



# ピストンポンプ

## PISTON PUMPS

油研の可変ピストンポンプは、当社が独自の技術で開発した、低騒音・高効率を誇る斜板式ピストンポンプです。

豊富なシリーズを用意しておりますので、さまざまなニーズにお応えできます。

### **AR** シリーズ可変ピストンポンプ ..... 11ページ

小形・軽量  
アルミボデーの採用で出力・質量比が大きいコンパクト設計。  
低騒音

### **A** シリーズ可変ピストンポンプ ..... 23ページ

豊富な制御方式  
プレッシャコンベンセータ制御形からアンプ・センサなどを複合化した比例電磁式圧力・流量制御形まで特色ある10種類の制御方式を用意。  
広範囲な押しのけ容積  
10 ~ 219 cm<sup>3</sup>/revと広範囲に用意。

### **A3H** シリーズ高圧可変ピストンポンプ ..... 71ページ

シンプルさを追求したコンパクト構造の高圧・高性能可変ピストンポンプ。  
高圧 35 MPa  
高い容積効率  
35 MPaでも高い容積効率を維持。  
広範囲な押しのけ容積  
16.3 ~ 180.7 cm<sup>3</sup>/revの範囲で7機種をシリーズ化。

### モータポンプ・電動機 ..... 103ページ

バルポンプ ..... 104ページ  
電動機ケーシング内に可変ピストンポンプを一体化し、さらに低騒音・小形化を実現。

**M** シリーズ電動機 ..... 117ページ

**ARM** シリーズモータポンプ .....

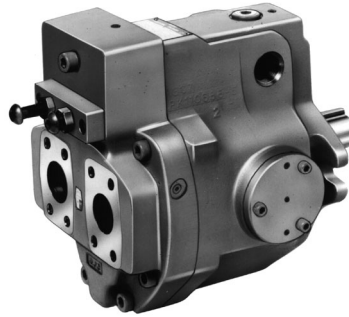
**AM** シリーズモータポンプ .....

AR/Aシリーズ可変ピストンポンプとMシリーズ電動機をコンパクトに一体化したARM/AMシリーズモータポンプも用意しています。詳細は、別途お問合せください。



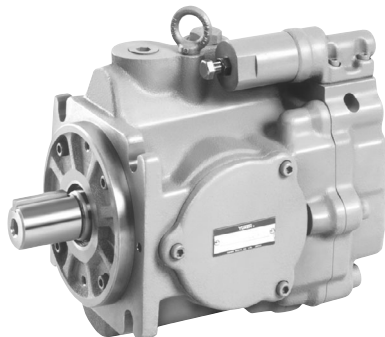
**AR** シリーズ可変ピストンポンプ

“AR” Series Variable Displacement Piston Pumps



**A** シリーズ可変ピストンポンプ

“A” Series Variable Displacement Piston Pumps

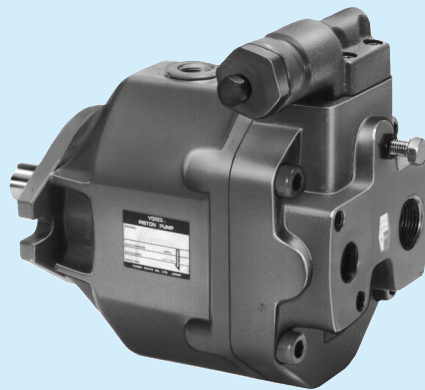


**A3H** シリーズ可変ピストンポンプ

“A3H” Series Variable Displacement Piston Pumps

# ARシリーズ可変ピストンポンプ

## “AR” Series Variable Displacement Piston Pumps



ARシリーズ可変ピストンポンプ

機種	JIS 油圧図記号	理論押し分け容積 cm <sup>3</sup> /rev						最高 使用圧力 MPa	掲載 ページ	
		1	2	5	10	20	50			100
ARシリーズ 可変ピストンポンプ					AR16				16	14
					AR22					

## ARシリーズ可変ピストンポンプの使用油

## 使用油

ISO VG32または46相当の清浄な石油系作動油を粘度20～400 mm<sup>2</sup>/s、温度0～60 の両条件を満足させる範囲でご使用ください。

## 異物の混入防止について

作動油の汚染はポンプの故障および寿命低下の原因となりますので、作動油の汚染管理には十分注意をはらい、汚染度をNAS 10級以内に保つようにしてください。

なお、吸込み側には少なくとも100 μm(150メッシュ)のタンク用フィルタを、戻りラインには10 μm以下の管路用フィルタを必ず設けてください。

## ARシリーズ可変ピストンポンプの使用上の注意

## ポンプ据付姿勢

ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。

## 軸接続上の注意

軸接続の際はできるだけフレキシブルカップリングを使用し、軸に曲げ荷重およびスラスト荷重がかからないようにしてください。なお、駆動軸との軸心の狂いがTIR(Total Indicator Reading)0.1 mm、角度誤差が0.2 °をこえないようにしてください。

## 吸込み圧力

吸込み圧力はポンプの入口にて -16.7～+50 kPaにしてください。また、吸込み側の配管は適合する管フランジの口径そのものを使用し、吸込みポートの高さは油面から1 m以内にしてください。

## 配管上の注意

鋼管を使用して配管する場合は、配管による無理な荷重がポンプにかかるると騒音発生の原因になります。配管による荷重がかかる恐れがある場合には、ゴムホースを使用してください。

## 吸込み配管

ポンプを油面より上部に設置する場合は、吸込みラインの空気だまりを防止するため、吸込み配管およびサクシオンラインフィルタはポンプのポートより高くしないでください。

## ドレン配管

ドレン配管は下表を目安に行い、ハウジング内圧力が定常状態圧力0.1 MPa以下、かつ、サージ圧力が0.5 MPa以下になるようにしてください。

なお、配管長さは1 m以下とし、他の戻りラインと合流せずに単独で行い、管の端末は必ず油中に入れてください。

## 〔推奨ドレン配管サイズ〕

機 種	配管・継手サイズ	配管内径
AR16, AR22	3/8(内径 8.5以上)	10以上



### 空気抜きについて

ポンプ内部および管路内に空気が混入していると振動発生の原因になりますので空気抜きは完全に行ってください。また、吐出し側には空気抜き弁(モデル番号:ST1004 10、740ページ参照)を設けることを推奨いたします。

### 始動時の注意

初期運転前に、ポンプの注油口より清浄な作動油を430 cm<sup>3</sup>注入してください。

なお、運転開始時にはエアバウンドを避けるため、ポンプ吐出油が直接タンクへ還流するよう油圧回路を調整するか、または、切換弁を操作してアクチュエータが無負荷で動くようにしてください。

### 圧力、吐出し量の設定方法

当社出荷時には、ポンプの吐出し量は最大、圧力は最低に設定されています。使用条件に応じ吐出し量および圧力の設定を行なってください。

#### 圧力調整

圧力調整ねじを右に回すと圧力は上昇します。  
調整ねじ1回転当りの調整量は下表をご参照ください。  
設定後は必ずロックナットを締めてください。

[ 圧力調整ねじ1回転当りの調整量 ]

モデル番号	1回転当りの調整量 MPa
AR16/AR22-FR01B	2.9
AR16/AR22-FR01C	5.4

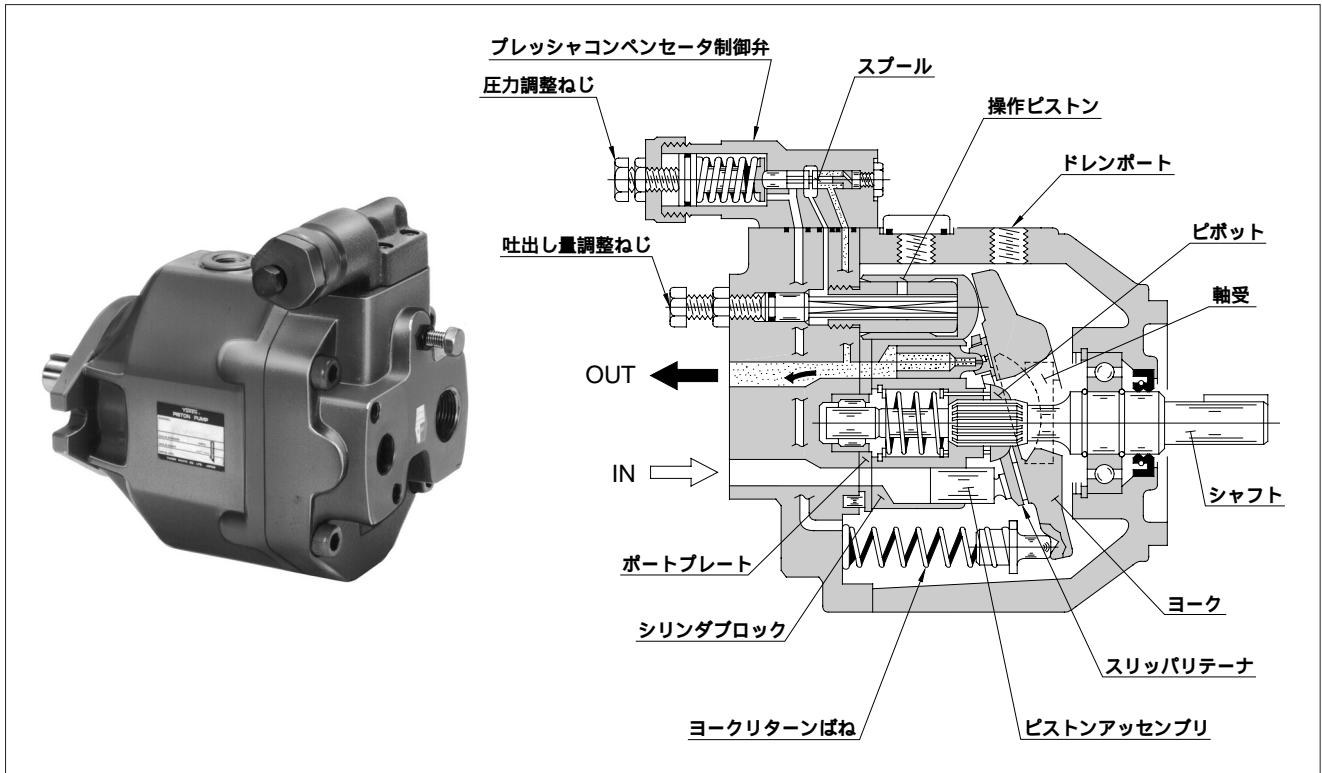
#### 吐出し量調整

吐出し量調整ねじを右に回すと吐出し量は減少します。  
調整ねじ1回転当りの調整量は下表をご参照ください。  
設定後は必ずロックナットを締めてください。

[ 吐出し量調整ねじ1回転当りの調整量 ]

モデル番号	1回転当りの調整量 cm <sup>3</sup> /rev	最小調整流量 cm <sup>3</sup> /rev
AR16	1.5	6.0
AR22	2.1	8.5

# ARシリーズ可変ピストンポンプ

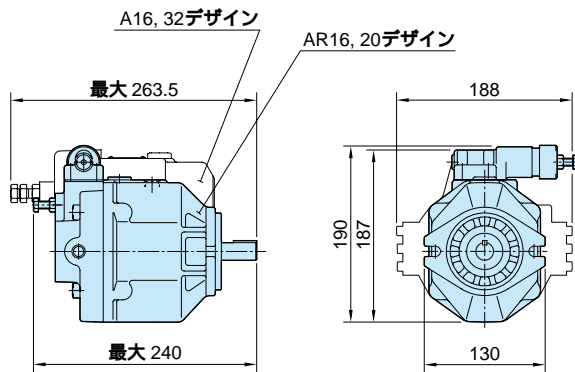


## 特長

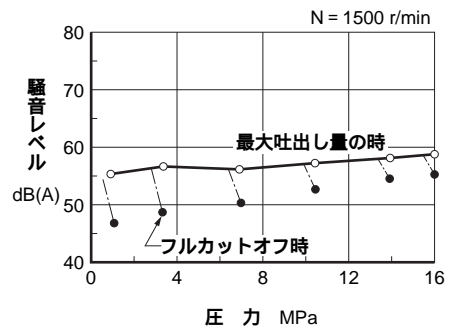
小形・軽量  
 小形・軽量化設計のハウジングの採用により、AR16形はA16形(32デザイン)より小形化されております。  
 また、質量もAR16形は、A16形に対し大幅に軽量化されています。

低騒音  
 半円筒形の斜板軸受構造の採用により、振動・騒音を低減すると共にコンパクト化を実現しました。

【AR16形とA16形の比較】



AR16形騒音測定例



高信頼性  
 ARシリーズの主要内蔵部品は豊富な実績を有するA16形/A22形用を共用していますので、信頼性は抜群です。



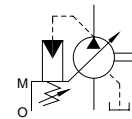
ARシリーズ  
可変ピストンポンプ

単段ポンプ、プレッシャコンペンセータ制御形

“AR” Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Pressure Compensator Type



JIS油圧図記号



仕 様

モデル番号	理論押しのけ容積 cm <sup>3</sup> /rev	最 小 調整流量 cm <sup>3</sup> /rev	使用圧力 MPa		許容回転数 r/min		質 量 kg
			定 格	最 高	最 高	最 低	
AR16-FR01 -20	15.8	6.0	16		1800	600	9.8
AR22-FR01 -20	22.2	8.5					

1. 圧力設定の際は、フルカットオフ圧力が最高使用圧力を越えないようにしてください。

モデル番号の構成

AR16	- F	R	01	B	- 20
シリーズ番号	取付形式	回転方向	制御方式	圧力調整範囲 MPa	デザイン番号
AR16 (15.8 cm <sup>3</sup> /rev)	F: フランジ取付形	[ 軸端から見て ]	01: プレッシャコンペンセータ制御形	B: 1.2~7 C: 2.0~16	20
AR22 (22.2 cm <sup>3</sup> /rev)		R: 時計方向 (標準)			20

1. 反時計方向回転も製作可能です。詳細は別途お問合せください。

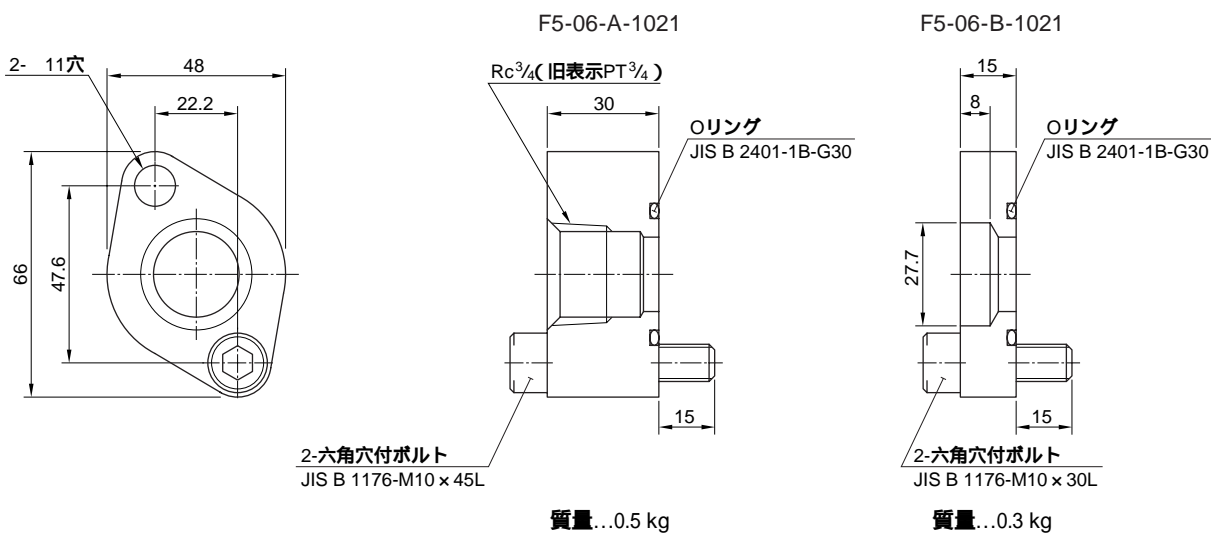
管フランジキット

本ポンプには管フランジは付属されておりませんのでご使用の際は下記によりご注文ください。

ポンプモデル番号	ポートの種類	管フランジキット番号	
		Rc(旧PT)ねじ形	溶接形
AR16-FR01 AR22-FR01	吸込みポート	F5-06-A-1021	F5-06-B-1021
	吐出しポート		

吐出しポートは管フランジを使用せず、ポンプに直接配管する形式です。

吸込みポート用管フランジキット : F5-06-A-B-1021

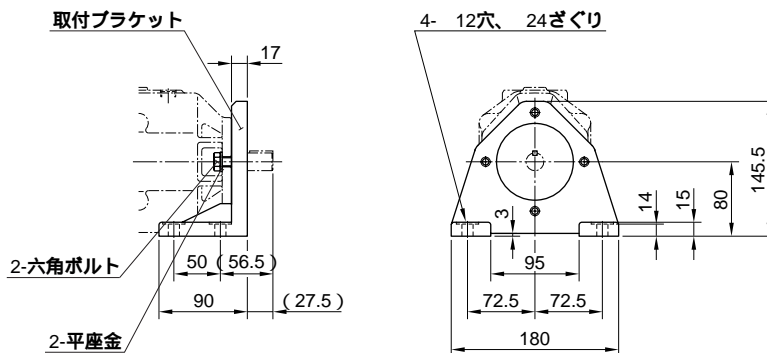


取付ブラケットキット

本ポンプをフート取付形としてご使用の場合は、下記により取付ブラケットキットを別途ご注文ください。

ポンプモデル番号	取付ブラケットキット番号	構成部品	質量 kg
AR16-FR01 AR22-FR01	LP-1A-10	取付ブラケット : 190-PK210616-9 (1個) 六角ボルト : JIS B 1180-M10 x 25L (2個) 平座金 : JIS B 1256-10 x 21 x 2 (2個)	2.2

