圧力範囲<sup>4)</sup>

210 = 1 ~ 21MPa

315 = 1 ~ 31.5MPa

### パイロット・ドレン方式<sup>3)</sup>

ET= 内部パイロット・内部ドレン

T= 外部パイロット・内部ドレン

<sup>1)</sup> 定格流量は、弁差圧 7MPa で指令信号 100% の時です。定格流量は許容範囲が  $\pm 10\%$  ありますので、選定時にはこれを考慮してください。流量は弁差圧によっても変化します。指令信号 - 流量許容範囲について 9 頁を参照ください。

<sup>2)</sup> アンプ搭載なし用のサーボアンプ：サーボ弁への制御電流は定電流制御を行ってください。サーボアンプを準備していますので、7 頁を参照してください。

アンプ搭載形：アンプ搭載形は指令信号が 2 種類あり、電流指令（形式“8”）と電圧指令（形式“9”）があります。制御装置からバルブまでのケーブル長さが 25 m を超える場合は電流指令（形式“8”）をお薦めします。

<sup>3)</sup> パイロット圧力は可能な限り一定になるようにしてください。ポート P の圧力が変動する場合、外部パイロット方式をお薦めします。バルブの動特性のためには、パイロット圧力はポート P の圧力より高くすることをお薦めします。

<sup>4)</sup> システム圧力は圧力範囲のなかで可能な限り一定になるようにしてください。

パイロット圧力範囲：1 ~ 21MPa 又は 1 ~ 31.5MPa  
この範囲の圧力であっても、設定圧力の違いにより動特性が変化しますので注意してください。

<sup>5)</sup> スプールラップ量はスプールストロークに対する比率で表示されます。

その他のスプールラップ量については、お問合わせください。

<sup>6)</sup> その他のシールについてはお問合わせください。

**△ 注意** シールと作動油との適合性に注意してください。

## テストユニット（別手配品）

サービス現場でサーボ弁の作動確認ができるハンディなテストユニットで、2種類あります。  
テストユニットを使用することによりサーボ弁の作動が確認できます。

### アンプ搭載なしのサーボ弁の場合

形式 VT-SVT-1-1Xのテストユニットは、電池、コイル定格電流選択SW、指令器、電流モニターメータが組み込まれています。  
詳細については、製品カタログRE29681を参照ください。

### アンプ搭載形サーボ弁の場合

形式 VT-VET-1-1Xのテストユニットは、供給電圧、指令信号を出力することができ、アンプ搭載形のサーボ弁の作動、および機能テストに使用されます。

詳細については、製品カタログRE29658を参照ください。

#### 動作モードは3種類あります。

- 外部操作：制御盤からの電源の供給および指令信号をテストユニットを経由して、搭載アンプへ出力します。
- 内部/外部操作：制御盤からの電源の供給を、テストユニットを経由して、テストユニットから指令信号を搭載アンプへ出力します。
- 内部操作：別電源から供給電圧を、テストユニットから指令信号を搭載アンプへ出力します。
- BNC コネクタを経由して指令信号が入力できます。

## 推奨品形式

### アンプ搭載なし

#### メカニカルフィードバック式

パーツナンバ	形式 4WS2EM
R900769978	4WS2EM 16-2X/100B12ET315K8EV
R900716550	4WS2EM 16-2X/150B12ET315K8EV
R900960575	4WS2EM 16-2X/200B12ET315K8EV

### アンプ搭載形

#### メカニカルフィードバック式

パーツナンバ	形式 4WSE2ED
R900769979	4WSE2EM 16-2X/100B9ET315K9EV
R900769980	4WSE2EM 16-2X/150B9ET315K9EV
R900769981	4WSE2EM 16-2X/200B9ET315K9EV

### アンプ搭載形

#### 電気・メカニカルフィードバック式

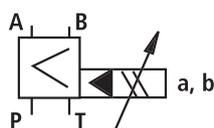
パーツナンバ	形式 4WSE2EM
R900769983	4WSE2ED 16-2X/100B9ET315K9EV
R900769982	4WSE2ED 16-2X/150B9ET315K9EV
R900769984	4WSE2ED 16-2X/200B9ET315K9EV

## シンボル

### 簡略シンボル

#### 形式 4WS2EM16

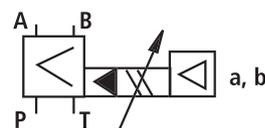
アンプ搭載なし



#### 形式 4WSE2EM16

#### 4WSE2ED16

アンプ搭載形

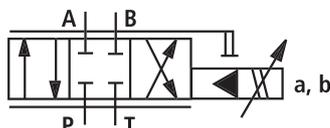


### 詳細シンボル

#### 形式 4WS2EM16

アンプ搭載なし

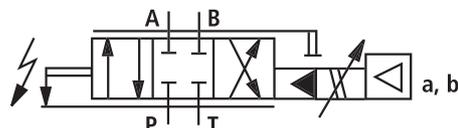
メカニカルフィードバック式



#### 形式 4WSE2ED16

アンプ搭載形

電気・メカニカルフィードバック式



## 機能説明、断面図

### メカニカルフィードバック式 (形式 4WS(E)2EM16-2X/..)

形式 4WS(E)2EM16-2X/.. の4方向流量制御弁は、2ステージ形の流量制御形電気・油圧サーボ弁 (以降サーボ弁と略す) です。このバルブは主として位置、力、速度の閉ループ制御に使用されます。このバルブはパイロットステージとメインステージで構成され、パイロットステージはトルクモータ(1)、ノズルフラップ(2)式の油圧増幅機構、メインステージはバレルに内蔵されたスプール(3)で構成され、スプールはメカニカルフィードバック機構を経由してトルクモータと接続しています。

トルクモータのコイル(4)に電気信号を入力すると、永久磁石内のアーマチャ(5)に力が発生し、これによりトルクチューブ(6)にトルクを発生させます。このトルクにより、ロッドを経由してトルクチューブ(6)と接続しているフラッパープレート(7)が制御オリフィス(8)間の中立位置から移動します。

フラッパープレート(7)が近づく方の制御オリフィスの圧力は上昇し、離れる方の圧力は下降します。左右の制御オリフィスの背圧は、スピールの両端に導かれて、スピールに差圧として働きます。これによりスプール位置は変化します。

スプールはフィードバックスプリング(9)を経由してフラッパープレートおよびトルクモータに接続されています。

スプール位置が変化するとアーマチャ(5)の磁気トルクと逆方向のトルクをフィードバックスプリングに発生させ、フラッパープレート(7)を中立位置へ引き戻します。フラッパープレート(7)が中立位置へ戻ると、左右の制御オリフィス(8)の背圧は等しくなり、スプール両端の差圧がゼロとなります。従ってス

プールはその位置を保持します。これによりサーボ弁のスプールは電気信号の極性と大きさに比例した弁開度を保ち、弁開度と差圧に比例した流量が流れます。

### アンブ搭載なし (形式 4WS2EM16-2X/..)

(サーボアンブは別手配品です。)

アンブ搭載なしのサーボ弁は外付けのアンブにより制御されます。サーボアンブは指令信号をサーボ弁が駆動できるように増幅します。

### アンブ搭載形

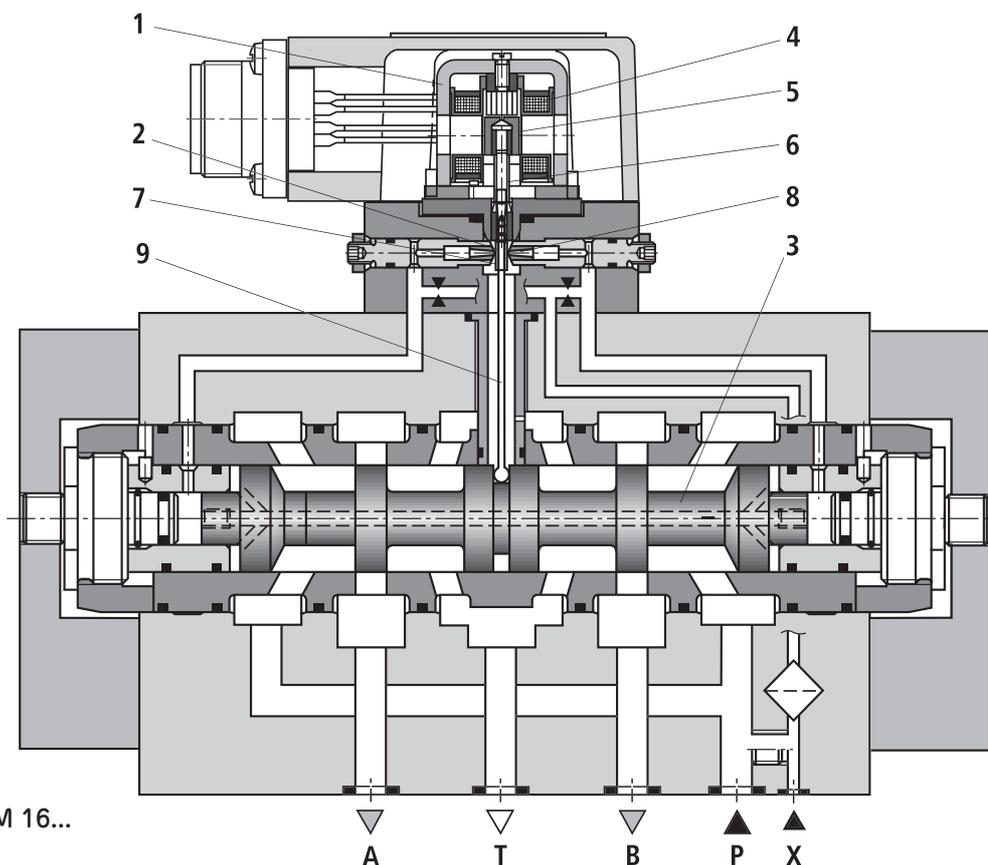
#### (形式 4WSE2EM16-2X/.. および 4WSE2ED16-2X/..)