取付ブラケットキット : LP-1A-10



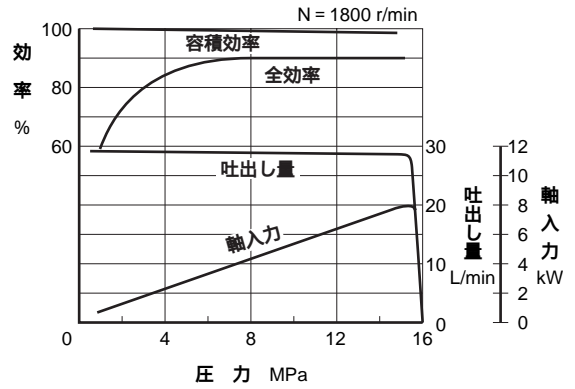
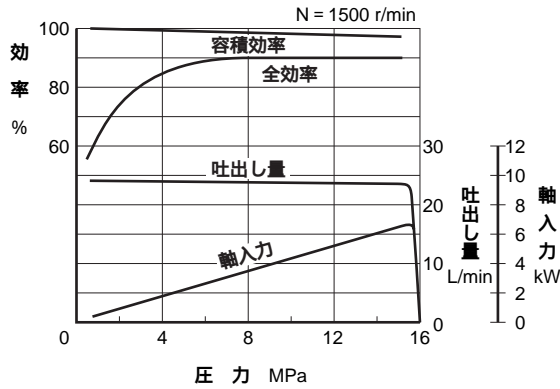




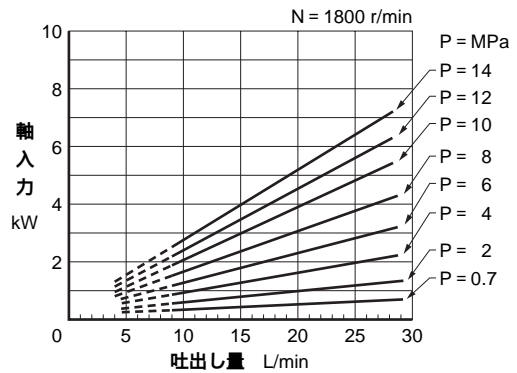
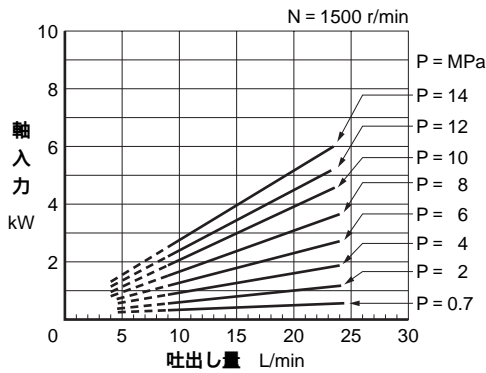
AR16形特性

下記の特性は粘度20 mm<sup>2</sup>/s (ISO VG32相当油、油温50 )における代表性能です。

一般性能

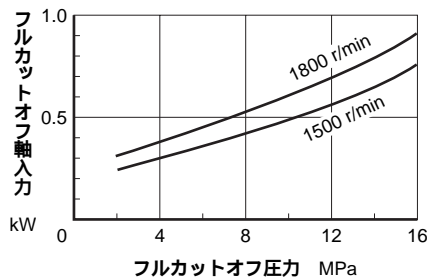


軸入力特性

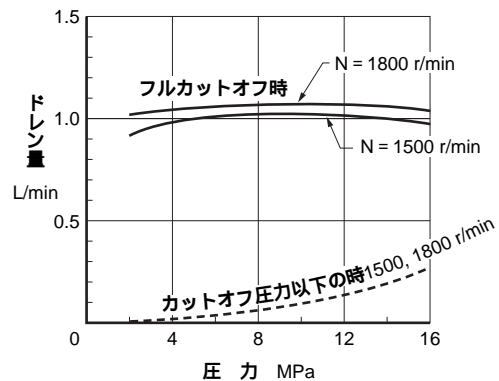


注) グラフの ---- 部は最小調整流量以下を示します。

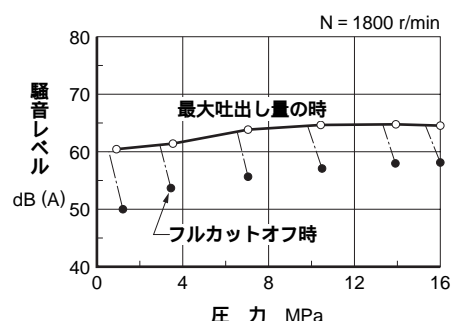
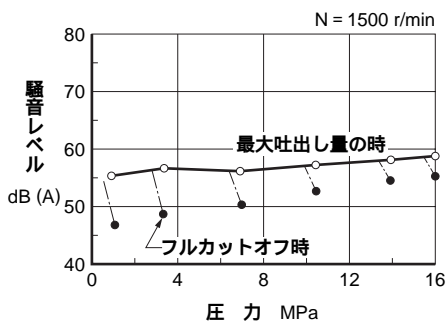
フルカットオフ軸入力特性



ドレン量特性



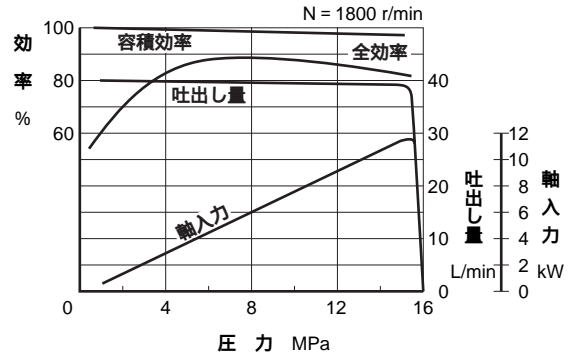
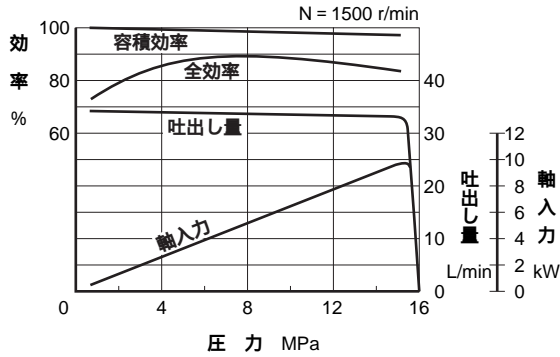
騒音特性 (例) [測定位置: ポンプ後方1 m]



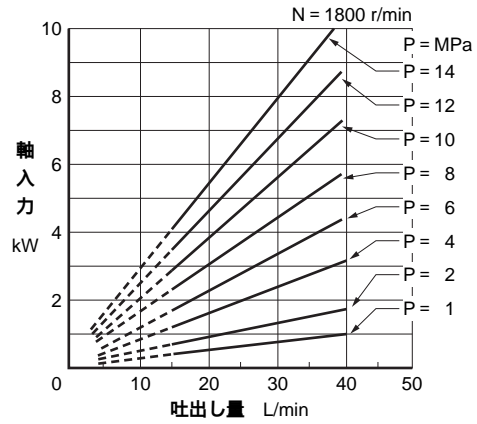
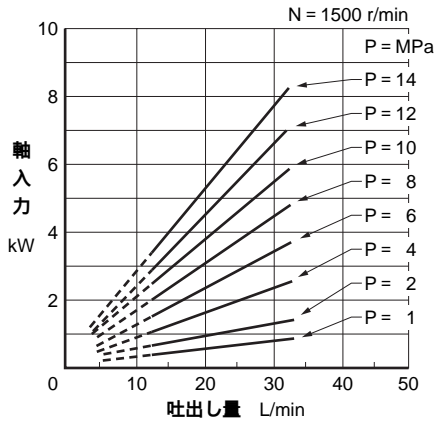
## AR22形特性

下記の特性は粘度20 mm<sup>2</sup>/s( ISO VG32相当油、油温50 )における代表性能です。

### 一般性能

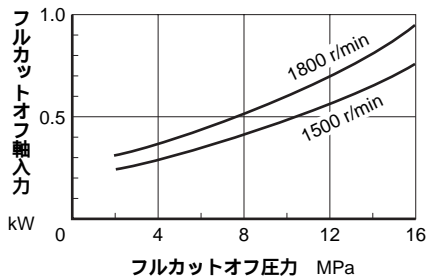


### 軸入力特性

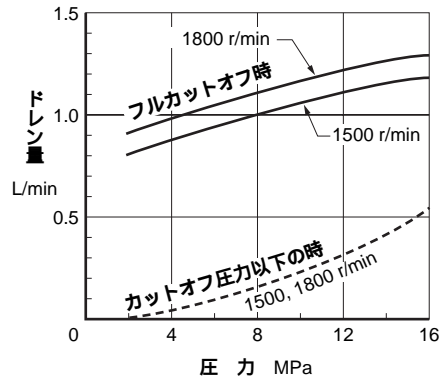


注) グラフの ---- 部は最小調整流量以下を示します。

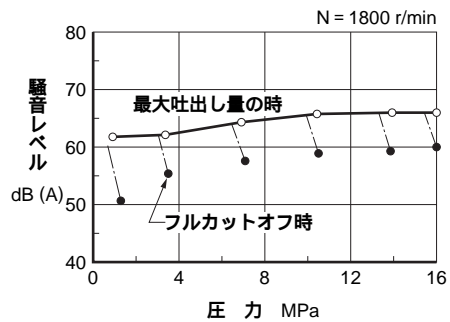
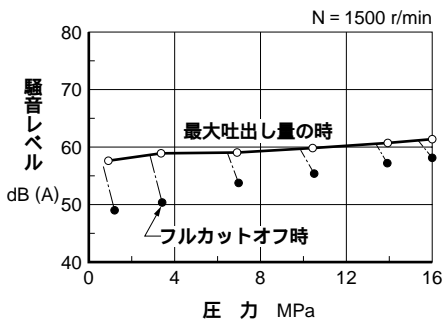
### フルカットオフ軸入力特性



### ドレン量特性



### 騒音特性(例)〔測定位置：ポンプ後方1 m〕



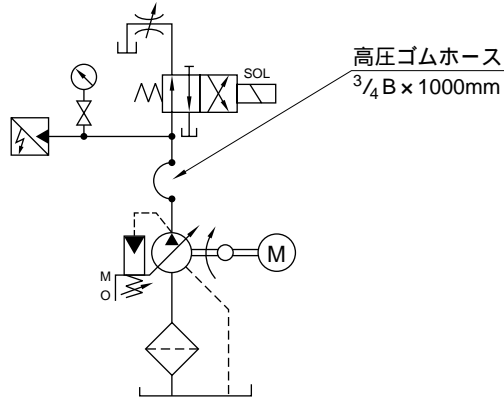


### 応答特性

応答性は回路、使用条件などにより異なりますが、下記に測定例を示します。

#### 測定回路および条件

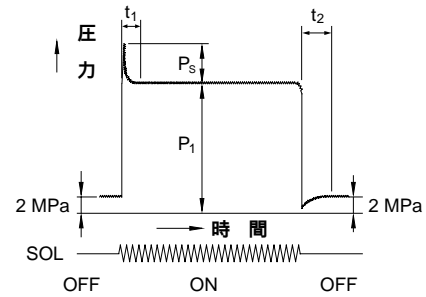
回路



条件

回転数：1500 r/min  
 使用油：ISO VG32 相当油  
 油温：50 (粘度20 mm<sup>2</sup>/s)

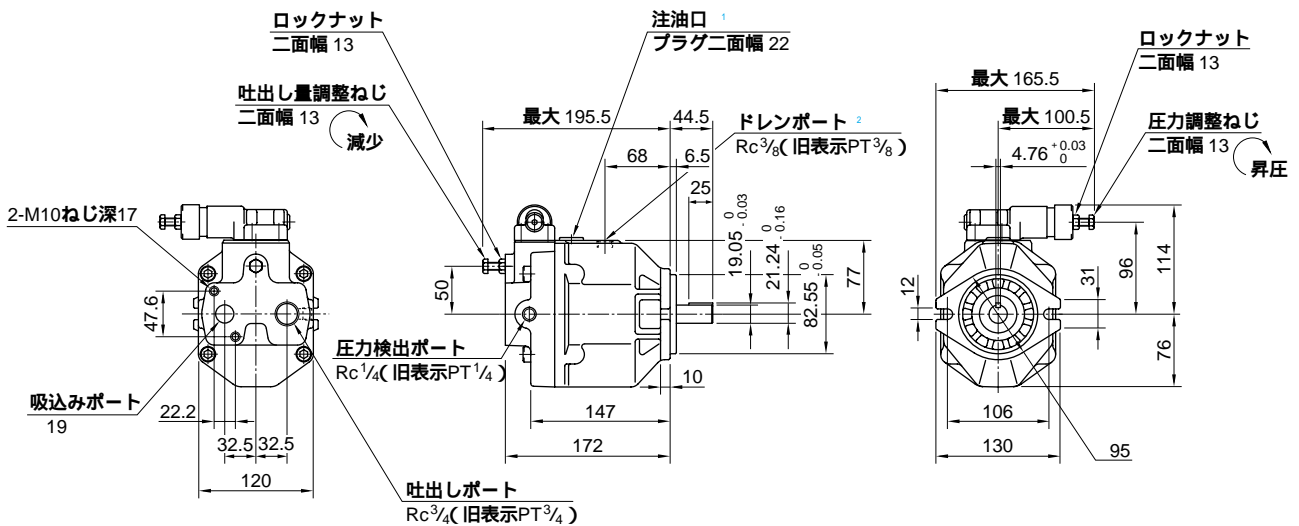
#### 測定結果



機種	フルカットオフ圧力 P <sub>1</sub> MPa	応答時間 ms		オーバーシュート圧力 P <sub>s</sub> MPa
		t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	
AR16	16	60	65	5.6
AR22		70	70	7.3

### アキシャルポート形

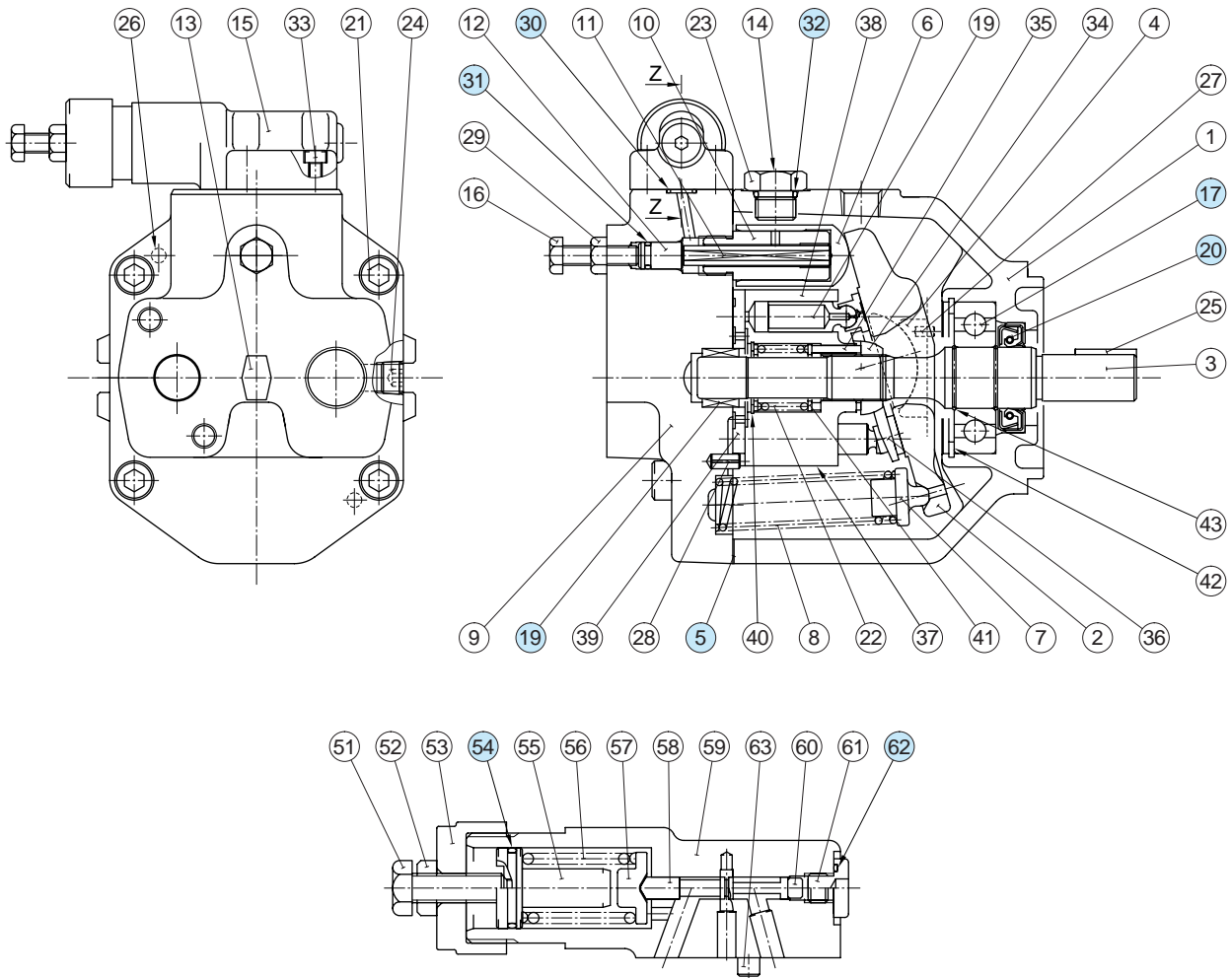
AR16-FR01  
 AR22-FR01



1. ポンプ据付時には、注油口を必ず上に向けてください。
2. ドレンポートへの継手のねじ込みトルクは40～50 Nmとし、継手部には無理な力を加えないでください。