アンブ搭載形のサーボ弁は搭載アンブにより制御されます。このアンブ(10)は、トルクモータのカバー部に取り付けられています。バルブの中立位置は、アンブ内のポテンシオメータにより調整可能です。

### アンブ搭載形、電気・メカニカルフィードバック式

#### (形式 4WSE2ED16-2X/..)

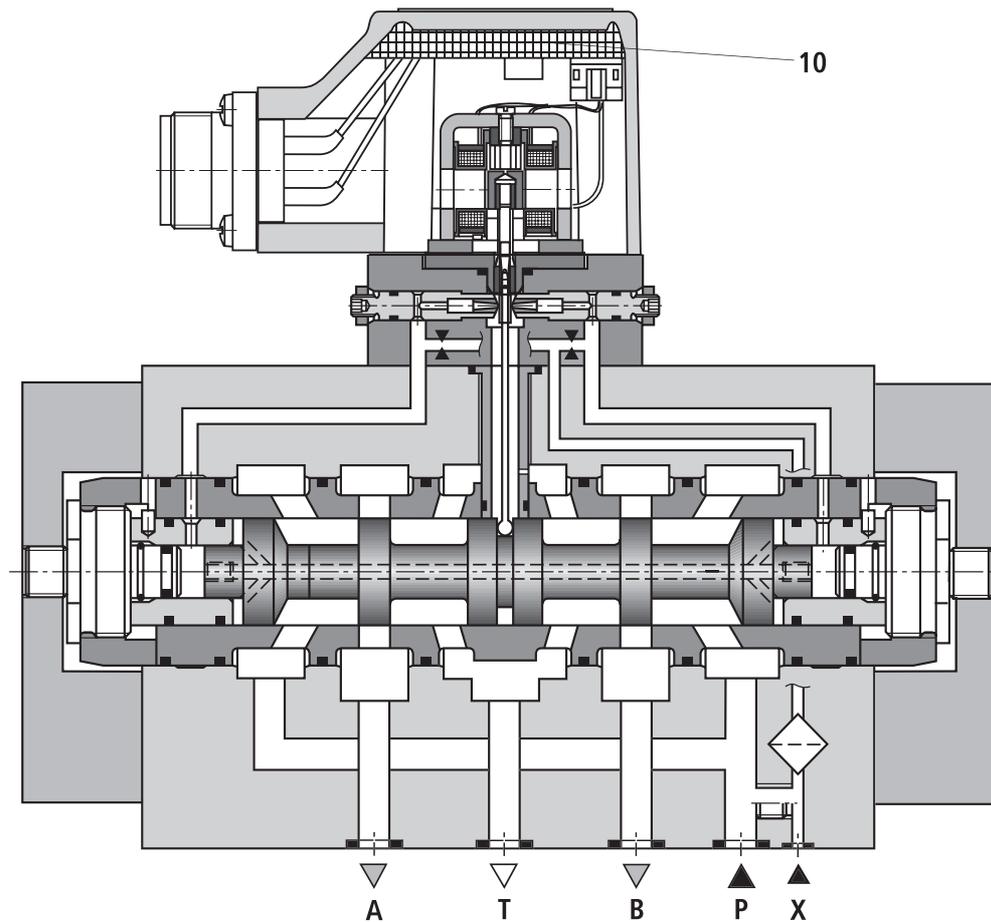
このバルブは、メカニカルフィードバック機構に加えて、電気式位置フィードバック機構を備えています。電気的な位置検出器(11)によりスプール位置をフィードバックします。搭載アンブ(10)によって指令信号と位置検出信号を比較します。僅かな制御偏差でも電気的に増幅して、制御電流としてトルクモータに入力します。電気式位置フィードバックを付属することで、メカニカルフィードバック式に比べて、より高い動特性を得ることができます。電源に障害が発生した場合には、メカニカルフィードバック機構によりスプールを中立へ戻します。



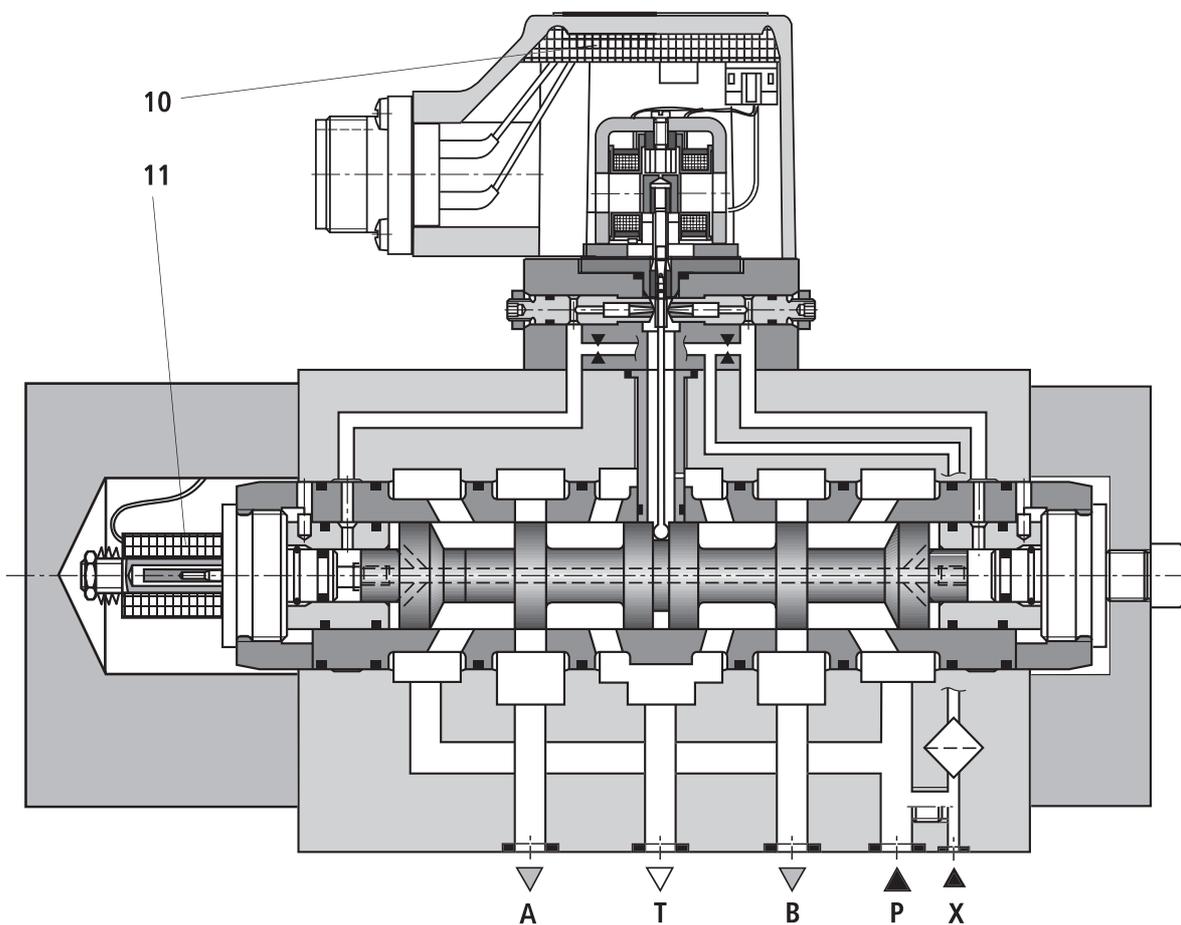
形式 4WS2EM 16...

断面図

形式 4WSE2EM16...



形式 4WSE2ED16...