シール・ベアリング一覧表

AR16-FR01  
AR22-FR01



Z-Z断面詳細

照号	部品名称	部品番号		個数
		AR16-FR01	AR22-FR01	
5	ガスケット	1302-PK312891-5		1
17	ベアリング	6305		1
19	ベアリング	HMK 1715 V2	Z30-1303-PK410300-8	1
20	オイルシール	TCN 254511		1
30	Oリング	JIS B 2401-1B-P9		3
31	Oリング	JIS B 2401-1A-P8		1
32	Oリング	JIS B 2401-1B-P14		1
54	Oリング	AS 568-018 (NBR, Hs70)		1
62	Oリング	JIS B 2401-1B-P10		1



### ARシリーズとARシリーズとの互換性について

仕様の比較

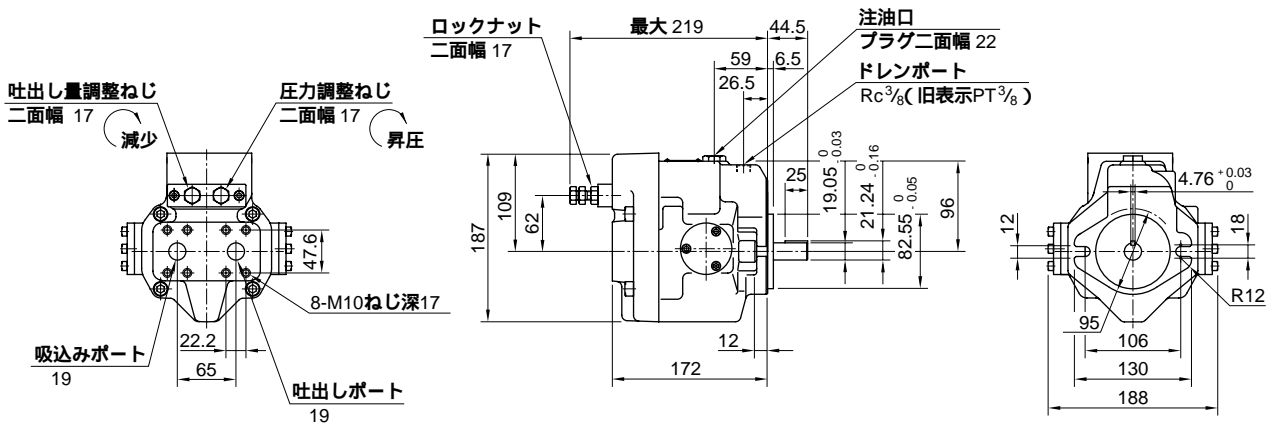
モデル番号		A16- R-01- K-32	AR16-FR01 -20	A22- R-01- K-32	AR22-FR01 -20
項目					
理論押しけ容積		15.8 cm <sup>3</sup> /rev		22.2 cm <sup>3</sup> /rev	
使用圧力	定格	16 MPa			
	最高	21 MPa	16 MPa	16 MPa	
許容回転数		600 ~ 1800 r/min		600 ~ 1800 r/min	
質量 (フランジ取付形)		16.5 kg	9.8 kg	16.5 kg	9.8 kg

取付の互換性

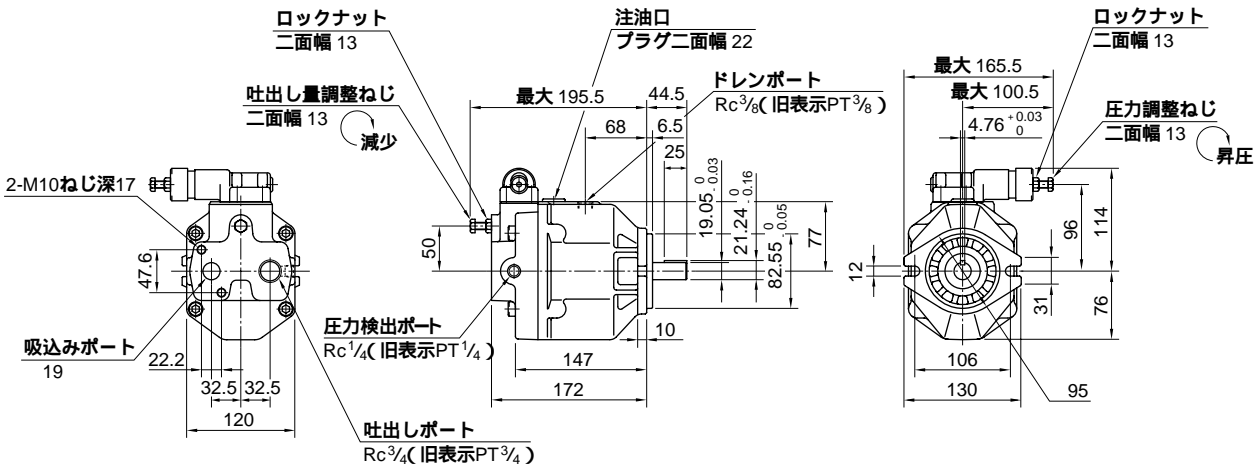
モデル番号		取付の互換性			
Aシリーズ	ARシリーズ	ポンプ取付 (取付フランジ、シャフト)	配管関係		
			吸込みポート	吐出しポート	ドレンポート
A16- R-01- K-32	AR16-FR01 -20	有	有	無	無
A22- R-01- K-32	AR22-FR01 -20				

下記に寸法の比較を表示します。なお、印を付した寸法のみ異なります。

#### A16/A22-F-R-01- K-32

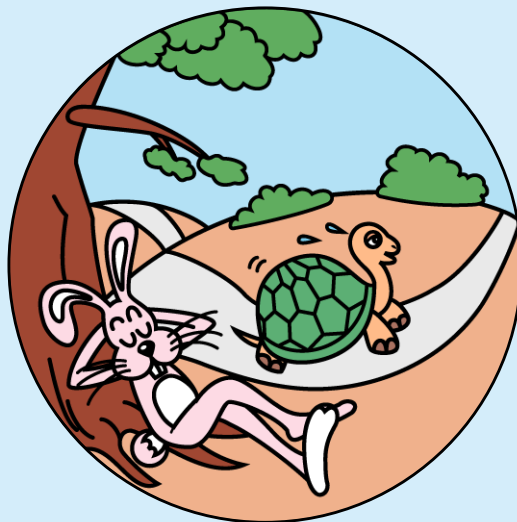


#### AR16/AR22-FR01 -20



## ちょっとひと休み

ARシリーズ  
可変ピストンポンプ



Aシリーズ  
可変ピストンポンプ



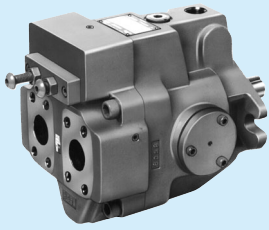
←ARシリーズ可変ピストンポンプに戻ります。

次ページから

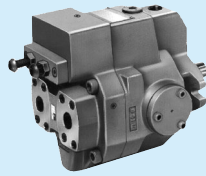
Aシリーズ可変ピストンポンプが始まります。➡

# Aシリーズ可変ピストンポンプ

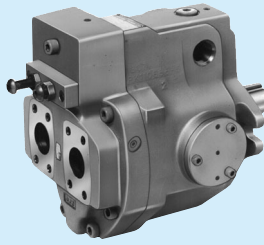
## “A” Series Variable Displacement Piston Pumps



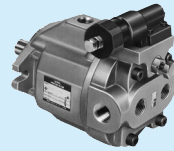
A37



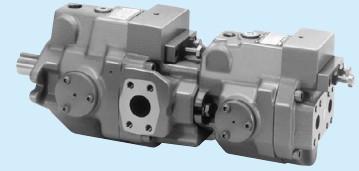
A16



A56



A10



A1637

### Aシリーズ可変ピストンポンプ

機種	JIS 油圧図記号	理論押しのけ容積 cm <sup>3</sup> /rev							最高 使用圧力 MPa	掲載 ページ
		1	2	5	10	20	50	100		
シリーズ可変ピストンポンプ 単段ポンプ <sup>注1)</sup>		A10							21	26
		A16								
		A22							16	
		A37								
		A56							21	
		A70								
A90							28			
A145										
A220							16			
二連ポンプ		従動側 A16 A37 A56							28 <sup>注2)</sup>	70
		駆動側 A16 A37 A56 A70 A220								
		従動側 PV2R1 PV2R2							28 <sup>注2)</sup>	
		駆動側 A16 A37 A56 A70 A145 A90 A220								
可変容量・定容量 二連ポンプ		従動側 PV2R1 PV2R2							28 <sup>注2)</sup>	
		駆動側 A16 A37 A56 A70 A145 A90 A220								

注1) 制御方式はプレッシャコンペンセータ制御形をはじめとして各種用意しております。詳細は、27、28ページをご参照ください。

注2) 二連ポンプの最高使用圧力は、組合せにより異なります。詳細は別途お問い合わせください。

## A シリーズ可変ピストンポンプの使用油

### 使用油

ISO VG32または46相当の清浄な石油系作動油を粘度 $20 \sim 400 \text{ mm}^2/\text{s}$ 、温度 $0 \sim 60$  の両条件を満足させる範囲でご使用ください。

### 異物の混入防止について

作動油の汚染はポンプの故障および寿命低下の原因となりますので、作動油の汚染管理には十分注意をはらい、汚染度をNAS 10級以内に保つようにしてください。

なお、吸込み側には少なくとも $100 \mu\text{m}$ (150メッシュ)のタンク用フィルタを、戻りラインには $10 \mu\text{m}$ 以下の管路用フィルタを必ず設けてください。

## A シリーズ可変ピストンポンプの使用上の注意

### ポンプ据付姿勢

ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。

### 軸接続上の注意

軸接続の際はできるだけフレキシブルカップリングを使用し、軸に曲げ荷重およびスラスト荷重がかからないようにしてください。なお、駆動軸との軸心の狂いがTIR(Total Indicator Reading)  $0.1 \text{ mm}$ 、角度誤差が $0.2$  °をこえないようにしてください。

### 吸込み圧力

吸込み圧力はポンプの入口にて  $-16.7 \sim +50 \text{ kPa}$  にしてください。また、吸込み側の配管は適合する管フランジの口径そのものを使用し、吸込みポートの高さは油面から $1 \text{ m}$ 以内にしてください。

### 配管上の注意

鋼管を使用して配管する場合は、配管による無理な荷重がポンプにかかるると騒音発生の原因になります。配管による荷重がかかる恐れがある場合には、ゴムホースを使用してください。

### 吸込み配管

ポンプを油面より上部に設置する場合は、吸込みラインの空気だまりを防止するため、吸込み配管およびサクシジョンラインフィルタはポンプのポートより高くしないでください。

### ドレン配管

ドレン配管は下表を目安に行い、ハウジング内圧力が定常状態圧力 $0.1 \text{ MPa}$ 以下、かつ、サージ圧力が $0.5 \text{ MPa}$ 以下になるようにしてください。

なお、配管長さは $1 \text{ m}$ 以下とし、他の戻りラインと合流せずに単独で行い、管の端末は必ず油中に入れてください。

### 〔推奨ドレン配管サイズ〕

機種	配管・継手サイズ	配管内径
A10, A16 A22	3/8 (内径 8.5以上)	10以上
A37	1/2 (内径 12以上)	12以上
A56, A70 A90, A145	3/4 (内径 16以上)	19以上





## 空気抜きについて

ポンプ内部および管路内に空気が混入していると振動発生の原因になりますので空気抜きは完全に行ってください。また、吐出し側には空気抜き弁(モデル番号: ST1004 10、740ページ参照)を設けることを推奨いたします。

## 始動時の注意

初期運転前に、ポンプの注油口より清浄な作動油を注入してください。

なお、運転開始時にはエアバウンドを避けるため、ポンプ吐出油が直接タンクへ還流するよう油圧回路を調整するか、または、切換弁を操作してアクチュエータが無負荷で動くようにしてください。

### 〔作動油注入量〕

機種	注入量 cm <sup>3</sup>
A10	370
A16, A22	600
A37, A56	1200
A70	2100
A90	2500
A145	3300

## 圧力、吐出し量の設定方法

当社出荷時にはポンプの吐出し量は最大、圧力は最低に設定されています。  
使用条件に応じ吐出し量および圧力の設定を行ってください。

### 圧力調整

圧力調整ねじを右に回すと圧力は上昇します。  
調整ねじ1回転当りの調整量は下表をご参照ください。  
設定後は必ずロックナットを締めてください。

### 〔圧力調整ねじ1回転当りの調整量〕

モデル番号	1回転当りの調整量 MPa
A10-F-R-01-B	2.9
A10-F-R-01-C/H	5.4
A16/A22/A37/A56-R-01-B	3.5
A16/A22/A37/A56-R-01-C	6.5
A16/A37/A56-R-01-H	7.9
A70/A90/A145-R01B	2.3
A70/A90/A145-R01C	3.2
A70/A90/A145-R01H	4.0
A70/A90/A145-R01K	4.7

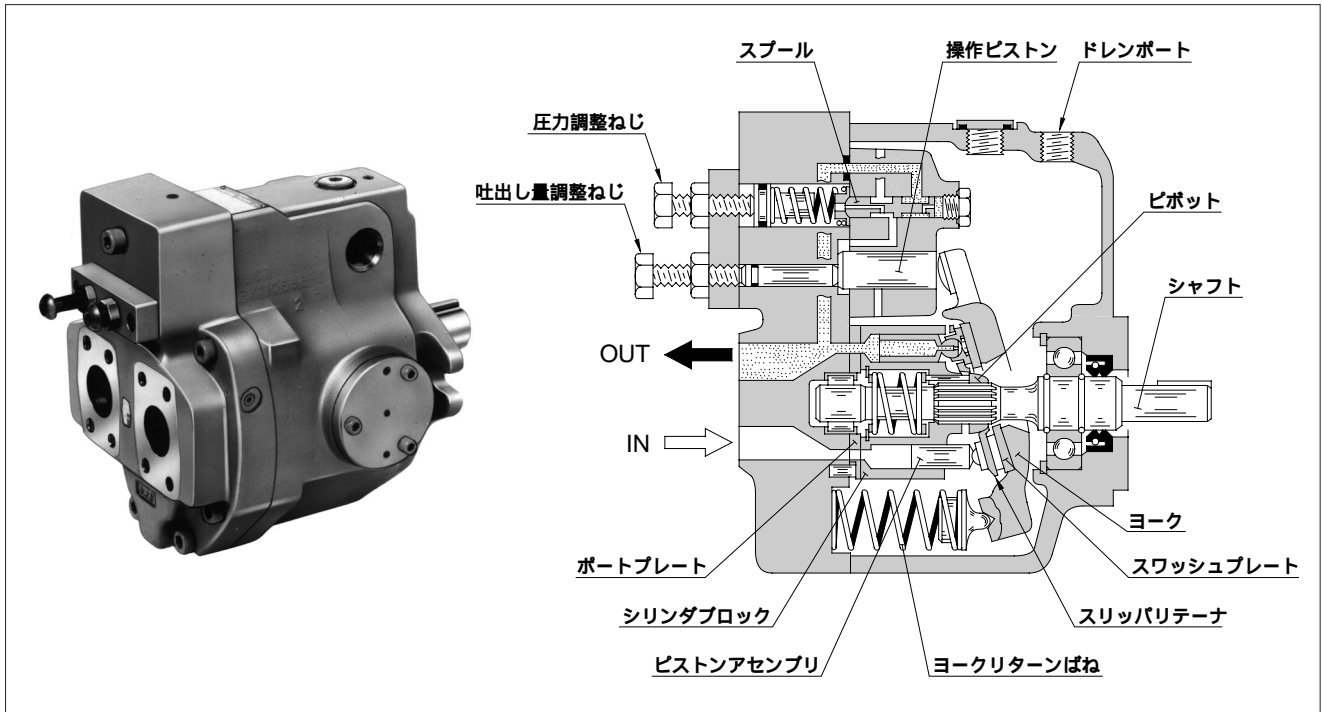
### 吐出し量調整

吐出し量調整ねじを右に回すと吐出し量は減少します。  
調整ねじ1回転当りの調整量は下表をご参照ください。  
設定後は必ずロックナットを締めてください。

### 〔吐出し量調整ねじ1回転当りの調整量〕

モデル番号	1回転当りの調整量 cm <sup>3</sup> /rev	最小調整流量 cm <sup>3</sup> /rev
A10	1.1	2
A16	1.4	4
A22	2.0	6
A37	2.9	10
A56	3.9	12
A70	4.4	30
A90	4.8	56
A145	7.2	83

## A シリーズ可変ピストンポンプ



### 特 長

#### 高 効 率

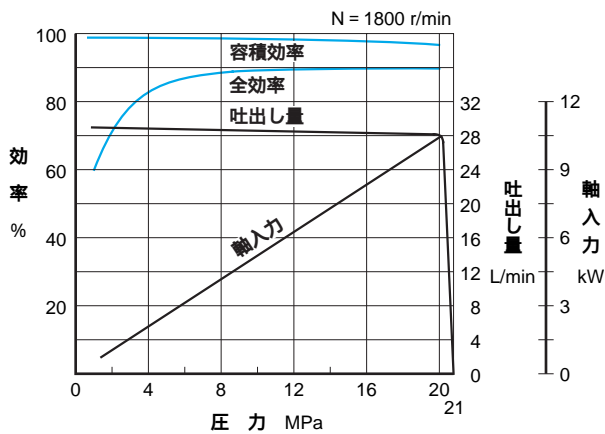
圧力16 MPa、回転数1800 r/minの条件で容積効率98%以上、全効率90%以上と非常に高効率です。