仕様（下記のデータ以外の仕様につきましては、お問合わせください。）

一般仕様

ポートパターン		DIN 24 340 A16形、ISO4401/CETOP-RP121H
取付		制限なし サーボ弁に指令信号を入力する前に、適切なパイロット圧力（1MPa以上）を供給してください。
保存温度範囲	℃	-20～+80
周囲温度範囲	アンプ搭載なし	℃ -30～+70
	アンプ搭載形	℃ -20～+60
質量	メカニカルフィードバック式	kg 約10
	電気・フィードバック式（アンプ搭載形）	kg 約11

油圧仕様（油圧動作油 ISO VG32、t = 40℃ ± 5℃）

定格圧力	ポートA、B、P、X	MPa	1～21または1～31.5		
許容背圧	ポートT	MPa	ピーク圧力<10、静圧<1		
油圧作動油			石油系作動油 その他の作動油については、お問合わせください。		
油温範囲		℃	-20～+80（+40～+50を推奨）		
粘度範囲		mm <sup>2</sup> /sec	15～380（30～45を推奨）		
清浄度基準			ISO 4406（C）、クラス18/16/13以内 <sup>1)</sup> をお薦めします。		
中立点もれ流量 （スプールラップ量E、ディザー無し時）	L/min		$\leq \sqrt{\frac{P_P^{2)}}{7\text{MPa}}} \times 3.5$		
定格流量（許容範囲±10%）					
弁差圧Δp = 7MPa時 <sup>2)</sup>	L/min		100	150	200
圧力ゲイン/スプールストローク1%時 （油圧中立点から）	%p <sub>p</sub>		≥65	≥80	≥90
スプールストローク	mm		0.6	0.9	1.2
スプール端面積	mm <sup>2</sup>		78		
フィードバック方式			メカニカル式、形式"M"	電気・メカニカル式、形式"D"	
ヒステリシス	%		≤1.5	≤0.5	
反転誤差	%		≤0.3	≤0.2	
最小分解能	%		≤0.2	≤0.1	
出力変動	%		≤3	≤2	
中立点変動	作動油温度変化	%/20℃	≤1.5	≤1.2	
	周囲温度変化	%/20℃	≤1	≤0.5	
	圧力変動	%/10MPa	≤2	≤1	
	背圧変動	%/0.1MPa	≤1	≤0.5	

<sup>1)</sup> ご使用の際は、上記の清浄度基準を守ってください。

適切なフィルタを使用することにより、コンタミネーションによるトラブルの減少やバルブの寿命に効果があります。  
フィルタについては、製品案内RE50 070、RE50 076、RE50 081を参照ください。

<sup>2)</sup> p<sub>p</sub> = ポートP圧力

<sup>3)</sup> Δp = 弁差圧

= ポートP圧力 - 負荷圧力差（|ポートA圧力 - ポートB圧力|） - ポートT圧力

**仕様** (下記のデータ以外の仕様につきましては、お問合わせください。)

**電気仕様**

電気接続	プラグインコネクタなし (別手配品) 下記を参照ください。	
フィードバック方式	メカニカル式、形式 "M"	電気・メカニカル式、形式 "D"
保護種類 (EN60529)	IP65 (JIS C 0920 耐じん防噴流形相当)	
制御信号	アナログ	
定格電流 (1 コイル)	mA	50
コイル抵抗	$\Omega$	85
コイルインダクタンス (60Hz および 100% 定格電流時)	直列接続時	H
	並列接続時	H
ディザ信号 (f=400Hz)	ディザ振幅は使用条件に応じて調節してください。 最大は定格電流の5%以内。	

**適合アンプ、形式 4WS2EM 用 (アンプ搭載なし、アンプは別手配品です。)**

サーボアンプ	ユーロカード形アナログアンプ	形式 VT-SR2-1X/... (製品カタログ RE29 980 を参照)
--------	----------------	---

**注記:** EMC 指令、天候および機械的な負荷について述べた環境シミュレーションテストに関する詳細は、RE29564-U (環境適合性に関する宣言書) を参照ください。

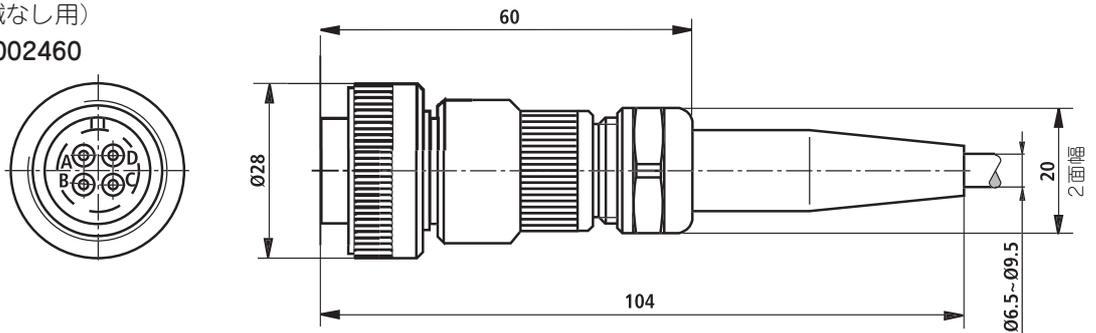
**プラグインコネクタ**

(単位 : mm)

適合コネクタ : プラグインコネクタ (VG 095 342)、別手配品

形式 "K8" (アンプ搭載なし用)

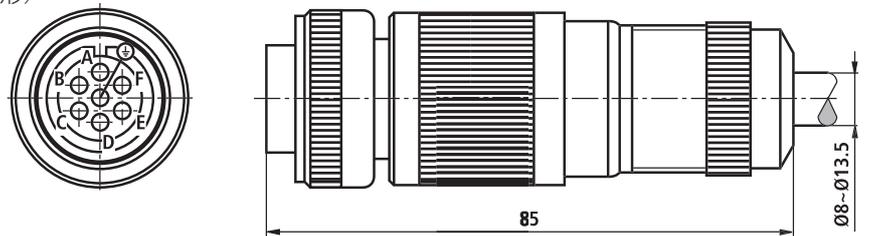
パーツナンバ : R900002460



適合コネクタ : プラグインコネクタ (E DIN 43 563-BF6-3/PG11)、別手配品

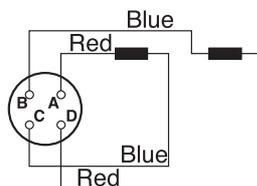
形式 "K9" (アンプ搭載用)

パーツナンバ : 1002238903 (金属ケース形)



**電気接続 : アンプ搭載なし (形式 4WS2EM)**

端子接続図 (プラグインコネクタ)  
形式 4WS2EM 16



電気接続は、直列接続または並列接続のいずれでも可能です。動作の安全性およびコイルの特性により、並列接続を推奨します。

**並列接続 :** プラグインコネクタ内部で、端子 A と B、端子 C と D を接続します。

**直列接続 :** プラグインコネクタ内部で、端子 B と C を接続します。

**指令信号と切換方向 :** 指令電流の極性を A(+), D(-) とした場合、油の流れる方向はポート P → A およびポート B → T へ流れます。指令電流の極性を反転することにより、流れの方向は P → B および A → T となります。

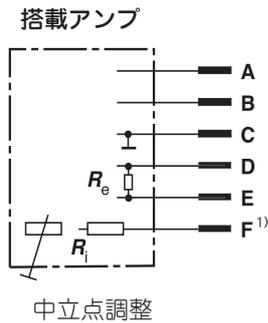
**接続ケーブル :** 4 芯シールド線、**ケーブル太さ :** 0.75mm<sup>2</sup>

**ケーブル外径 :** 6.5 ~ 9.5mm

シールド線は電源側の接地端子へ接続してください。

電気接続：アンプ搭載形（形式 4WSE2E.16.）

端子接続図（プラグインコネクタ）  
形式 4WSE2E.16.



	端子記号	電流指令	電圧指令
		形式“8”	形式“9”
供給電源 (± 3%)	A	+ 15V	+ 15V
	B	- 15V	- 15V
	C	0V(⊥)	0V(⊥)
指令信号	D	± 10mA	± 10V
	E	$R_e = 1k \Omega$	$R_e \geq 50k \Omega$
スプール位置 モニタ信号	F <sup>1)</sup>	± 10V (端子Cに対して) 内部抵抗 $R_i = 1k \Omega$	