#### 低 騒 音

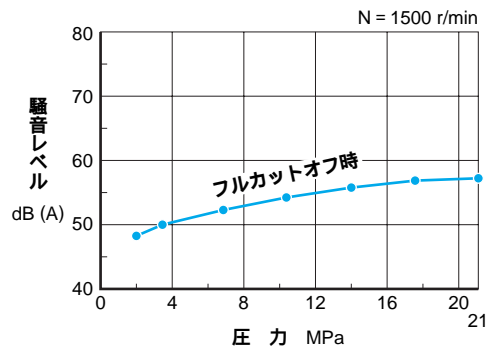
A16形の場合で57.3 dB(A) と非常に低騒音です。

( 測定位置：ポンプ後方1m  
圧力 : 21 MPa フルカットオフ )

A16形効率特性



A16形騒音測定例



#### 省エネルギータイプ

全効率が高く、またシャープなカットオフ特性を有していますので、消費電力を節約できます。

#### 低 発 熱

損失動力が小さいため、油温上昇を低く押えることができます。従って油タンクの容量を小さくできます。



### Aシリーズ可変ピストンポンプ制御方式 単段ポンプ

制御記号、制御方式	JIS油圧図記号	特 性	概 要	掲載ページ
“01” プレッシャ コンベンセータ 制 御			吐出し圧力があらかじめセットされたフルカットオフ圧力に近づくとき、吐出し量は自動的に減少します。 吐出し量およびフルカットオフ圧力は必要に応じて手動にて調整できます。	29
“02” 2 圧 コンベンセータ 制 御			ソレノイドの“ON”“OFF”により高低二圧のフルカットオフ圧力が得られます。 アクチュエータの速度が一定で、出力を二段に設定したい場合の使用に適しています。 多段圧力制御弁と組合せて使用することができます。	50
“03” アンロード付 プレッシャ コンベンセータ 制 御			プレッシャコンベンセータ制御形にアンロード機能を付加したものです。 装置の待機時間が比較的長い場合の使用に適しています。 装置の待機中、ポンプをアンロード運転させることにより、油温上昇や騒音を低く抑えることができます。 多段圧力制御弁と組合せて使用することができます。	51
“04” 比例電磁式 ロードセンシング 制 御			アクチュエータを駆動するために必要な最小限の圧力、流量を供給する省エネ形ポンプ制御です。 専用のパワー増幅器と組合せて使用されます。 吐出し量およびフルカットオフ圧力は増幅器からの入力電流に比例して制御することができます。	51
“04E” アンプ別置形式 比例電磁式 圧力・流量 制 御			圧力センサ、斜板位置センサをポンプに一体化し、外部に別置のアンプにより、流量・圧力を制御します。流量・圧力は入力信号電圧に比例して制御することができます。 流量に相当する斜板傾き角と負荷圧力を電氣的にフィードバックすることにより諸特性が大幅に改善されています。 入 - 出力特性(入力電圧 - 圧力、入力電圧 - 流量)の直線性が優れており、設定が容易です。 ヒステリシスが少なく、繰返し性、再現性が良好です。	52
“05” 自 圧 式 2 圧 2 容 制 御			低圧大流量・高圧小流量の2台のポンプの働きを本ポンプ1台で行うことができますので、電動機の容量を小さく抑えることができます。 負荷の増大によりポンプ吐出し圧力があらかじめセットした圧力“PL”に近づくとき、吐出し量は自動的に“QL”まで減少します。 プレスなどのように加工(加圧)開始と同時に低速送りに切換わる装置に適しています。	61
“06” 電 磁 弁 式 2 圧 2 容 制 御			低圧大流量・高圧小流量の2台のポンプの働きを本ポンプ1台で行うことができますので、電動機の容量を小さく抑えることができます。 ソレノイドの“ON”“OFF”により高圧小流量低圧大流量の切り換えが行えます。 工作機械などのように早送り 切削送りに切換後、加工開始する装置に適しています。	61

Aシリーズ可変ピストンポンプ制御方式 (前ページからの続き)  
単段ポンプ

制御記号、制御方式	JIS油圧図記号	特 性	概 要	掲 載 ページ
“07” 外部パイロット 方式プレッシャ コンベンセータ 制 御			パイロットリリーフ弁または専用の多段圧力制御弁などと組合せて使用します。 パイロット圧力を制御することにより、フルカットオフ圧力は任意に遠隔制御することができます。	62
“09” 定馬力制御			ポンプの軸入力を電動機出力に合わせて制御することができます。 吐出し圧力が上昇すると、予め設定の軸入力値にマッチして吐出し量は減少します。 低圧大流量・高圧小流量の2台のポンプの働きを本ポンプ1台で行うことができますので、電動機の容量を小さく押えることができます。	63
“00-Z500” 簡易2圧2容量 制 御 形			低圧大流量・高圧小流量の2台のポンプの働きを本ポンプ1台で行うことができますので電動機の容量を小さく押えることができます。 負荷の増大によりポンプ吐出し圧力があらかじめセットした圧力“PL”に近づくると吐出し量は自動的に“QL”まで減少します。 プレスなどのように加工(加圧)開始と同時に低速送りに切換わる装置に適しています。 PH圧力は別置のリリーフ弁でリモートコントロールできるのでプレス加工品の材質・形状の変更に伴う、加圧力の設定変更が容易です。	69

Aシリーズ可変ピストンポンプ機種と制御方式の組合せ  
下表 印を標準として用意しております。

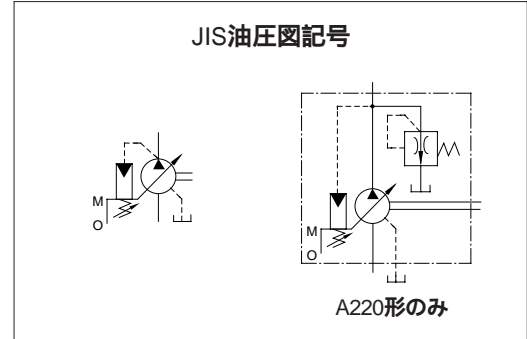
機種	理論押しのけ容積 cm <sup>3</sup> /rev	制御方式									
		01	02	03	04	04E	05	06	07	09	00-Z500
A10	10.0										
A16	15.8										
A22	22.2										
A37	36.9										
A56	56.2										
A70	70.0										
A90	91.0										
A145	145										
A220	219										



単段ポンプ、プレッシャコンペンセータ制御形

Aシリーズ  
可変ピストンポンプ

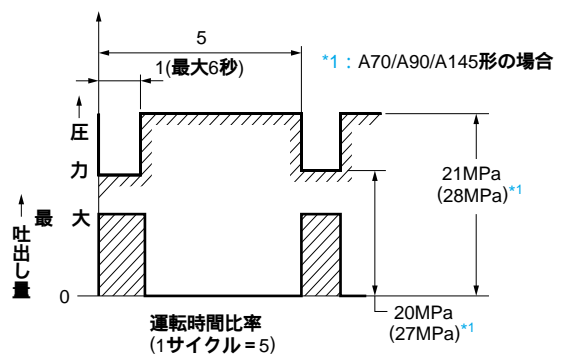
"A" Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Pressure Compensator Type



仕 様

モデル番号	理論押しのけ容積 cm <sup>3</sup> /rev	最 小 調整流量 cm <sup>3</sup> /rev	使用圧力 MPa		許容回転数 r/min		質 量 kg	
			定 格 <sup>2</sup>	最 高 <sup>1</sup>	最 高	最 低	フランジ 取付形	フート 取付形
A10-FR01 -12	10.0	2	16	21	1800	600	8.5(5.1) <sup>3</sup>	
A16- -R-01- - -K-32	15.8	4	16	21	1800	600	16.5	18.7
A22- -R-01- - -K-32	22.2	6	16	16	1800	600	16.5	18.7
A37- -R-01- - -K-32	36.9	10	16	21	1800	600	28.0	32.3
A56- -R-01- - -K-32	56.2	12	16	21	1800	600	35.0	39.3
A70- R01 S-60	70.0	30	25	28	1800	600	58.5	70.5
A90- R01 S-60	91.0	56	25	28	1800	600	72.5	93
A145- R01 S-60	145	83	25	28	1800	600	92.5	117.5

1. 圧力設定の際は、フルカットオフ圧力が最高使用圧力を越えないようにしてください。
2. 定格圧力を越えてご使用の場合には使用条件に制限がありますのでご注意ください。  
右図に示す条件で使用の際は、最大流量吐出時における運転時間が、運転サイクルの1/5かつ6秒以下になるようにしてください。  
なお、本条件は使用圧力、吐出し量(斜板傾き角)等により異なりますので詳しくは別途お問合せください。
3. ( )内の質量は、A10-FR01Bの場合を示します。



下記の大容量ポンプも製作しております。  
詳細については別途資料をご請求ください。

モデル番号	A220- -R-01-C-K-10	
最高使用圧力	MPa	16
理論押しのけ容積	cm <sup>3</sup> /rev	219
許容回転数	r/min	600 ~ 1500



新製品として A45形(45.0 cm<sup>3</sup>/rev)ポンプも対応可能です。  
詳細は、別途お問合せください。

モデル番号の構成

A16～A56形

A16	- F	- R	- 01	- B	- S	- K	- 32
シリーズ番号	取付形式	回転方向	制御方式	圧力調整範囲 MPa	ポートの向き	軸端形状	デザイン 番号
A16 (15.8 cm <sup>3</sup> /rev)	F: フランジ 取付形  L: フート 取付形	[軸端から見て]  R: 時計方向 (標準)	01: プレシヤ コンベンセ ータ制御形	B: 1.2～7 C: 1.2～16 H: 1.2～21	無記号: アクシアル ポート  S: サイドポート	K: 平行キー形	32
A22 (22.2 cm <sup>3</sup> /rev)				B: 1.2～7 C: 1.2～16			32
A37 (36.9 cm <sup>3</sup> /rev)				B: 1.2～7 C: 1.2～16 H: 1.2～21			32
A56 (56.2 cm <sup>3</sup> /rev)				B: 1.2～7 C: 1.2～16 H: 1.2～21			32

A10形、A70～A145形

A70	- F	R	01	B	S	- 60
シリーズ番号	取付形式	回転方向	制御方式	圧力調整範囲 MPa	ポートの向き	デザイン 番号
A10 (10.0 cm <sup>3</sup> /rev)	F: フランジ 取付形	[軸端から見て]  R: 時計方向 (標準)	01: プレシヤ コンベンセ ータ制御形	B: 1.2～7 C: 2.0～16 H: 2.0～21	S: サイドポート	12
A70 (70.0 cm <sup>3</sup> /rev)	F: フランジ 取付形			B: 1.2～7 C: 1.5～16 H: 1.8～21 K: 2.0～28		60
A90 (91.0 cm <sup>3</sup> /rev)	L: フート 取付形			60		
A145 (145 cm <sup>3</sup> /rev)	L: フート 取付形			60		

1. A10形ポンプをフート取付形としてご使用の場合は、下記により取付ブラケットキットを別途ご注文ください。  
 なお、取付ブラケットの寸法は16ページをご参照ください。

取付ブラケットキット番号	構成部品	質量 kg
LP-1A-10	取付ブラケット(1個) 六角ボルト(2個) 平座金(2個)	2.2

2. 反時計方向回転も製作可能です。詳細は別途お問合せください。

管フランジキット

本ポンプには管フランジは付属されておりませんので、ご使用の際は下記によりご注文ください(A10形は管フランジを使用しません)。  
 なお、管フランジの詳細は742、743ページをご参照ください。

ポンプモデル番号	ポートの種類	管フランジキット番号		
		Rc(旧PT)ねじ形	さし込み溶接形	突合せ溶接形
A16・-R-01 A22・-R-01	吸込みポート	F5-06-A-10	F5-06-B-10	F5-06-C-10
	吐出しポート	F5-06-A-10	F5-06-B-10	F5-06-C-10
A37・-R-01 A56・-R-01	吸込みポート	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
	吐出しポート	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
A70・R01	吸込みポート	F5-12-A-10	F5-12-B-10	F5-12-C-10
	吐出しポート	F5-08-A-10	F5-08-B-10	F5-08-C-10
A90・R01 A145・R01	吸込みポート	F5-16-A-10	F5-16-B-10	F5-16-C-10
	吐出しポート	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10

さし込み溶接形は、フランジ強度の関係で使用圧力が低く押えられる場合がありますので、さし込み溶接形を吐出しポート用として選択の際は、各管フランジキットの最高使用圧力にご注意ください。

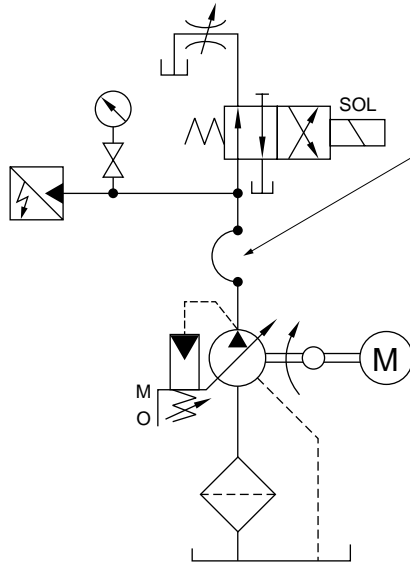


## 応答特性

応答特性は回路、使用条件などにより異なりますが、下記に測定例を示します。

### 測定回路および条件

回路



高圧ゴムホース

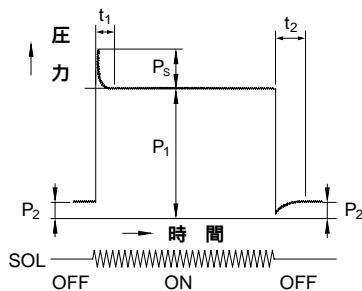
機種	高圧ゴムホースサイズ
A10	1/2B x 800 mm
A16 A22	3/4B x 700 mm
A37 A56	3/4B x 2000 mm
A70	3/4B x 3500 mm
A90 A145	3/4B x 3000 mm + 1 1/4B x 2000 mm

### 条件

回転数：1500 r/min  
使用油：ISO VG32 相当油  
油温：右表参照

機種	油温
A10 ~ A56	50 (20 mm <sup>2</sup> /s)
A70 ~ A145	40 (32 mm <sup>2</sup> /s)

### 測定結果



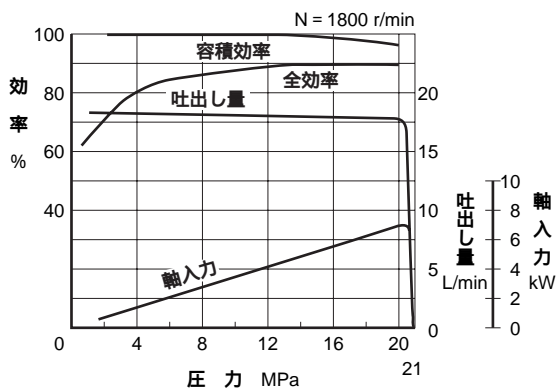
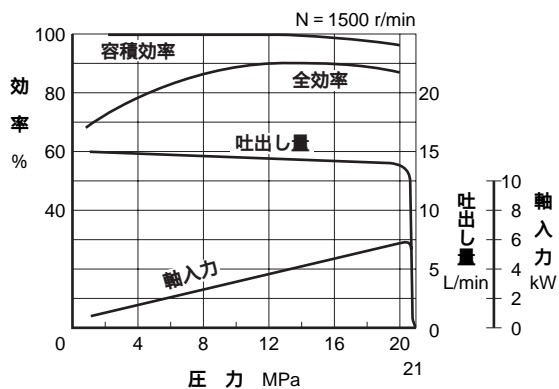
機種	フルカットオフ圧 P <sub>1</sub> MPa	最大吐出し量の時の圧力 P <sub>2</sub> MPa	応答時間 ms		オーバーシュート圧 P <sub>s</sub> MPa
			t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	
A10	21	2	100	75	2.6
A16	16	2	38	59	3.6
A22	16	2	30	72	5.9
A37	16	2	40	78	7.8
A56	16	2	38	88	7.6
A70	25	2	80	100	7.8
A90	25	3	90	110	7.9
A145	25	3	100	150	8.8

A16 ~ A56形の応答時間はヨークの変位を計測したものです。

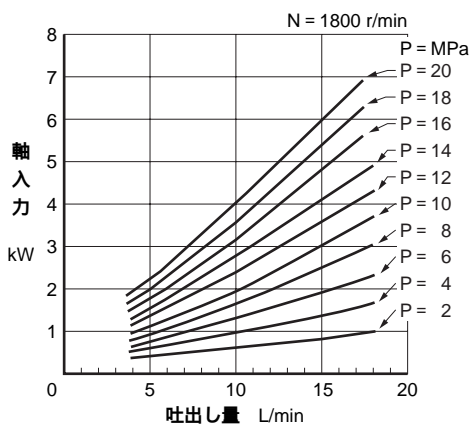
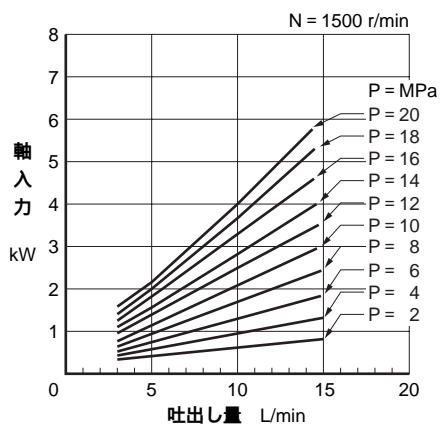
## A10形特性