<sup>1)</sup> メカニカルフィードバック式のサーボ弁について、端子Fは接続不要です。

消費電流 (プラグイン コネクタ 接続にて)	A	最大 150mA	最大 150mA
	B		
	D	0 ~ ± 10mA	≤ 0.2mA
	E		

供給電源：± 15V ± 3%、リップル 1%以下

指令信号と切換方向：プラグインコネクタ端子Dの指令信号が端子Eに対してプラスの場合、油の流れ方向はP → A および B → T となります。

スプール位置モニタ信号端子Fは端子Cに対してプラスの信号となります。

プラグインコネクタ端子Dでの指令信号が端子Eに対してマイナスの場合、油の流れ方向はP → B および A → T となります。

スプール位置モニタ信号端子Fは端子Cに対してマイナスとなります。

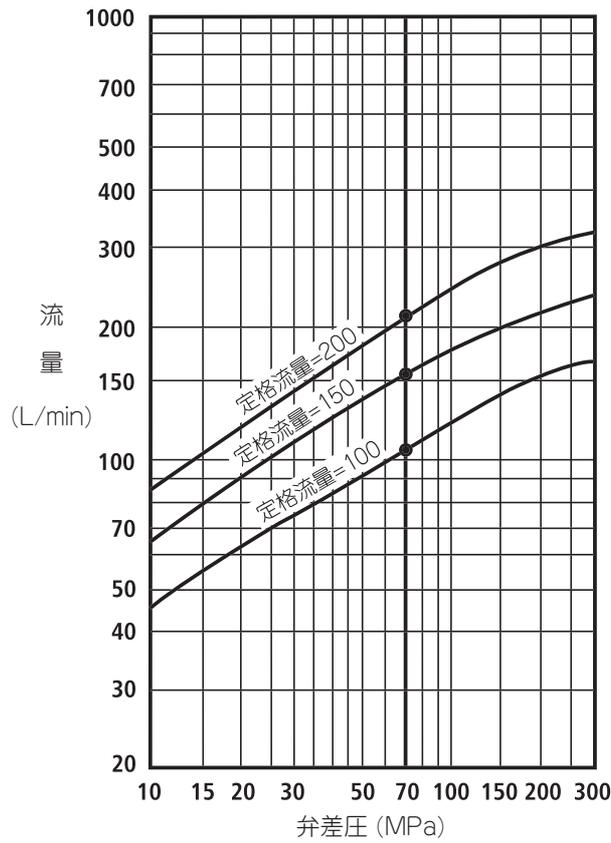
スプール位置モニタ信号：モニタ信号は、スプールストロークに比例します。

注記：アンプから得られた電気的な信号（例えばスプール位置モニタ信号）は、機械装置側の安全機能を作動させるために使用しないでください。（ヨーロッパ規格、EN982、“油圧技術システムと油圧機器の安全要求”を参照ください。）

性能線図 (油圧作動油 ISO VG32、 $t=40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ )

負荷圧力-流量線図 (許容範囲  $\pm 10\%$ )

指令信号 100%時

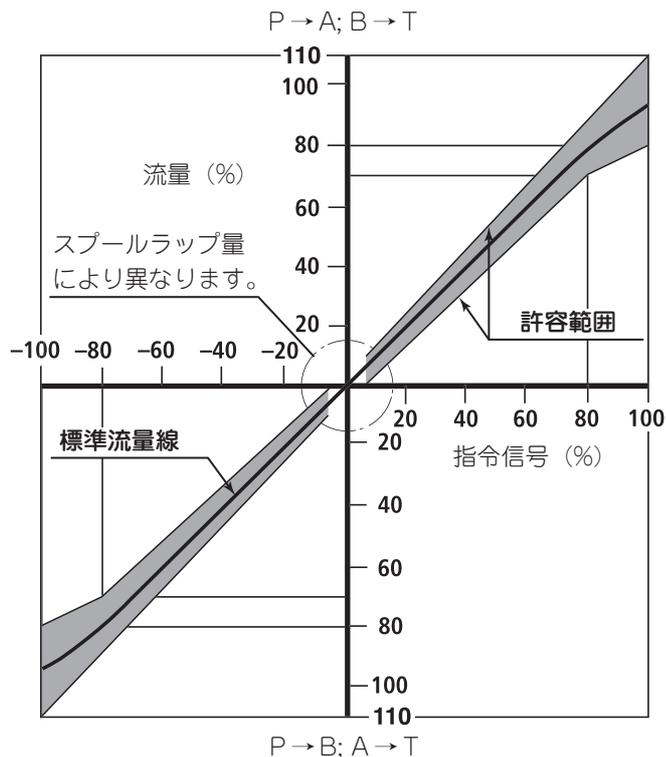


$\Delta p$  = 弁差圧

= ポートP圧力 - 負荷圧力差 ( | ポートA圧力 - ポートB圧力 | ) - ポートT圧力

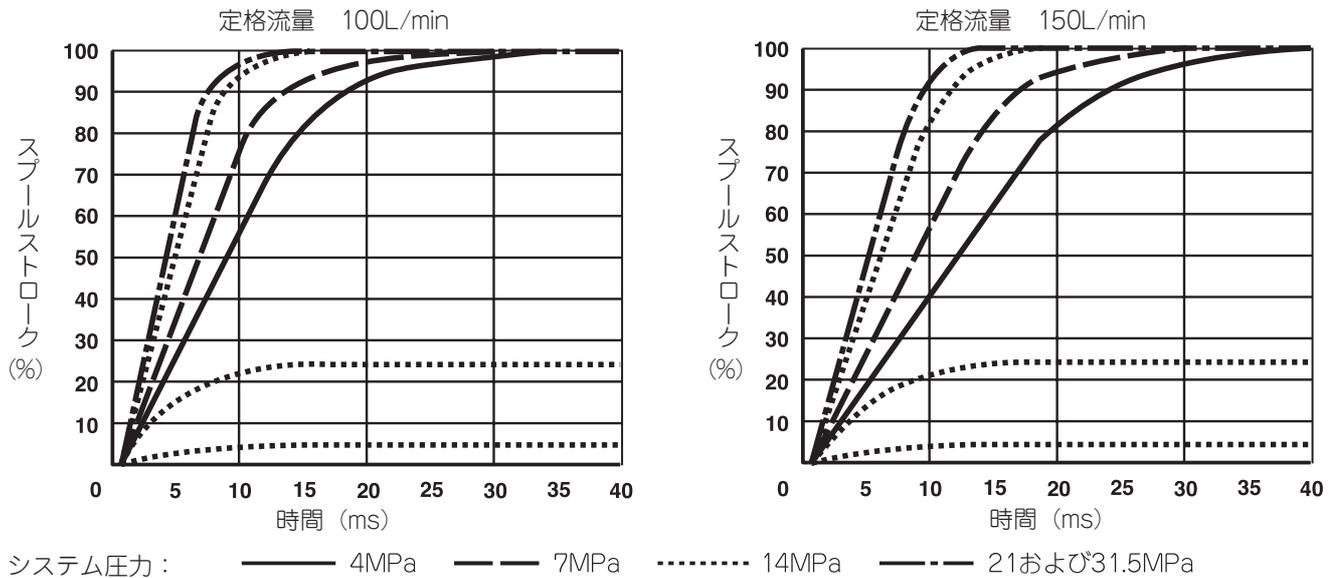
指令信号-流量許容範囲

弁差圧一定時

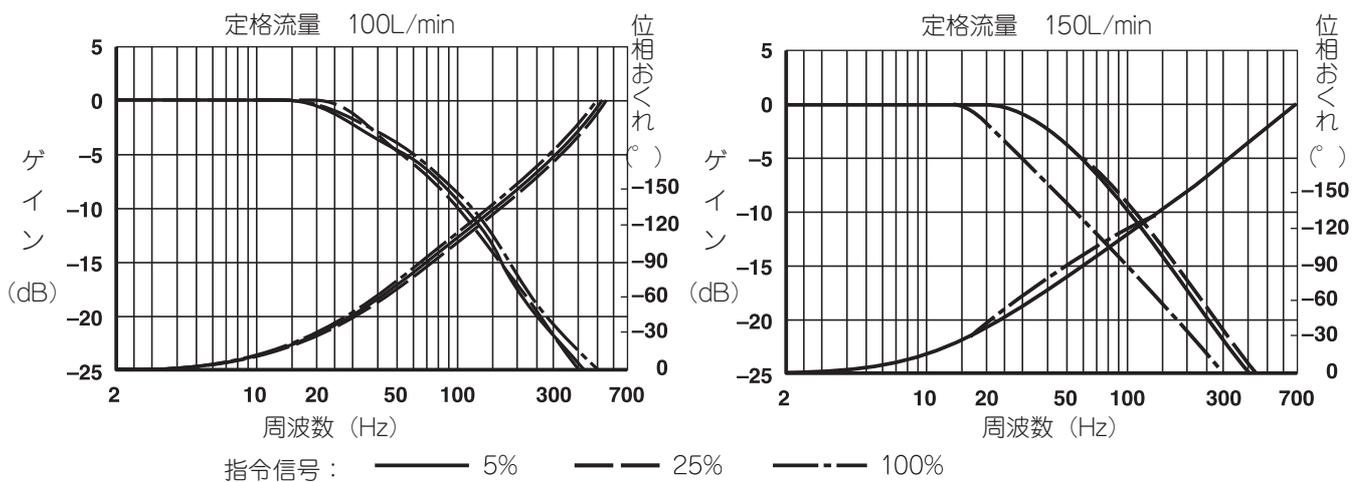


特性線図：メカニカルフィードバック式（形式：4WS.2EM16）（油圧作動油 ISO VG32、 $t=40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ）