下記の特性は粘度20 mm<sup>2</sup>/s( ISO VG32相当油、油温50 )における代表性能です。

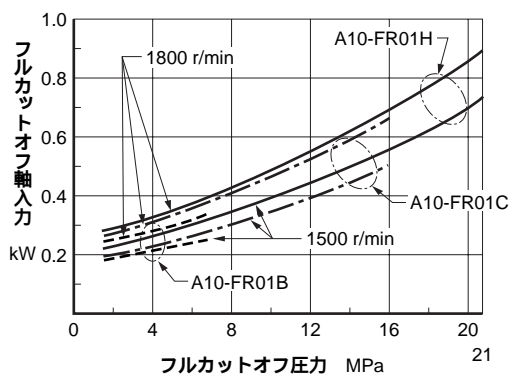
### 一般性能



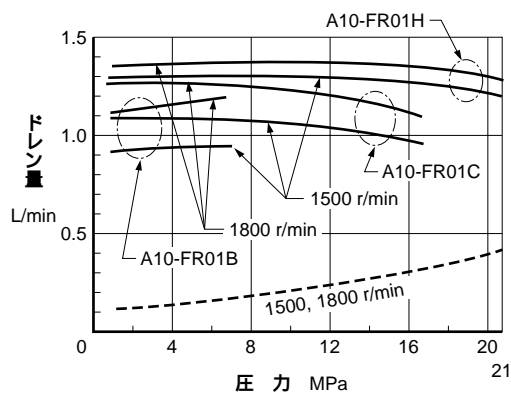
### 軸入力特性



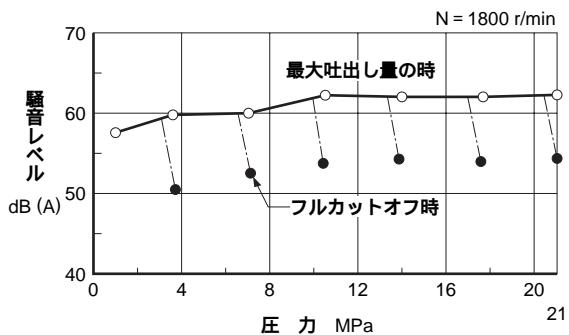
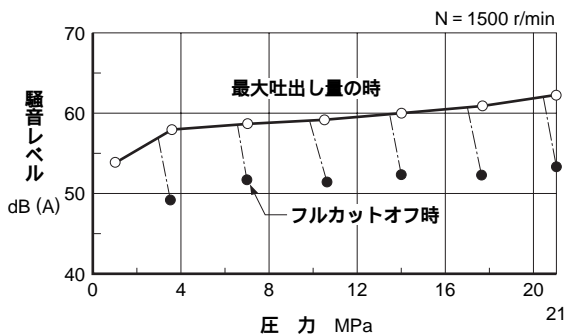
### フルカットオフ軸入力特性



### ドレン量特性 ( — フルカットオフ時, - - - カットオフ圧力以下の時 )



### 騒音特性(例)〔測定位置：ポンプ後方1m〕



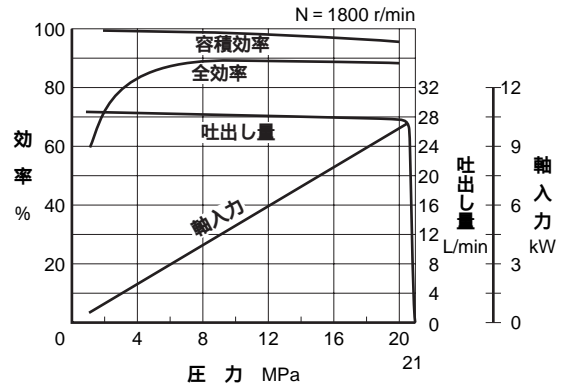
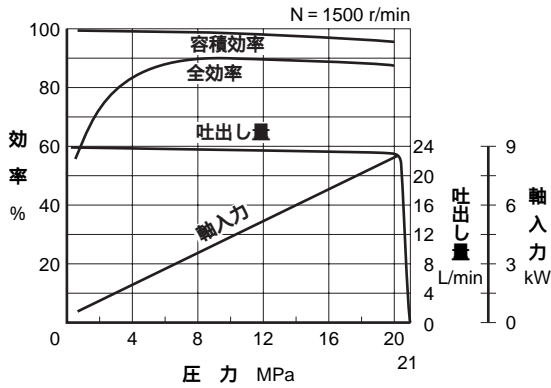




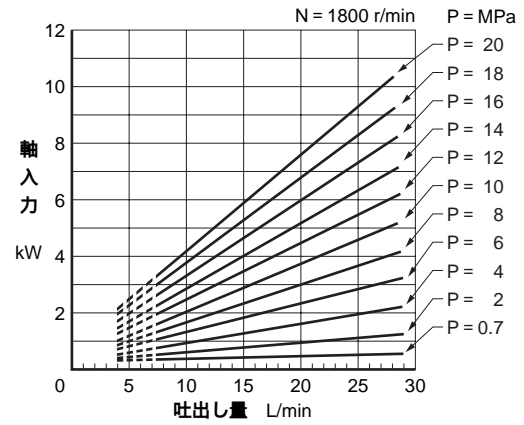
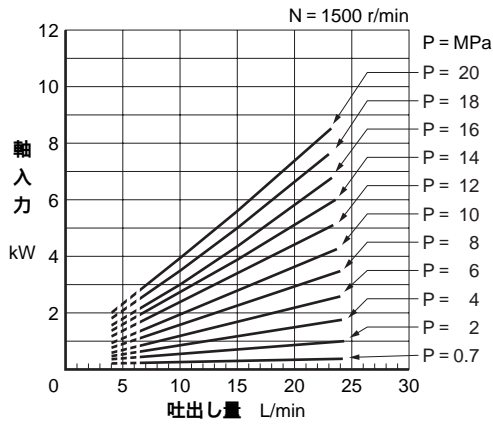
A16形特性

下記の特性は粘度20 mm<sup>2</sup>/s (ISO VG32相当油、油温50 )における代表性能です。

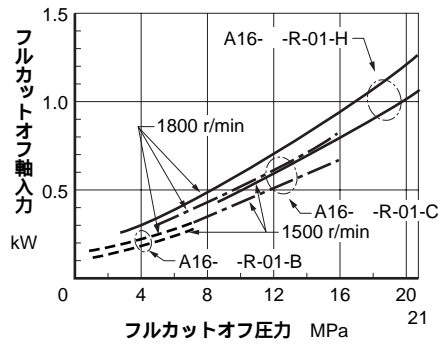
一般性能



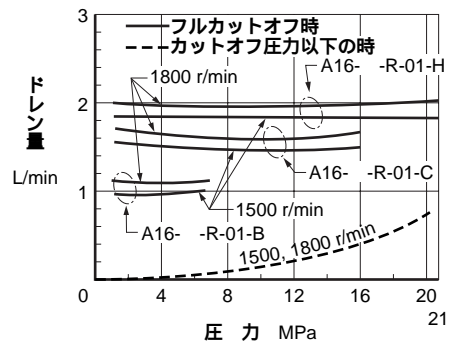
軸入力特性



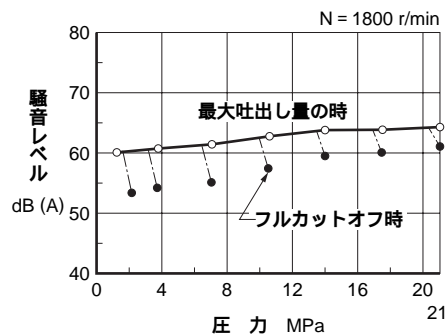
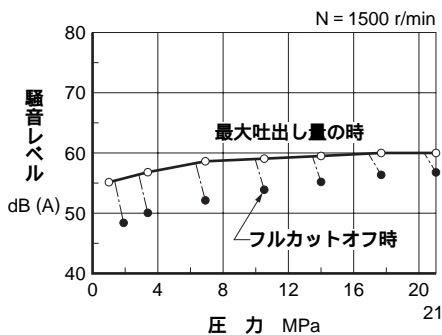
フルカットオフ軸入力特性



ドレン量特性



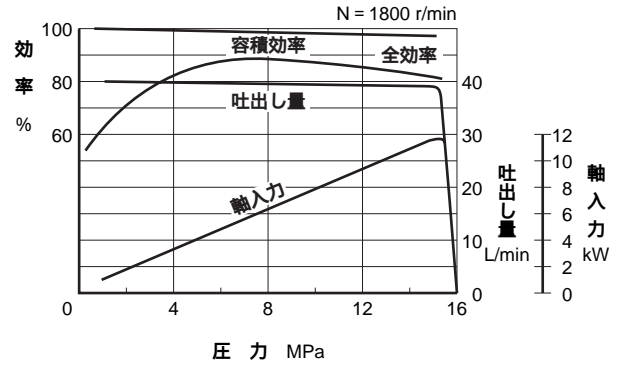
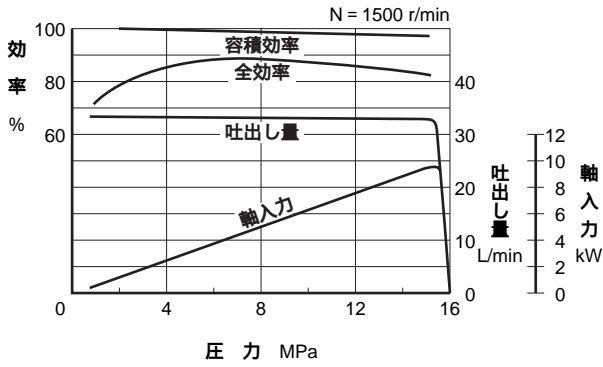
騒音特性 (例) [測定位置: ボンプ後方1 m]



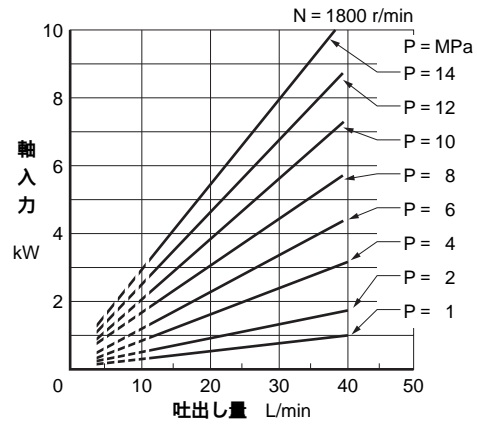
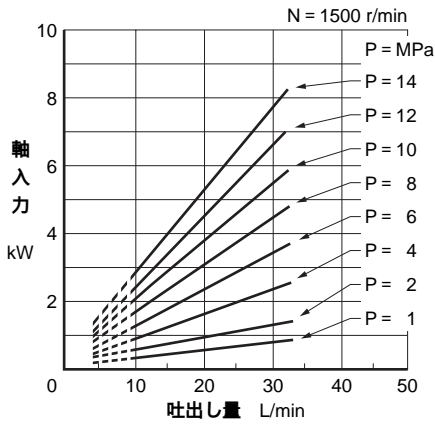
## A22形特性

下記の特性は粘度20 mm<sup>2</sup>/s( ISO VG32相当油、油温50 )における代表性能です。

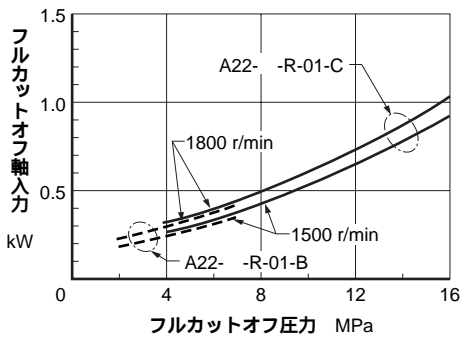
### 一般性能



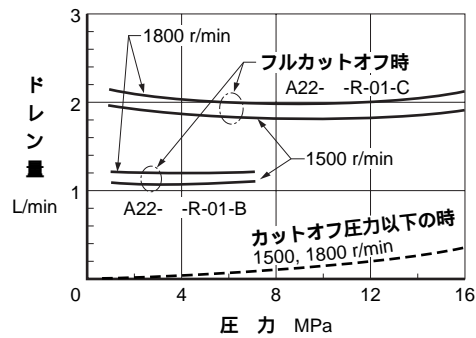
### 軸入力特性



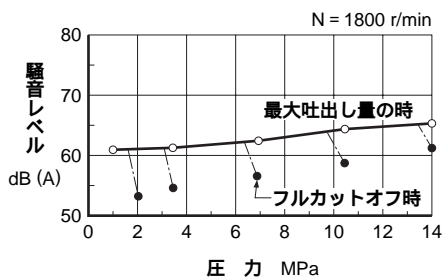
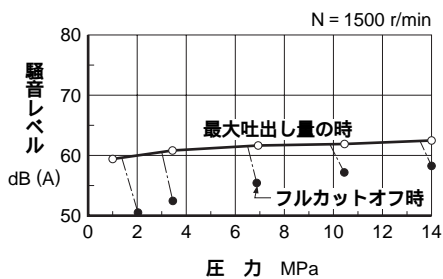
### フルカットオフ軸入力特性



### ドレン量特性



### 騒音特性(例)〔測定位置：ポンプ後方1m〕

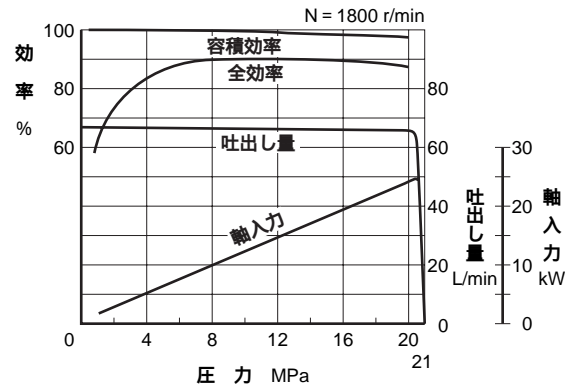
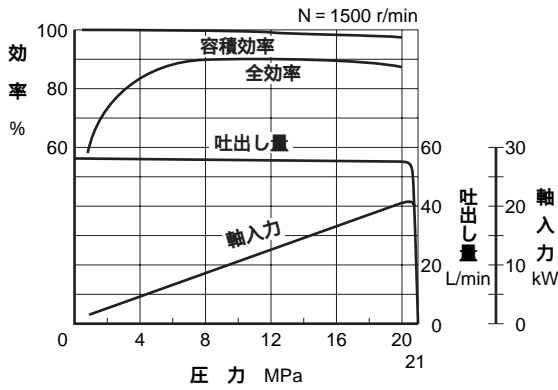




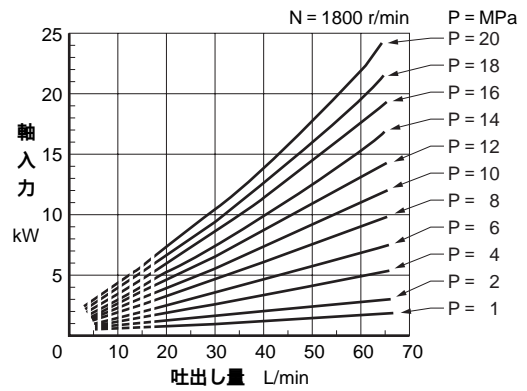
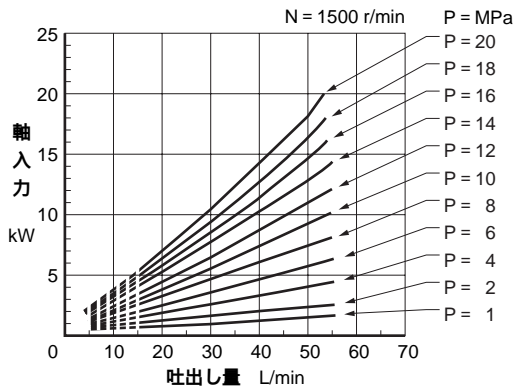
A37形特性

下記の特性は粘度20 mm<sup>2</sup>/s (ISO VG32相当油、油温 50 )における代表性能です。

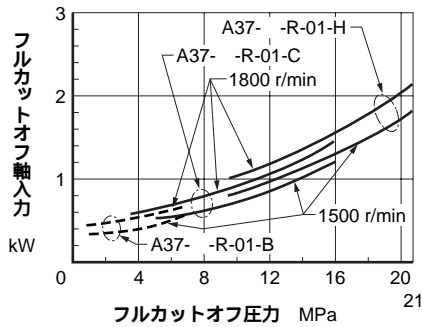
一般性能



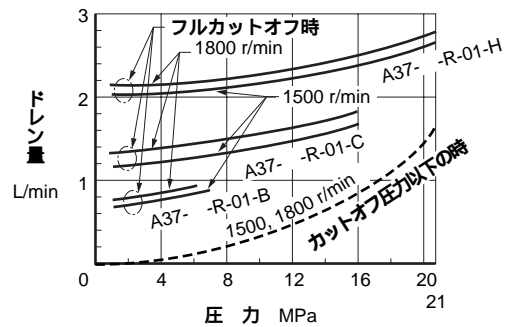
軸入力特性



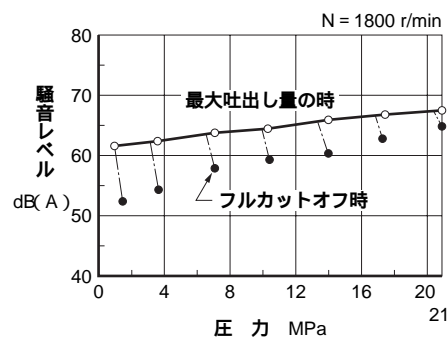
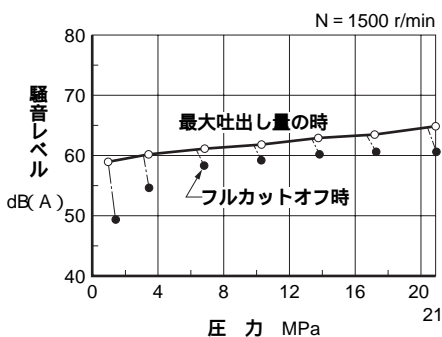
フルカットオフ軸入力特性