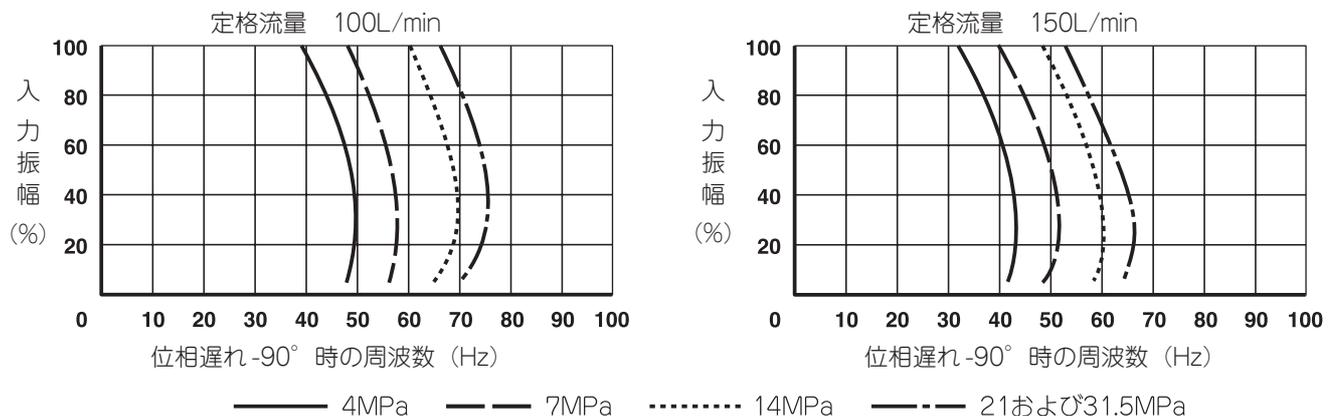
ステップ応答特性（パイロットステージ形式“315”）、通過流量なし



周波数応答特性（パイロットステージ形式“315”のスプールストローク振幅比）、システム圧力 31.5MPa、通過流量なし

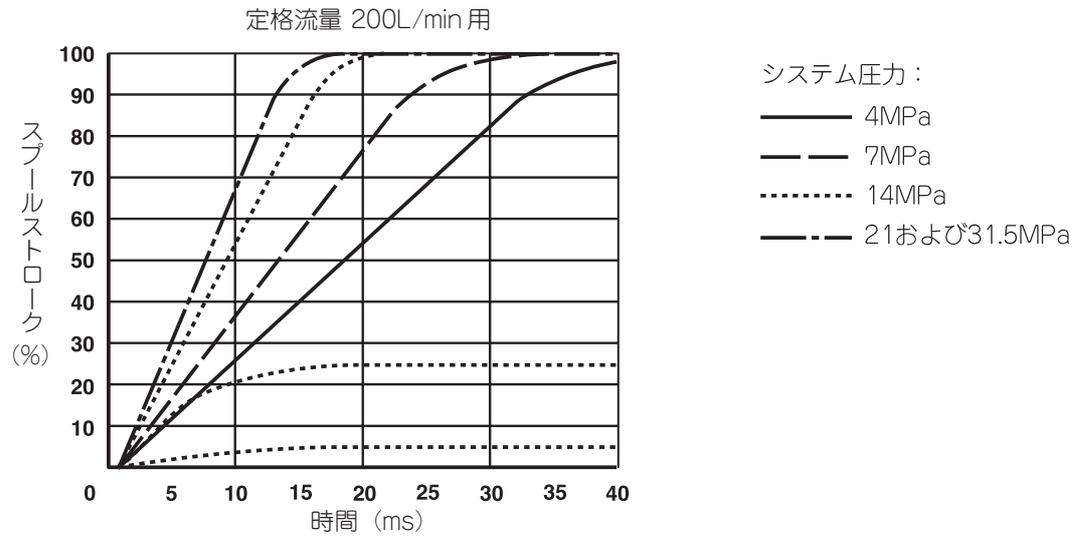


位相遅れ  $-90^{\circ}$  時の周波数と入力振幅とシステム圧力との関係線図

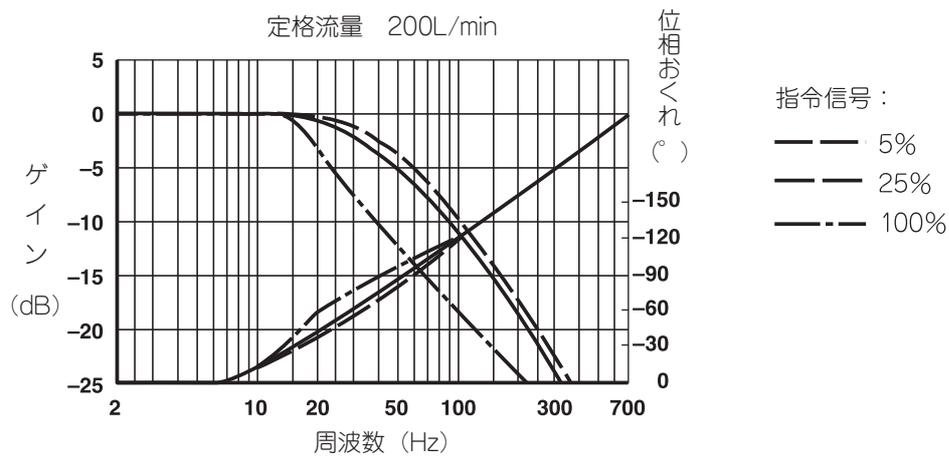


特性線図：メカニカルフィードバック式（形式：4WS.2EM16）（油圧作動油 ISO VG32、 $t = 40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ）

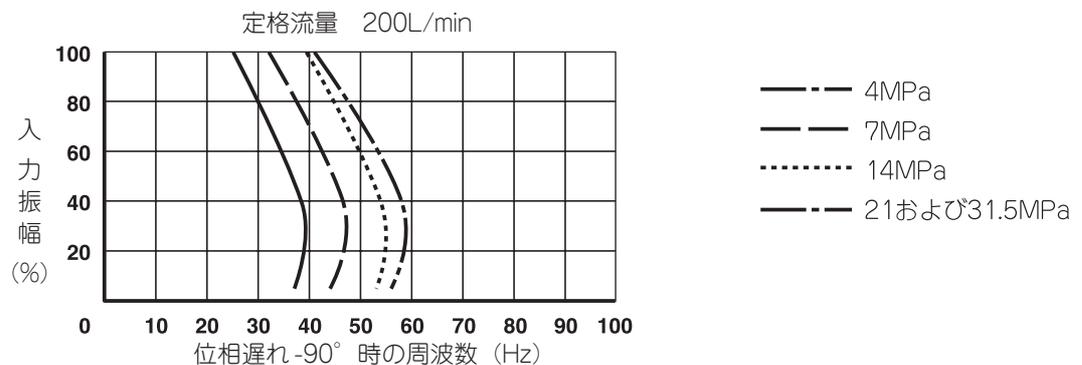
ステップ応答（パイロットステージ形式“315”）、通過流量なし



周波数応答特性（パイロットステージ形式“315”のスプールストローク振幅比）、システム圧力31.5MPa、通過流量なし

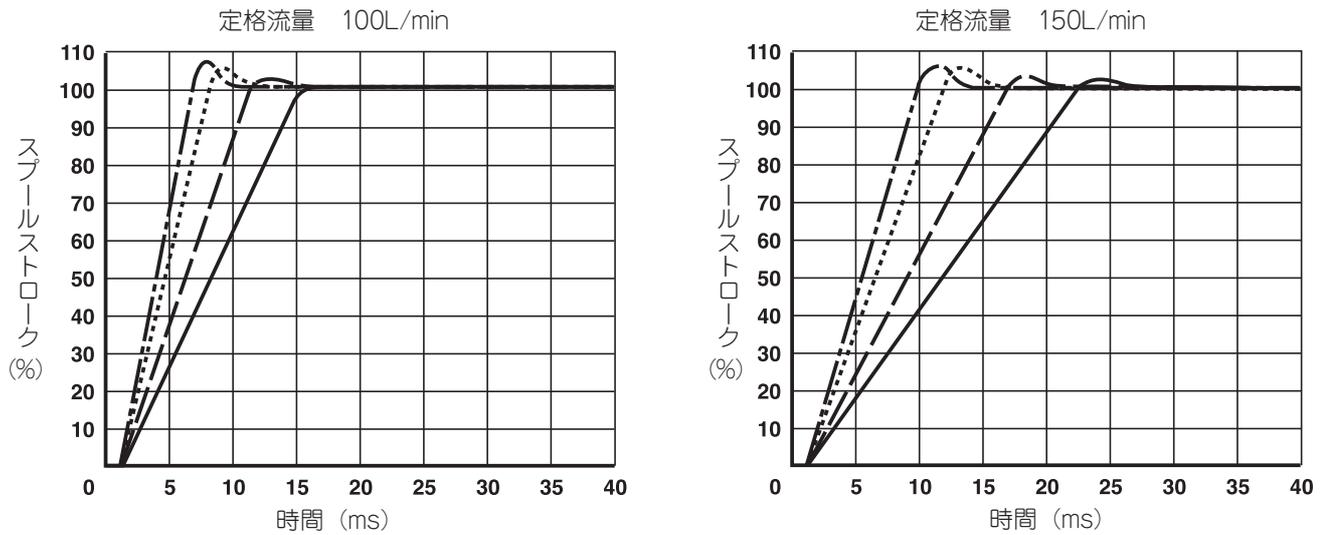


位相遅れ  $-90^{\circ}$  時の周波数と入力振幅とシステム圧力との関係



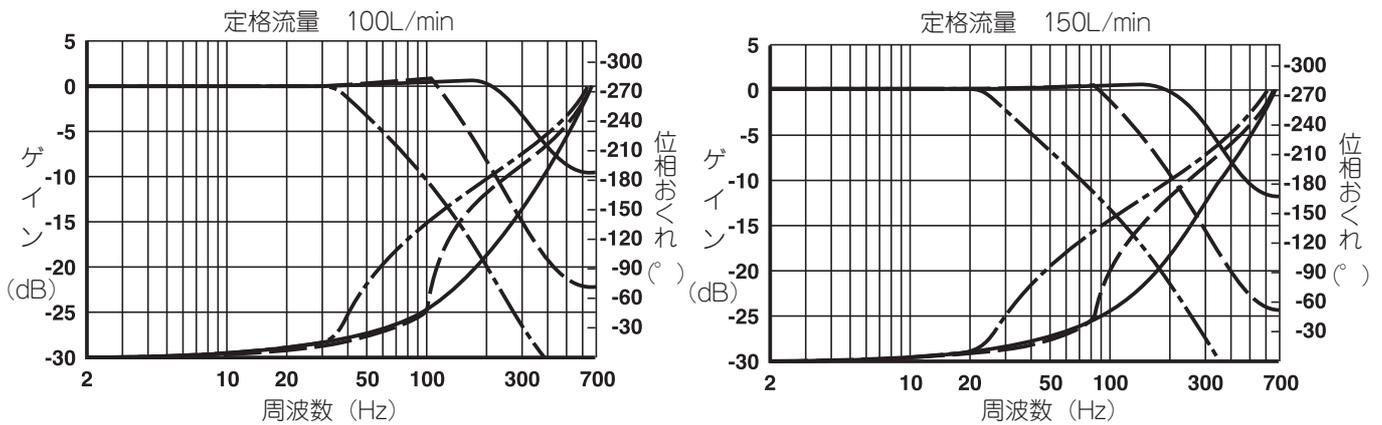
特性線図：電気・メカニカルフィードバック式（形式 4WSE2ED16）（油圧作動油 ISO VG32、 $t=40\text{℃}\pm 5\text{℃}$ ）

ステップ応答特性（パイロットステージの形式“315”）、通過流量なし



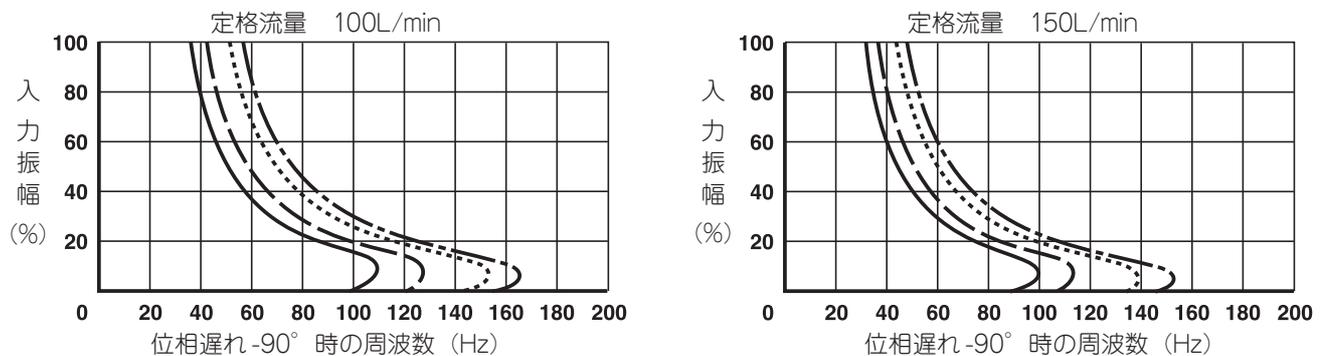
システム圧力： ——— 4MPa    - - - 7MPa    ····· 14MPa    - · - · 21および31.5MPa

周波数応答特性（パイロットステージの形式“315”のスプールストローク振幅比）、システム圧力 31.5MPa、通過流量なし



指令信号： ——— 5%    - - - 25%    ····· 100%

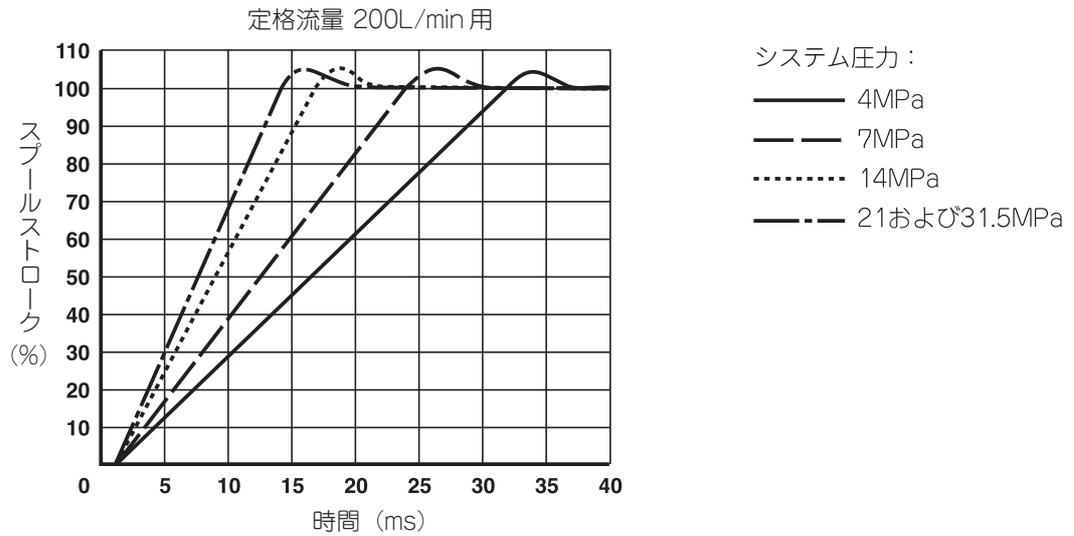
位相遅れ  $-90^\circ$  時の周波数と入力振幅とシステム圧力との関係



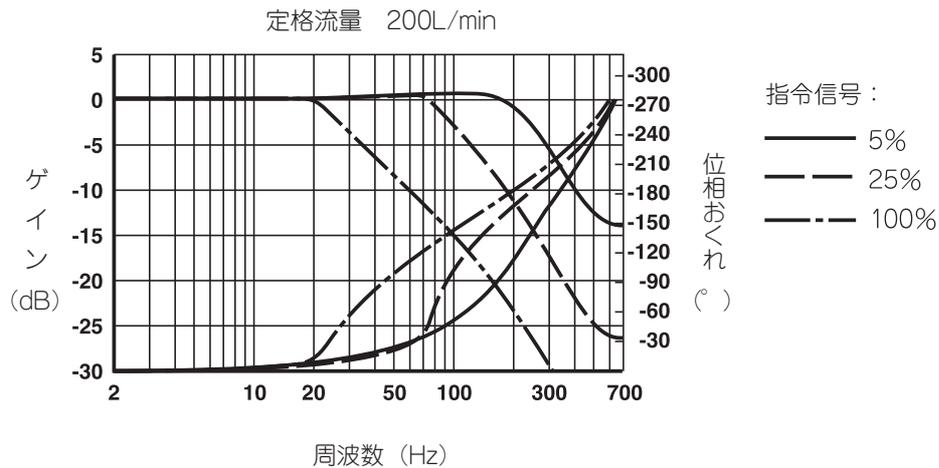
——— 4MPa    - - - 7MPa    ····· 14MPa    - · - · 21および31.5MPa

特性線図：電気・メカニカルフィードバック式（形式：4WSE2ED16）（油圧作動油 ISO VG32、 $t=40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ）