ドレン量特性



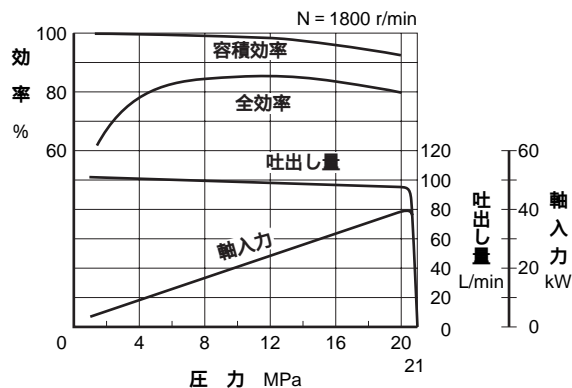
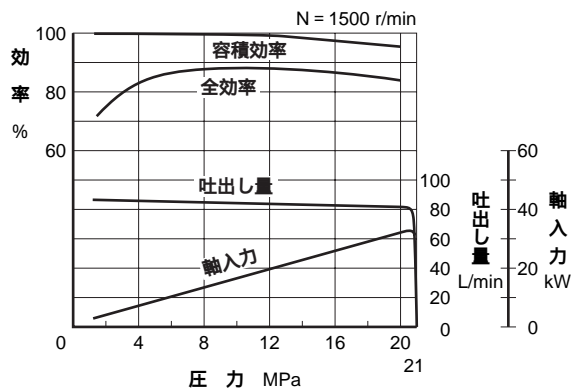
騒音特性(例)〔測定位置：ポンプ後方1 m〕



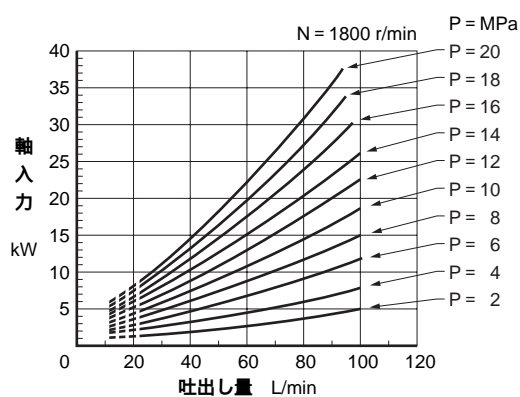
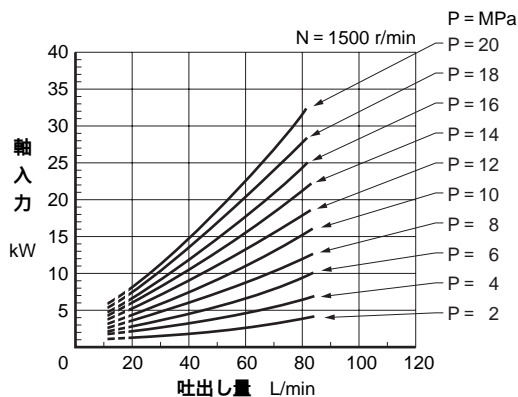
## A56形特性

下記の特性は粘度20 mm<sup>2</sup>/s( ISO VG32相当油、油温50 )における代表性能です。

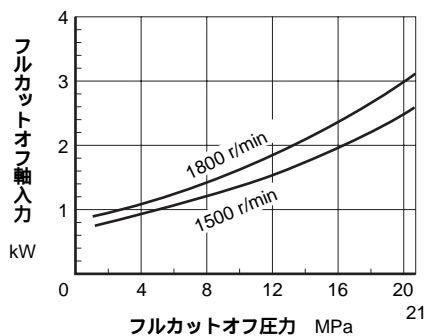
### 一般性能



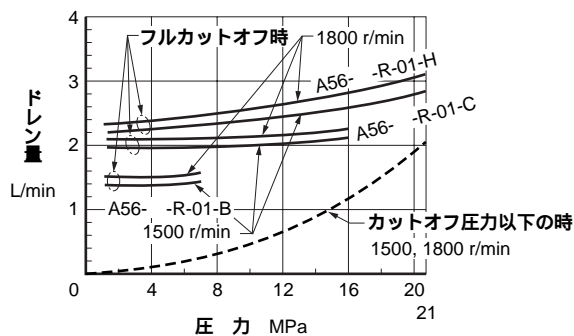
### 軸入力特性



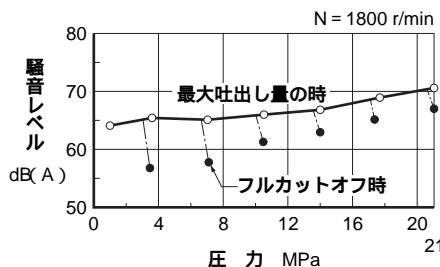
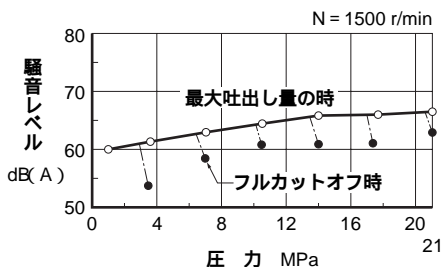
### フルカットオフ軸入力特性



### ドレン量特性



### 騒音特性(例) [測定位置: ポンプ後方1 m]

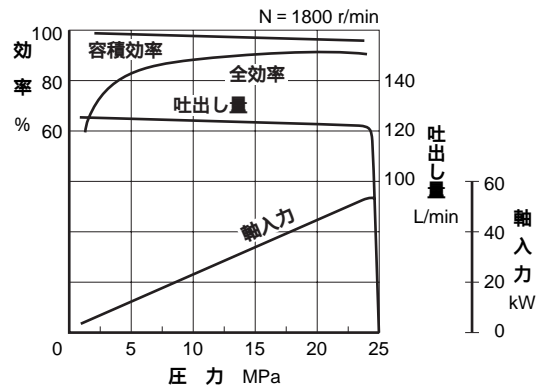
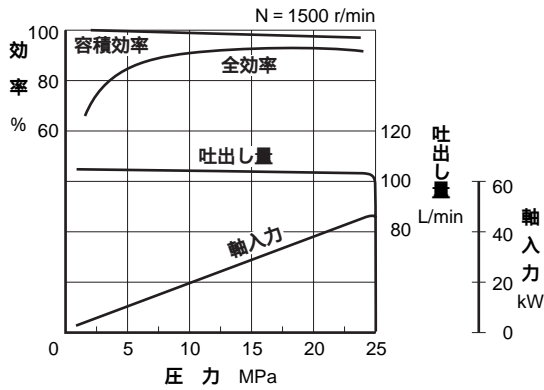




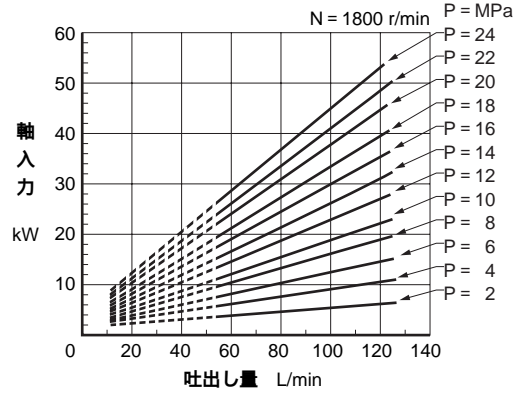
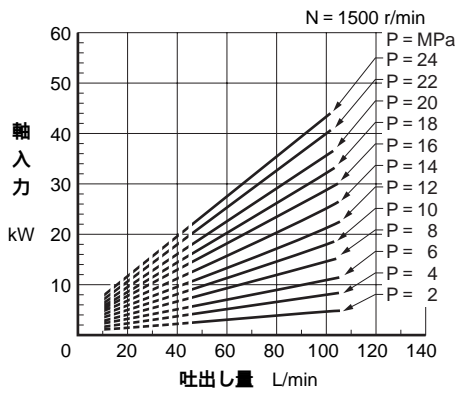
A70形特性

下記の特性は粘度32 mm<sup>2</sup>/s (ISO VG32相当油、油温40 )における代表性能です。

一般性能

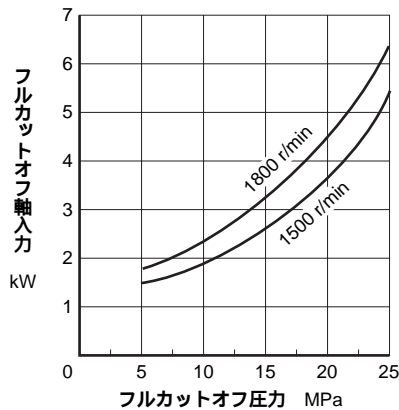


軸入力特性

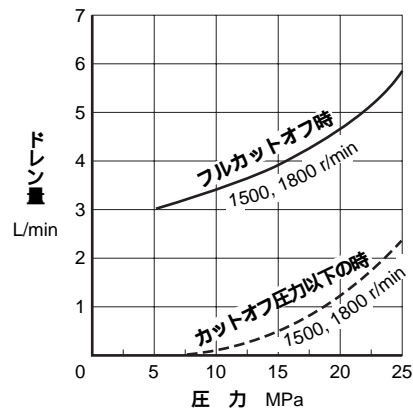


注) グラフの---部は最小調整流量以下を示します。

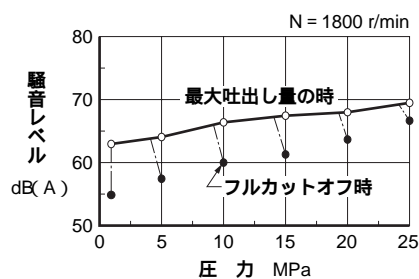
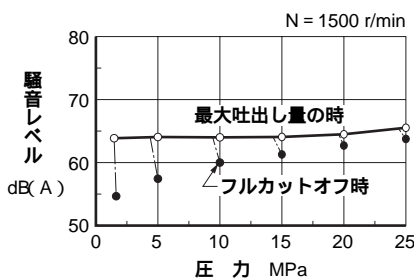
フルカットオフ軸入力特性



ドレン量特性



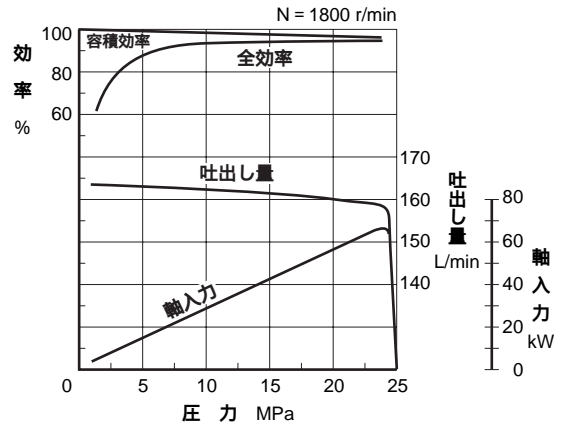
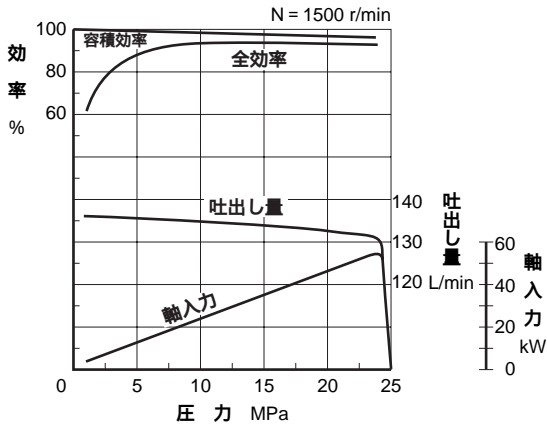
騒音特性 (例) (測定位置: ポンプ後方1 m)



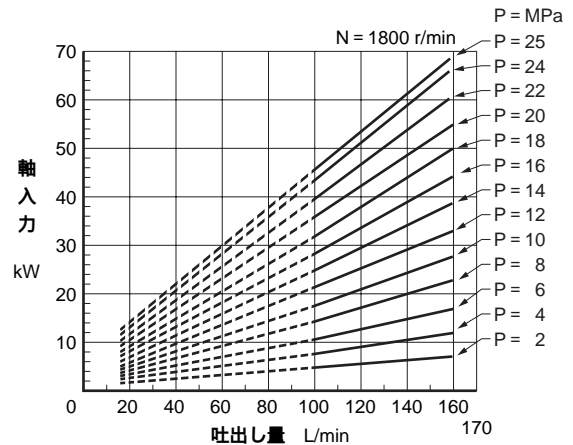
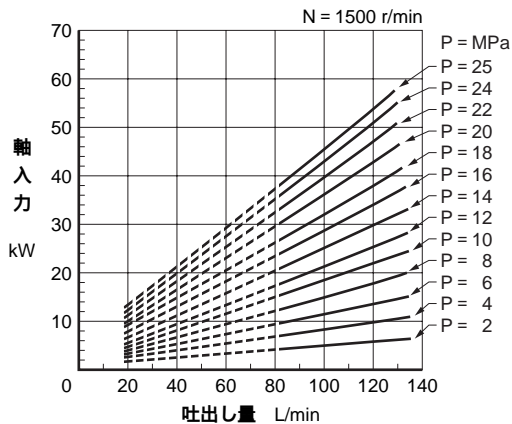
## A90形特性

下記の特性は粘度32 mm<sup>2</sup>/s( ISO VG32相当油、油温40 )における代表性能です。

### 一般性能

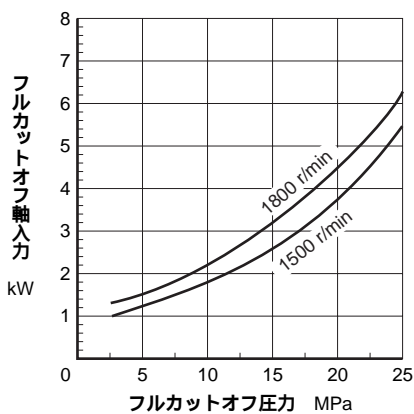


### 軸入力特性

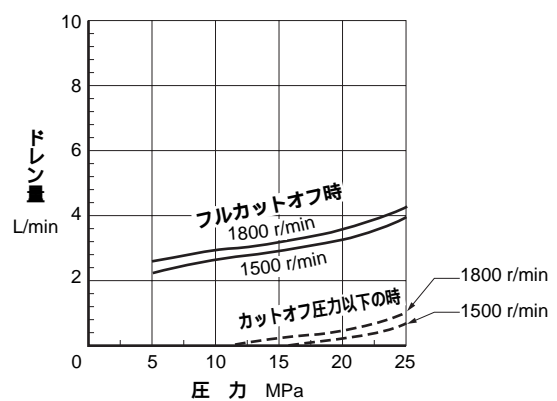


注) グラフの---部は最小調整流量以下を示します。

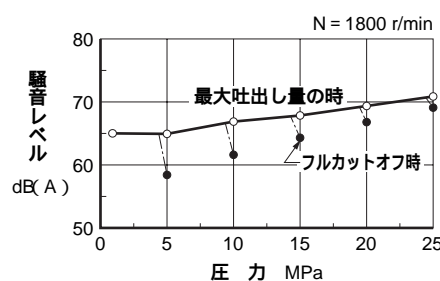
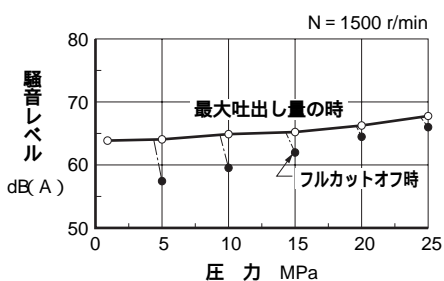
### フルカットオフ軸入力特性



### ドレン量特性



### 騒音特性(例)(測定位置:ポンプ後方1m)

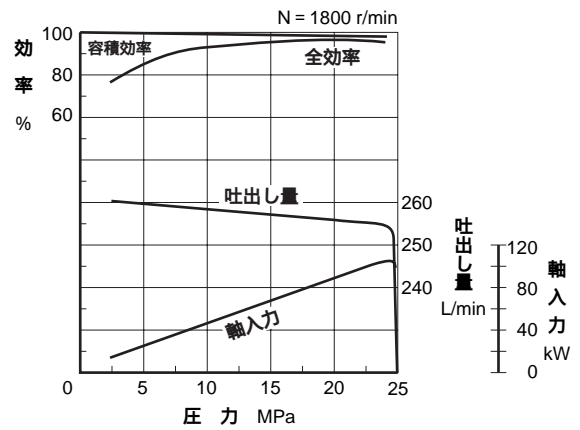
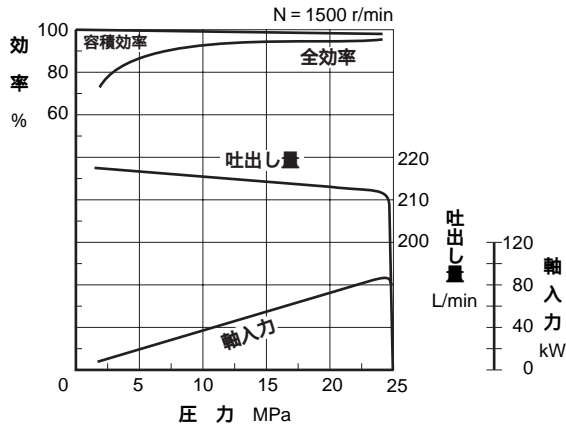




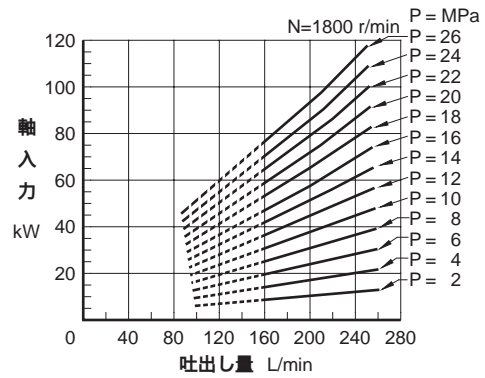
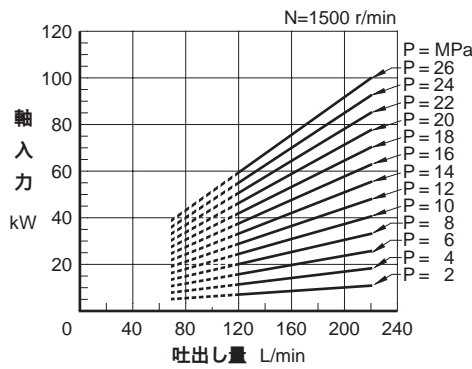
A145形特性