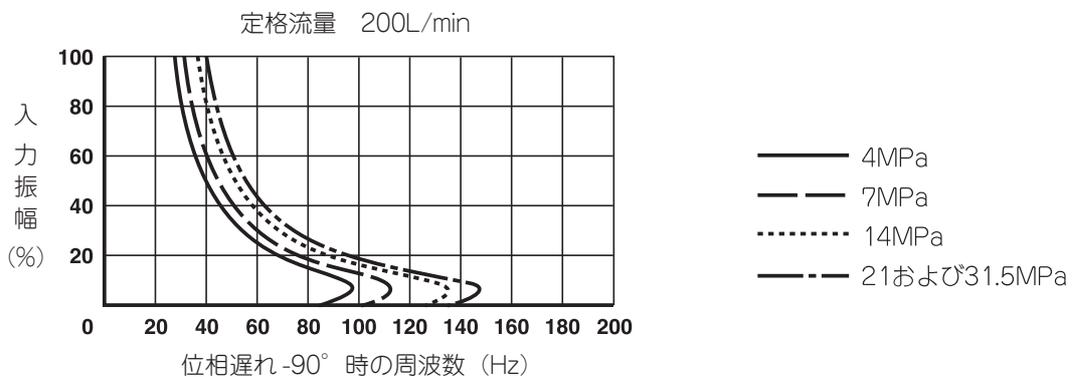
ステップ応答（パイロットステージの形式“315”）、通過流量なし

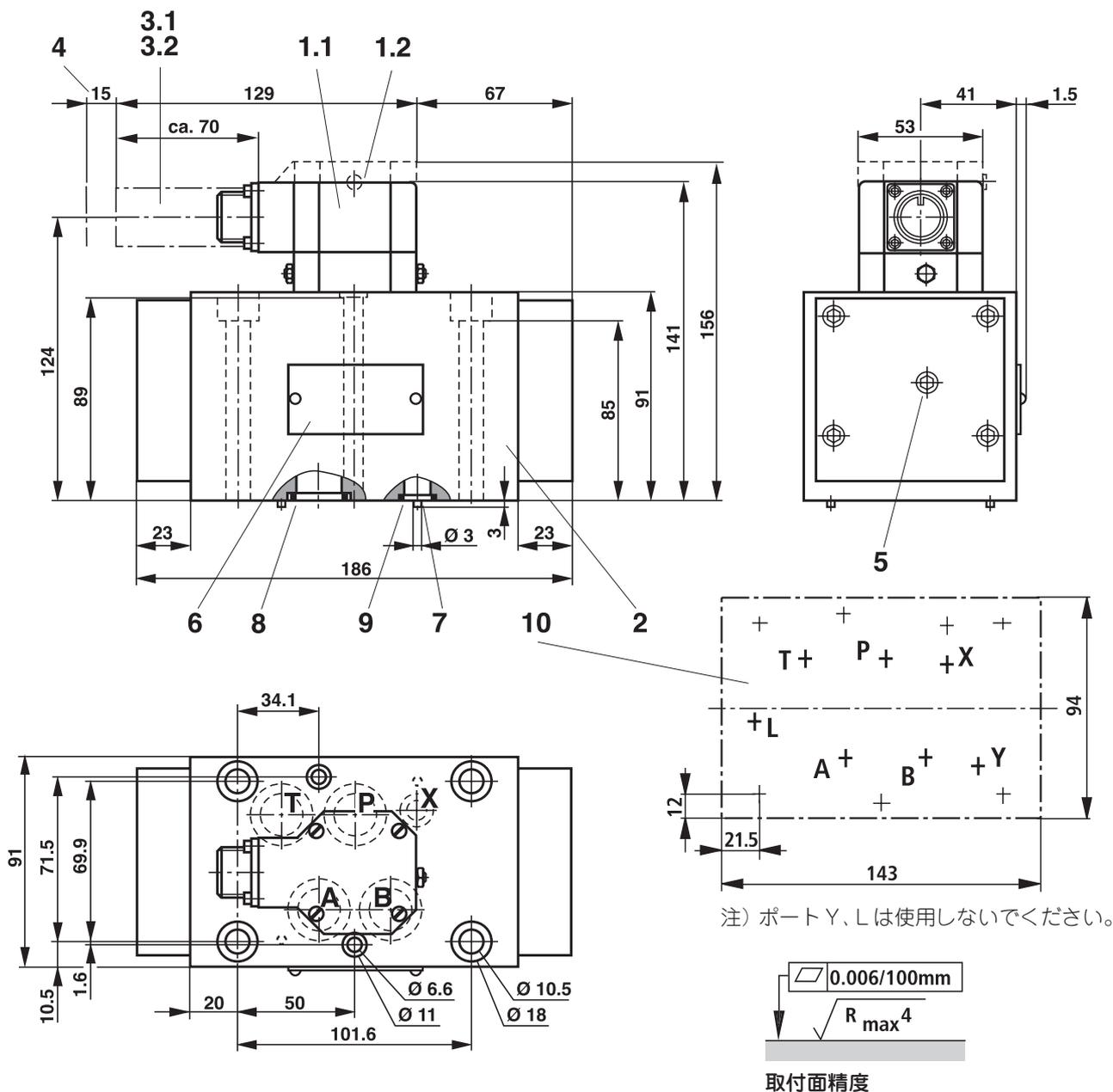


周波数応答特性（パイロットステージの形式“315”のスプールストローク振幅比）、システム圧力31.5MPa、通過流量なし



位相遅れ  $-90^{\circ}$  時の周波数と供給振幅とシステム圧力との関係





1.1. パイロット部（ファーストステージ）、アンプ搭載なし（形式4WS2EM16）

1.2. パイロット部（ファーストステージ）、アンプ搭載形（形式4WSE2EM16）

**電氣的な中立点調整：**

プラグ（二面幅2.5）取外し後、内部のポテンショメータにより中立点調整ができます。

2. セカンドステージ部

3.1. アンプ搭載なし：プラグインコネクタ（4ピンタイプ）

3.2. アンプ搭載形：プラグインコネクタ（6ピンタイプ）

4. プラグインコネクタ着脱スペース

5. 油圧的な中立点調整ねじ、両側面（2面幅5、六角穴付ボルト）

6. 銘板

7. 位置決めピン（2ヶ所）

8. R-リング（ポートA、B、P、T）  
22.53 x 2.3 x 2.62

9. R-リング（ポートX）  
10 x 2 x 2

10. ポートパターンDIN24340 A16形

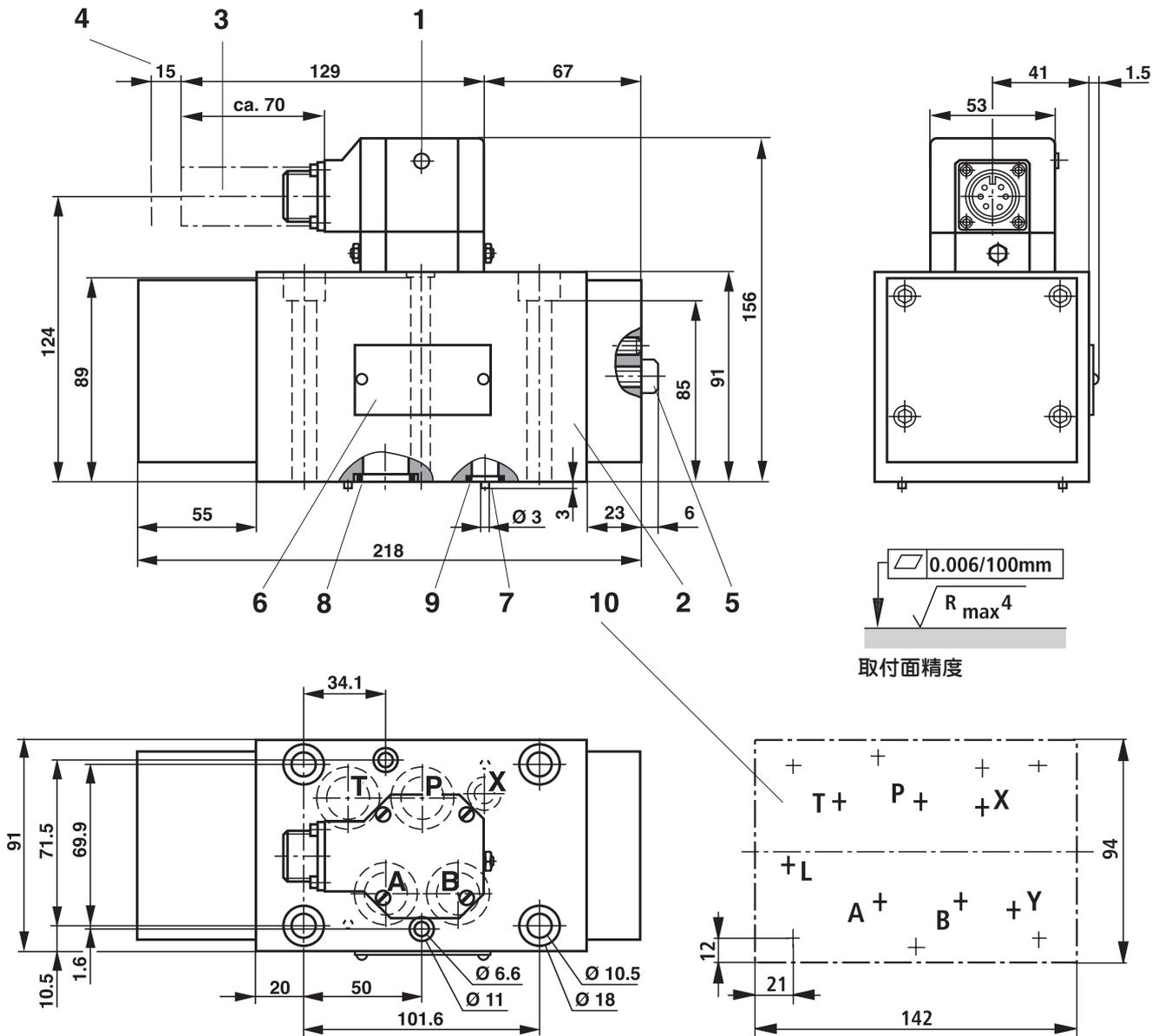
サブプレート：（別手配品）

形式	パーツナンバ	製品案内
UG172/00 (Rc 3/4)	1180094005	-
UG174/00 (Rc1)	1181001004	
G172/01 (G 3/4)	R900424410	RE45056
G174/01 (G 1)	R900424413	