下記の特性は粘度32 mm<sup>2</sup>/s (ISO VG32相当油、油温40 )における代表性能です。

一般性能

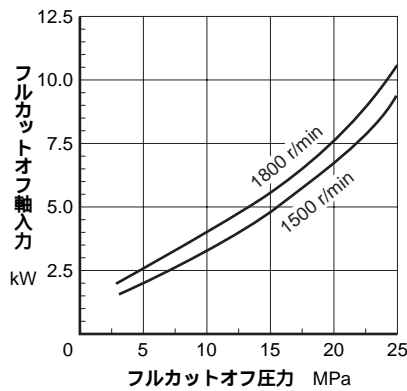


軸入力特性

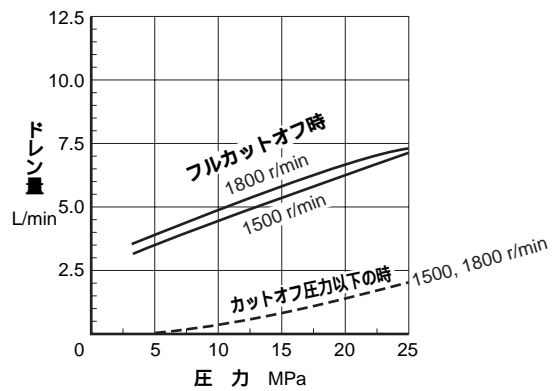


注) グラフの---部は最小調整流量以下を示します。

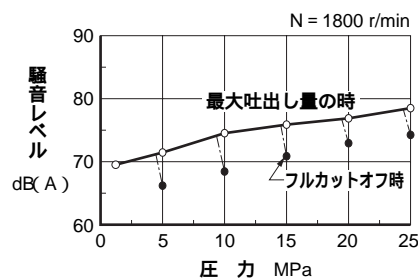
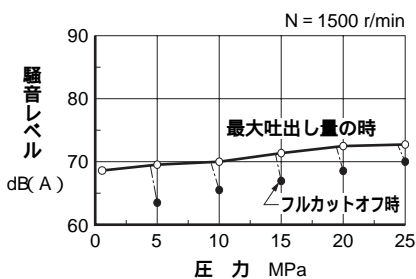
フルカットオフ軸入力特性



ドレン量特性

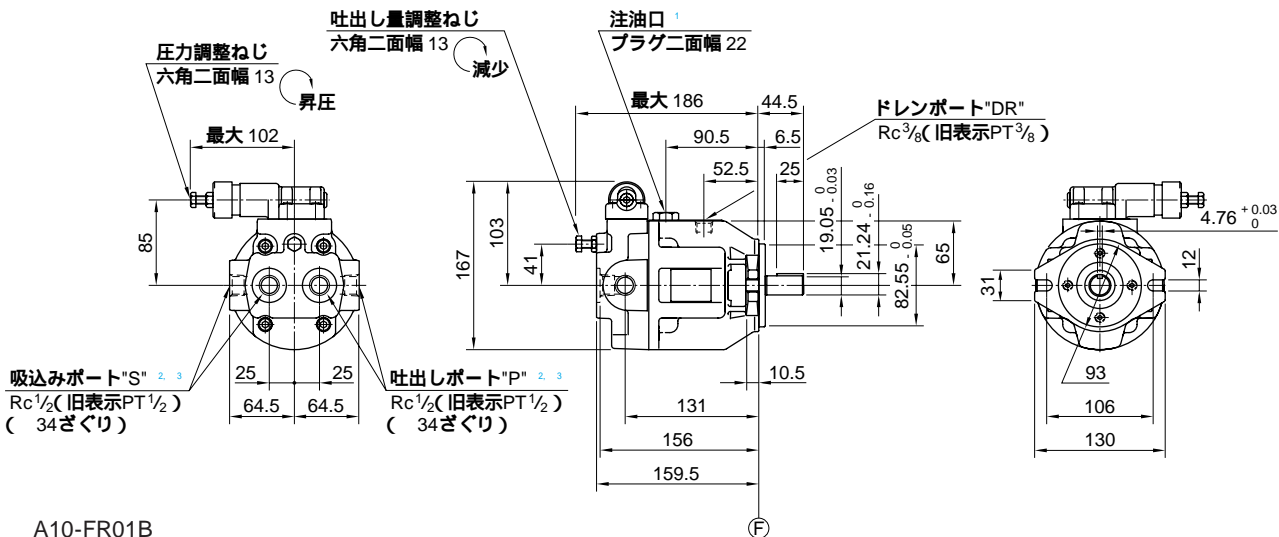


騒音特性(例)〔測定位置：ポンプ後方1 m〕

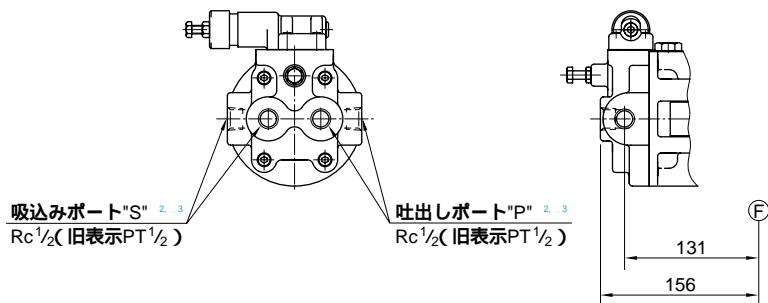


A10-FR01 (フランジ取付形)

A10-FR01C/H



A10-FR01B



1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. 吸込みポート、吐出しポートはそれぞれカバー端面、カバー側面のどちらを使用しても構いませんが、使用しないポートはプラグしてください。
3. 吸込み・吐出し・ドレンの各ポートの継手の締付トルクは下記に従ってください。

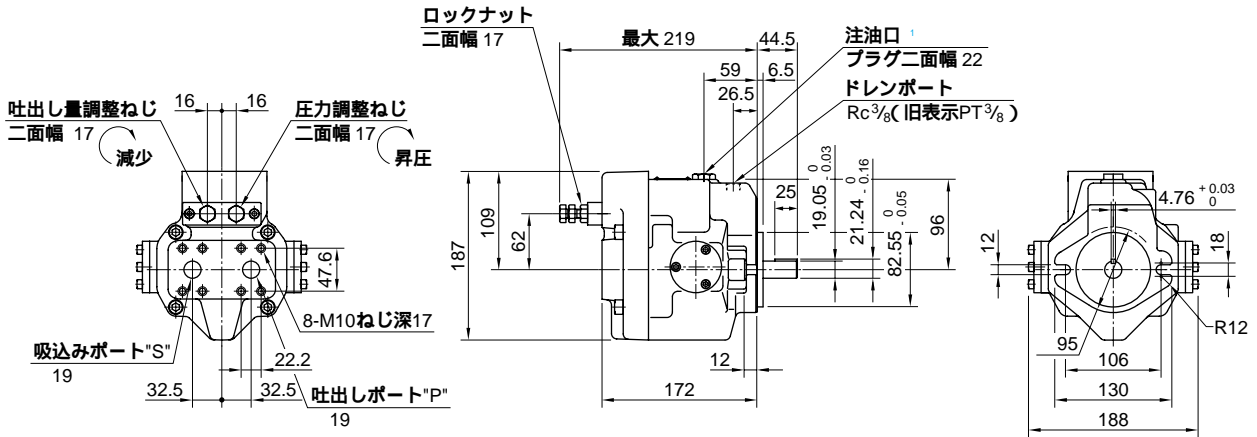
ポート	継手の締付トルク Nm
吸込みポート 吐出しポート	65 ~ 75
ドレンポート	40 ~ 50





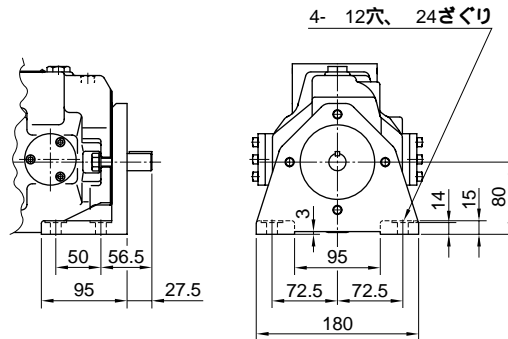
アキシャルポート形

A16-F-R-01- -K  
A22-F-R-01- -K (フランジ取付形)



1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。

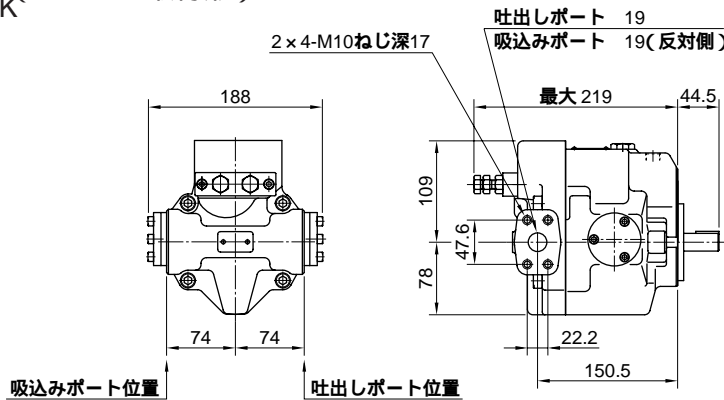
A16-L-R-01- -K  
A22-L-R-01- -K (フート取付形)



その他の寸法はフランジ取付形をご参照ください。

サイドポート形

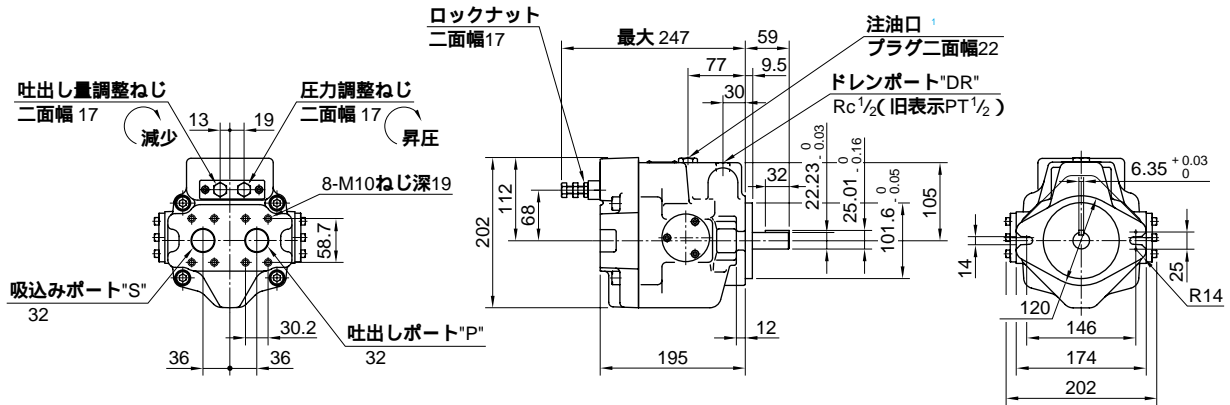
A16-F-R-01- -S-K  
A22-F-R-01- -S-K (フランジ取付形)



その他の寸法はアキシャルポート形をご参照ください。

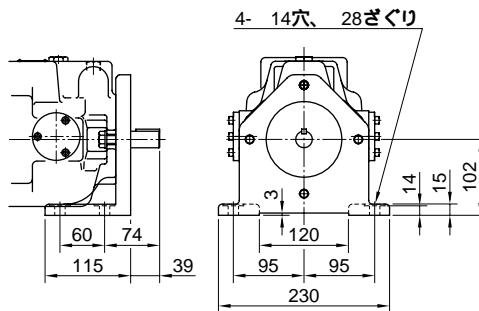
アキシャルポート形

A37-F-R-01- -K( フランジ取付形 )



1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。

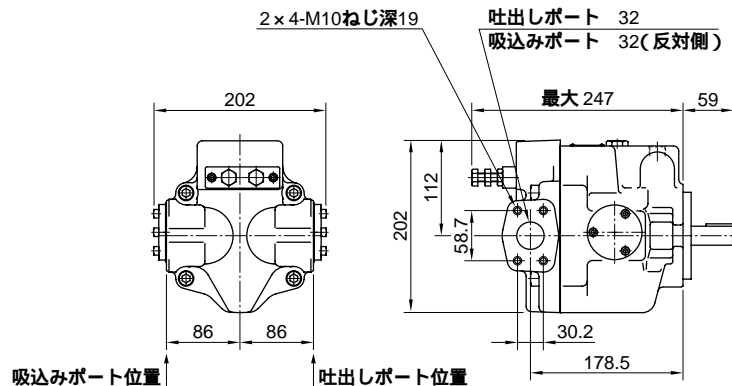
A37-L-R-01- -K( フート取付形 )



その他の寸法はフランジ取付形をご参照ください。

サイドポート形

A37-F-R-01- -S-K( フランジ取付形 )

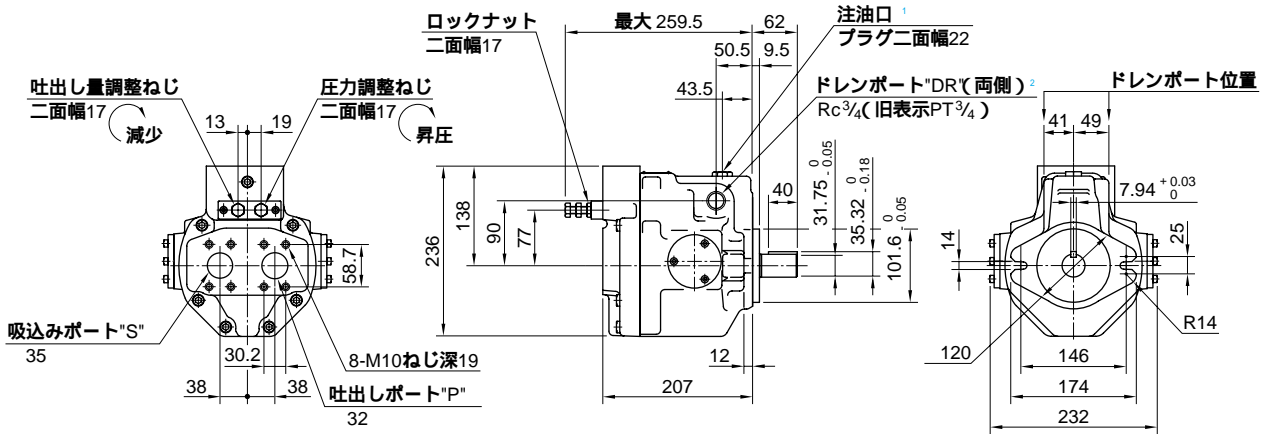


その他の寸法はアキシャルポート形をご参照ください。



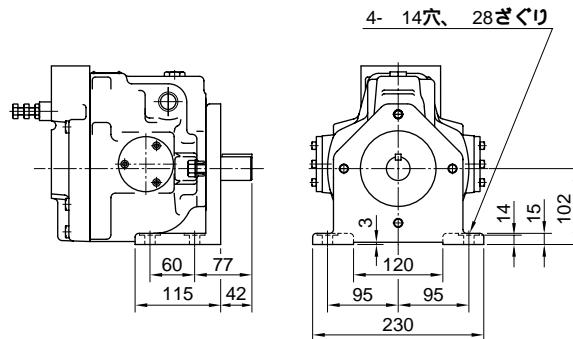
アキシャルポート形

A56-F-R-01- -K(フランジ取付形)



1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. ドレンポートは2箇所のうち、いずれを使用しても構いませんが、使用にならないポートはプラグしてください。

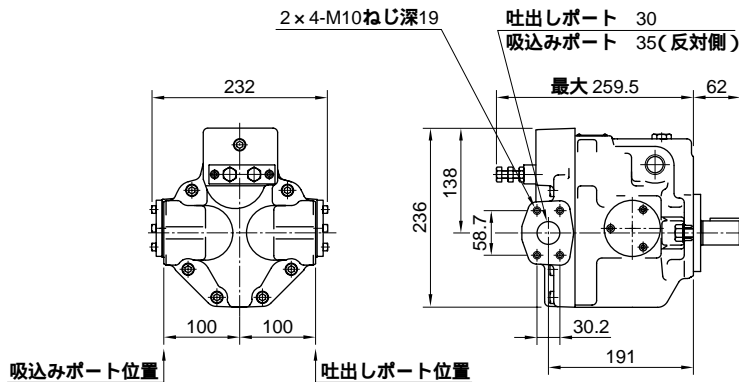
A56-L-R-01- -K(フート取付形)