バルブ取付ボルト：（別手配品）

M10 x 100、4本、締付トルク  $M_A = 75\text{Nm}$

M6 x 100、2本、締付トルク  $M_A = 15.5\text{Nm}$



取付面精度

注) ポートY、Lは使用しないでください。

1. パイロット部（ファーストステージ）、アンプ搭載  
**電気的な中立点調整：**  
 プラグ（二面幅2.5）取外し後、内部のポテンショメータにより中立点調整ができます。
2. セカンドステージ部
3. プラグインコネクタ（6ピンタイプ）
4. プラグインコネクタ着脱スペース
5. 油圧的な中立点調整ねじ、両側面（2面幅5、六角穴付ボルト）
6. 銘板
7. 位置決めピン（2ヶ所）
8. R-リング（ポートA、B、P、T）  
 22.53 x 2.3 x 2.62
9. R-リング（ポートX）  
 10 x 2 x 2
- 10.ポートパターン DIN24340 A16形

サブプレート：（別手配品）

形式	パーツナンバ	製品案内
UG172/00 (Rc 3/4)	1180094005	-
UG174/00 (Rc1)	1181001004	
G172/01 (G 3/4)	R900424410	RE45056
G174/01 (G 1)	R900424413	

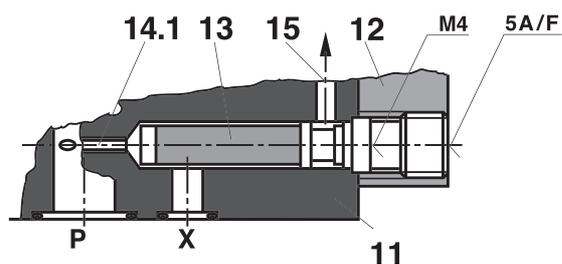
バルブ取付ボルト：（別手配品）

M10 x 100、4本、締付トルク M<sub>A</sub> = 75Nm

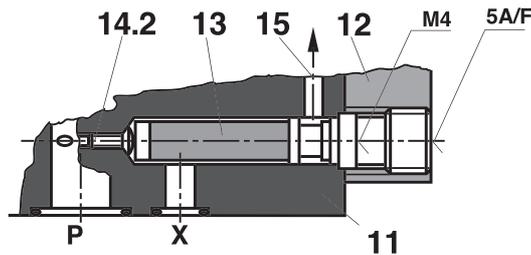
M6 x 100、2本、締付トルク M<sub>A</sub> = 15.5Nm

# パイロット供給方式とドレン方式

## パイロット供給方式



内部パイロット (形式 "ET")

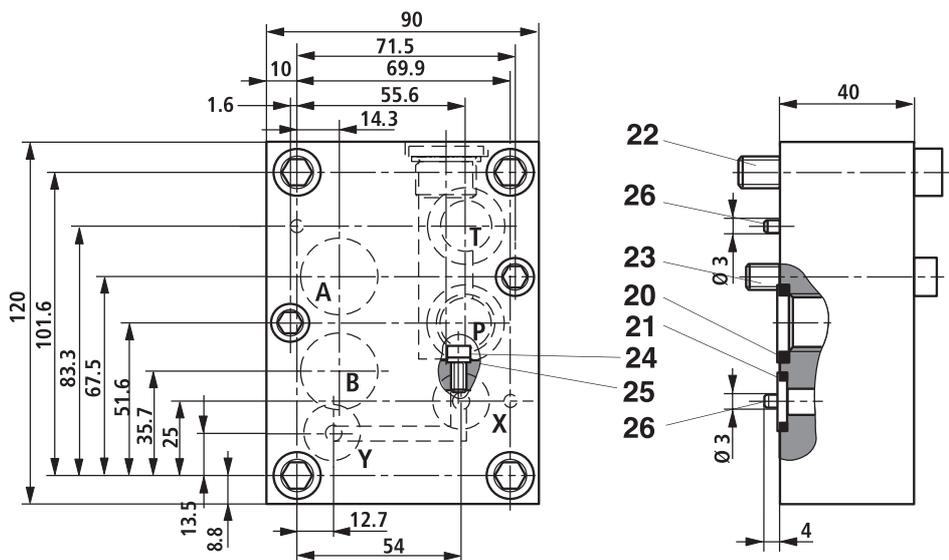


外部パイロット (形式 "T")

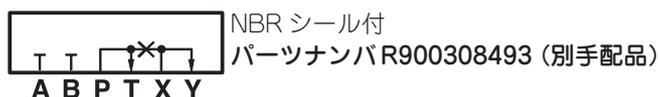
- |             |                                      |                            |
|-------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 11. メインステージ | 13. フィルタエレメント<br>パーツナンバ : R900649157 | 14.1. 開放                   |
| 12. カバー     |                                      | 14.2. プラグ M6 x 10 (DIN906) |
|             |                                      | 15. パイロットステージへ供給           |

## フラッシングプレート

(単位 : mm)



### シンボル



- 20. R-リング (ポート A、B、P、T)
- 21. R-リング (ポート X、Y)
- 22. 取付ボルト : M10 x 50、4 本 (付属)  
締付トルク  $M_A = 51 \text{ Nm}$
- 23. 取付ボルト : M6 x 50、2 本 (付属)  
締付トルク  $M_A = 10.4 \text{ Nm}$
- 24. 取付ボルト : M6 x 10、2 本 (付属)
- 25. シールリング
- 26. 位置決めピン (2ヶ所)

注記 : ①サーボ弁が正しく動作するように、システムの運転前にシステムのフラッシングを必ず行ってください。設置したシステムに必要なフラッシング時間については、次の説明を参照ください。

$$t \geq \frac{V}{q_v} \times 5$$

$t$  = フラッシング時間 (単位 : 時)  
 $V$  = タンク容量 (単位 : リットル)  
 $q_v$  = ポンプ吐出し量 (単位 : L/min)

②タンクに容量の 10% を超える作動油の追加が必要な場合は、再フラッシングが必要です。

③フラッシングを行う場合、サーボ弁の代わりにフラッシングプレートまたは方向制御弁を使用します。

方向制御弁を使用することにより、アクチュエーターの配管もフラッシングができます。サーボ弁取扱説明書 RE07700 を参照ください。

## 内田油圧機器工業(株)

東日本営業所  
〒105-0013 東京都港区浜松町 2-1-13  
産機営業部 Tel : 03-3578-6463  
Fax : 03-3578-6462  
建機営業部 Tel : 03-3578-6469  
Fax : 03-3578-6471

北陸営業所  
〒923-0801 石川県小松市園町 183-1 Mビル 3F  
建機営業部 Tel : 0761-22-9186  
Fax : 0761-22-9187

西日本営業所  
〒564-0044 大阪府吹田市南金田 2-19-35  
産機営業部 Tel : 06-6385-1871  
Fax : 06-6338-6956  
建機営業部 Tel : 06-6385-1871  
Fax : 06-6338-6956

九州営業所  
〒800-0227 福岡県北九州市小倉南区津田新町 3-15-1  
産機営業部、建機営業部  
Tel : 093-473-4800  
Fax : 093-473-4808

カスタマーサポート部  
〒300-8588 茨城県土浦市東中貫町 5-1  
Tel : 029-832-0212  
Fax : 029-831-8159  
e-Mail : sales@ucd.co.jp

サービス部  
〒300-8588 茨城県土浦市東中貫町 5-1  
Tel : 029-831-8104  
Fax : 029-834-8150  
e-Mail : service@ucd.co.jp

発行  
応用技術部  
〒300-8588 茨城県土浦市東中貫町 5-1  
Tel : 029-834-0831  
Fax : 029-834-0832  
e-Mail : apm@ucd.co.jp  
http://www.boschrexroth.co.jp

●カタログに記載の仕様、外形寸法は製品の改良などにより予告なしに変更することがありますので予めご了承ください。事前の許可無く複製することを禁止します。