その他の寸法はフランジ取付形をご参照ください。

サイドポート形

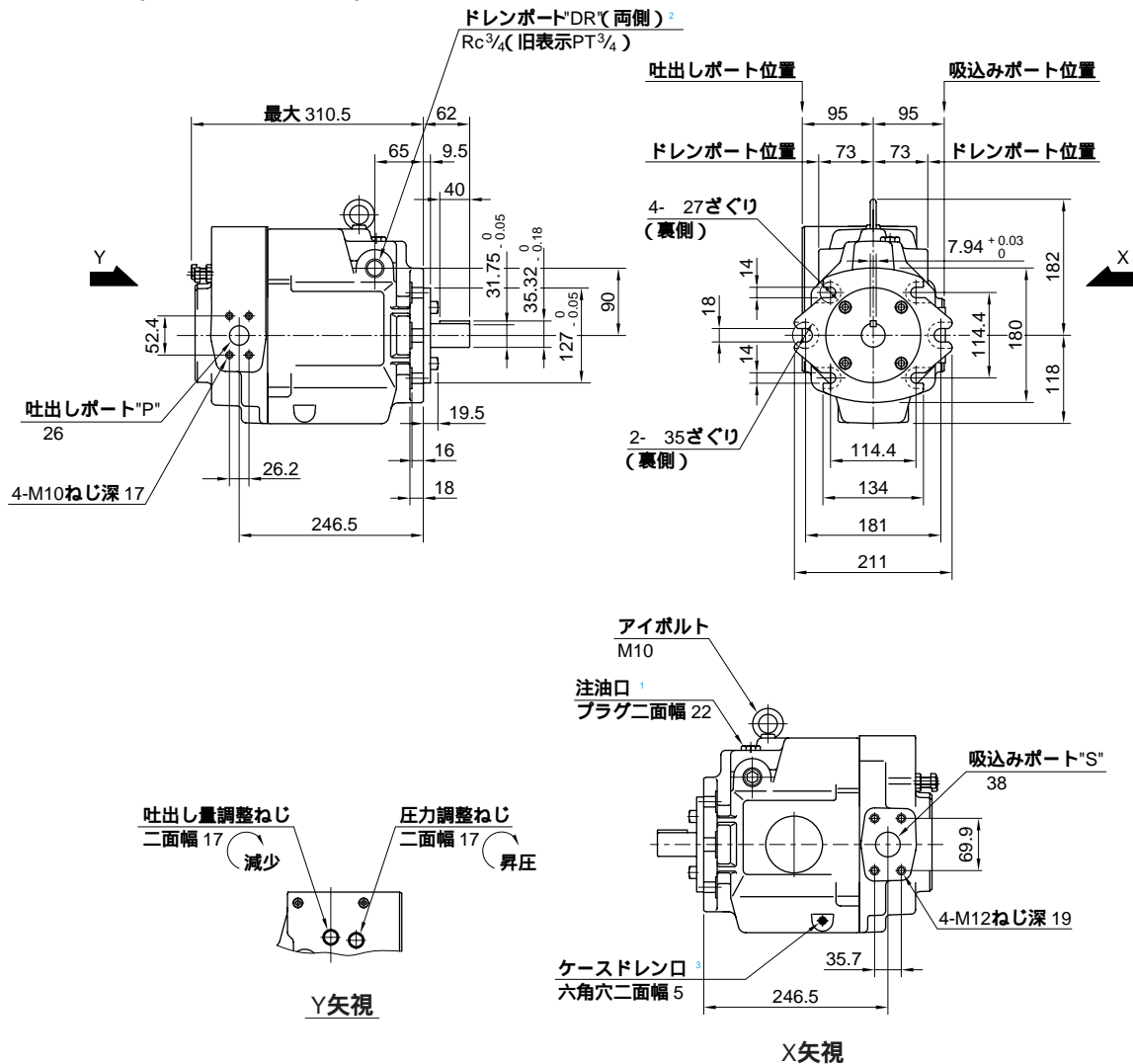
A56-F-R-01- -S-K(フランジ取付形)



その他の寸法はアキシャルポート形をご参照ください。

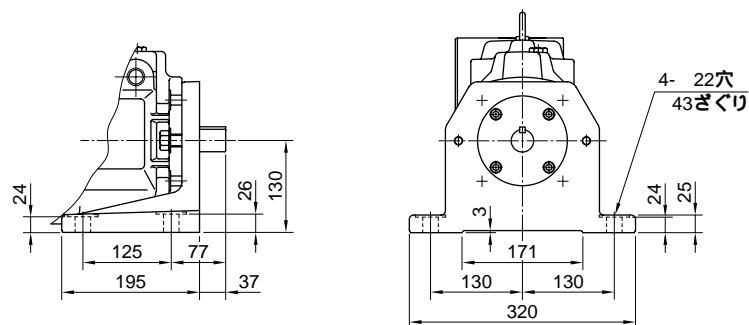
サイドポート形

A70-FR01 S(フランジ取付形)



1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. ドレンポートは2箇所のうち、いずれを使用しても構いませんが、使用にならないポートはプラグしてください。
3. ケースドレン口はポンプケーシング内の作動油を抜く場合に使用します。

A70-LR01 S(フート取付形)

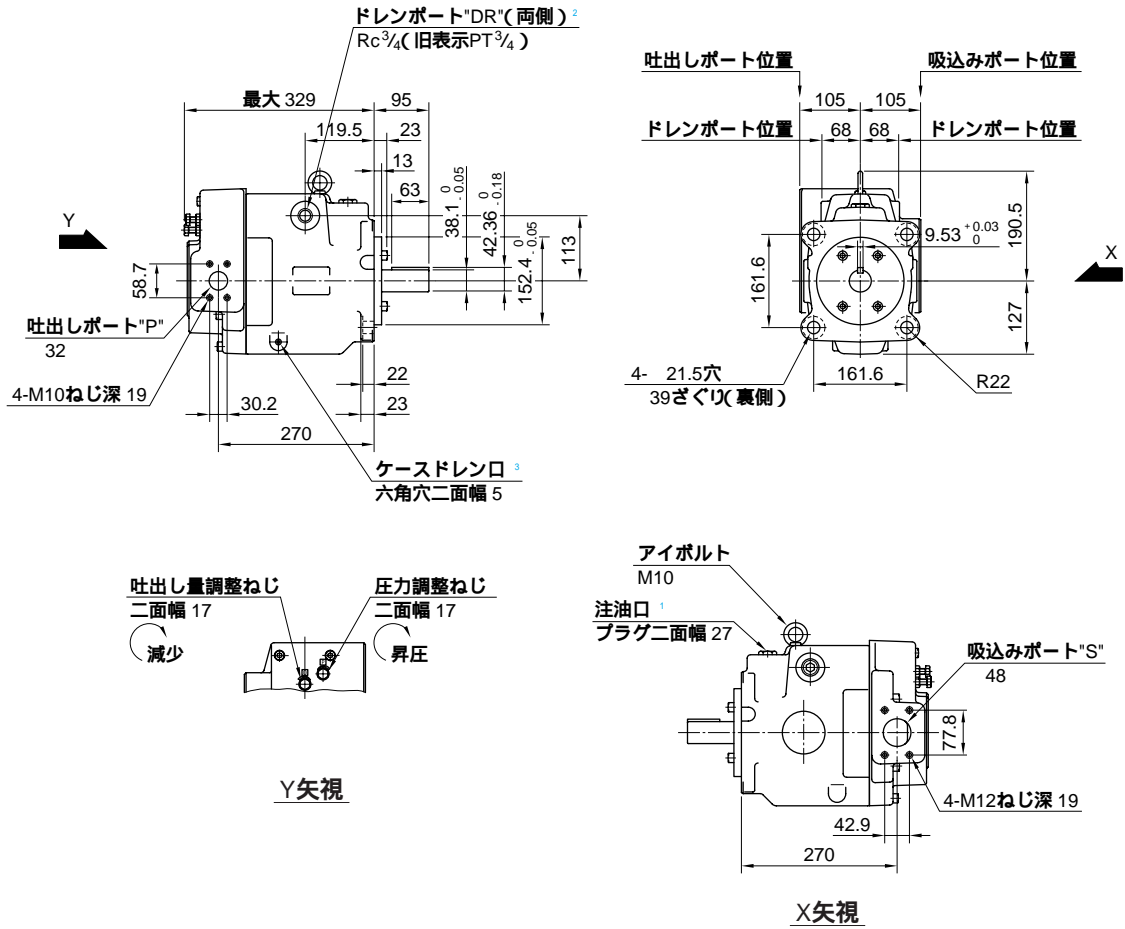


その他の寸法はフランジ取付形をご参照ください。



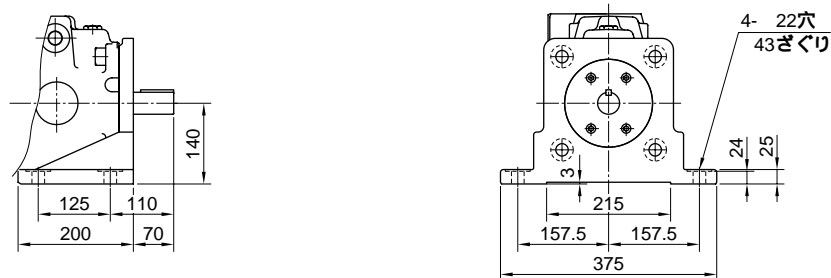
サイドポート形

A90-FR01 S(フランジ取付形)



1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. ドレンポートは2箇所のうち、いずれを使用しても構いませんが、使用にならないポートはプラグしてください。
3. ケースドレン口はポンプケーシング内の作動油を抜く場合に使用します。

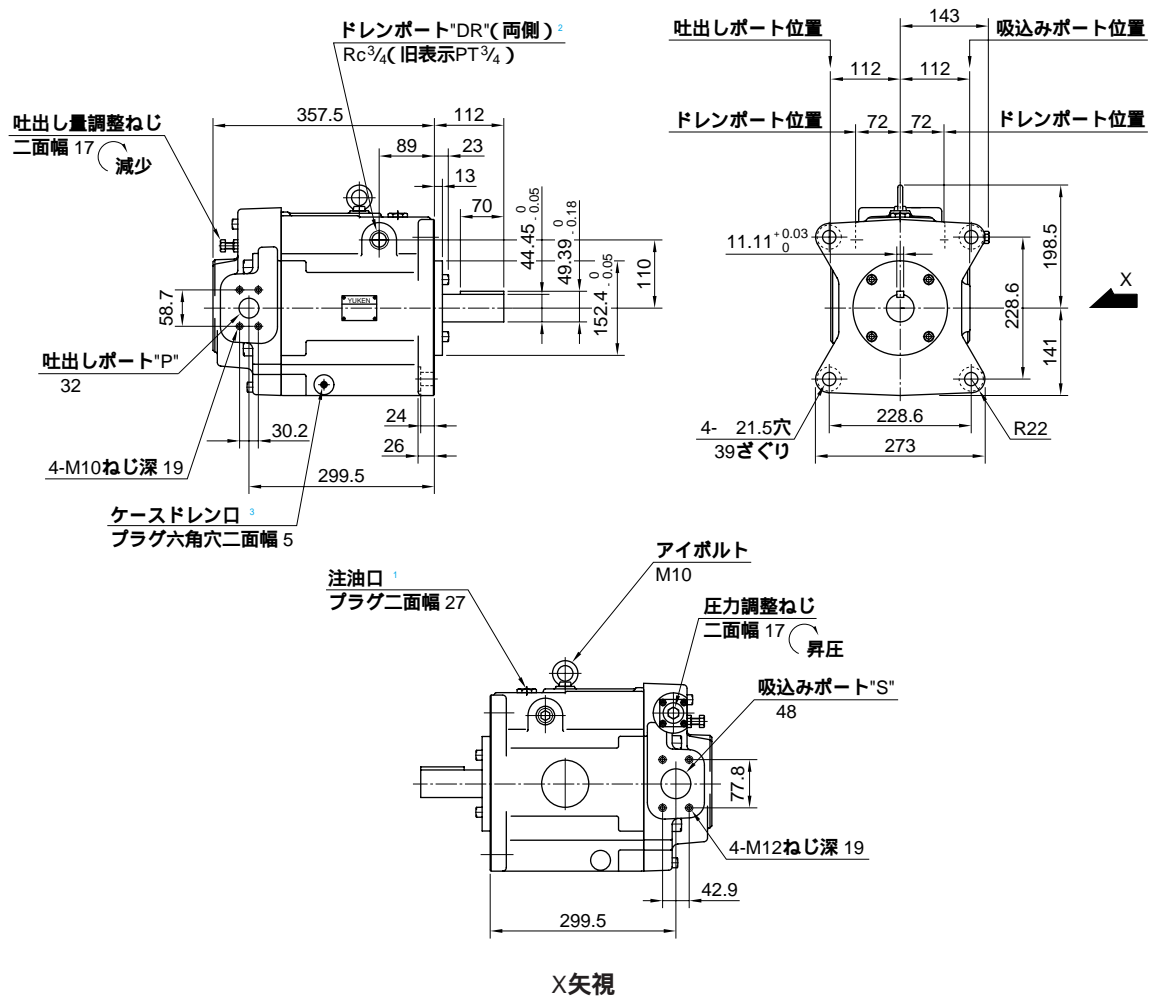
A90-LR01 S(フート取付形)



その他の寸法はフランジ取付形をご参照ください。

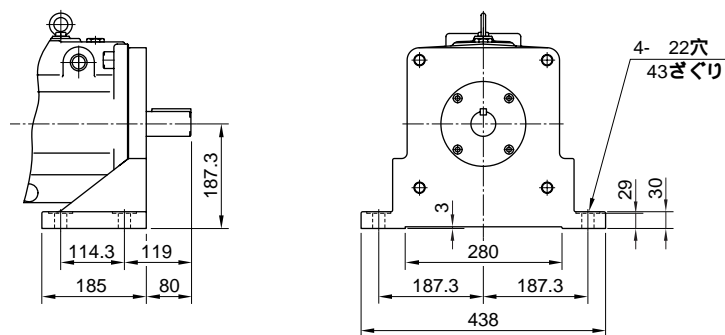
サイドポート形

A145-FR01 S(フランジ取付形)



1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. ドレンポートは2箇所のうち、いずれを使用しても構いませんが、使用にならないポートはプラグしてください。
3. ケースドレン口はポンプケーシング内の作動油を抜く場合に使用します。

A145-LR01 S(フート取付形)

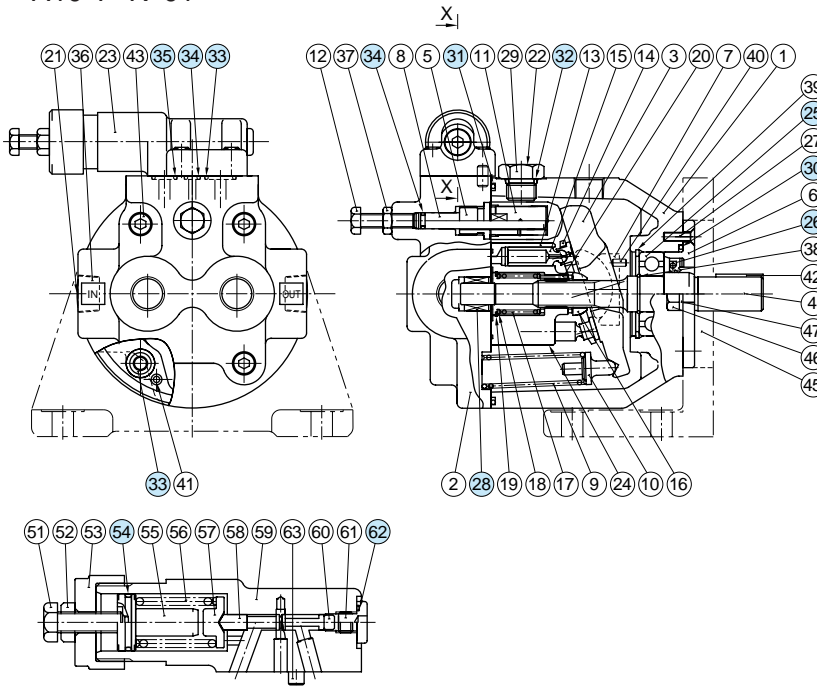


その他の寸法はフランジ取付形をご参照ください。



## シール、ベアリング一覧表

### A10-F-R-01

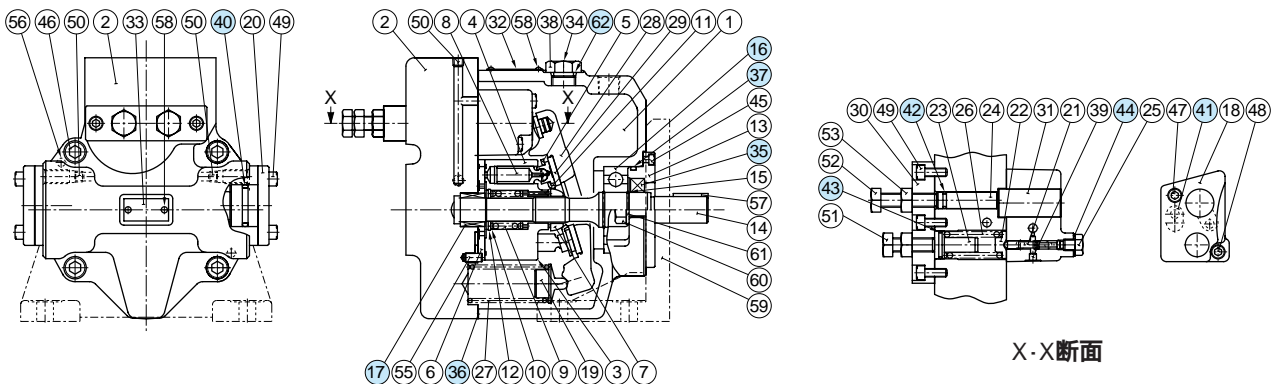


X-X断面詳細

照号	部品名称	部品番号	個数
25	ベアリング	6204	1
26	オイルシール	TCN24408Y	1
28	ベアリング	HMK1215	1
30	Oリング	JIS B 2401-1A-G50	1
31	Oリング	JIS B 2401-1B-G120	1
32	Oリング	JIS B 2401-1B-P14	1
33	Oリング	JIS B 2401-1B-P12	5
34	Oリング	JIS B 2401-1B-P6	2
35	Oリング	JIS B 2401-1B-P9	1
54	Oリング	AS568-018 (NBR, Hs70)	1
62	Oリング	JIS B 2401-1B-P10	1

A10-FR01-Bの場合、照号35のOリングは  
JIS B 2401-1B-P12となります。

### A16/A22/A37/A56- -R-01

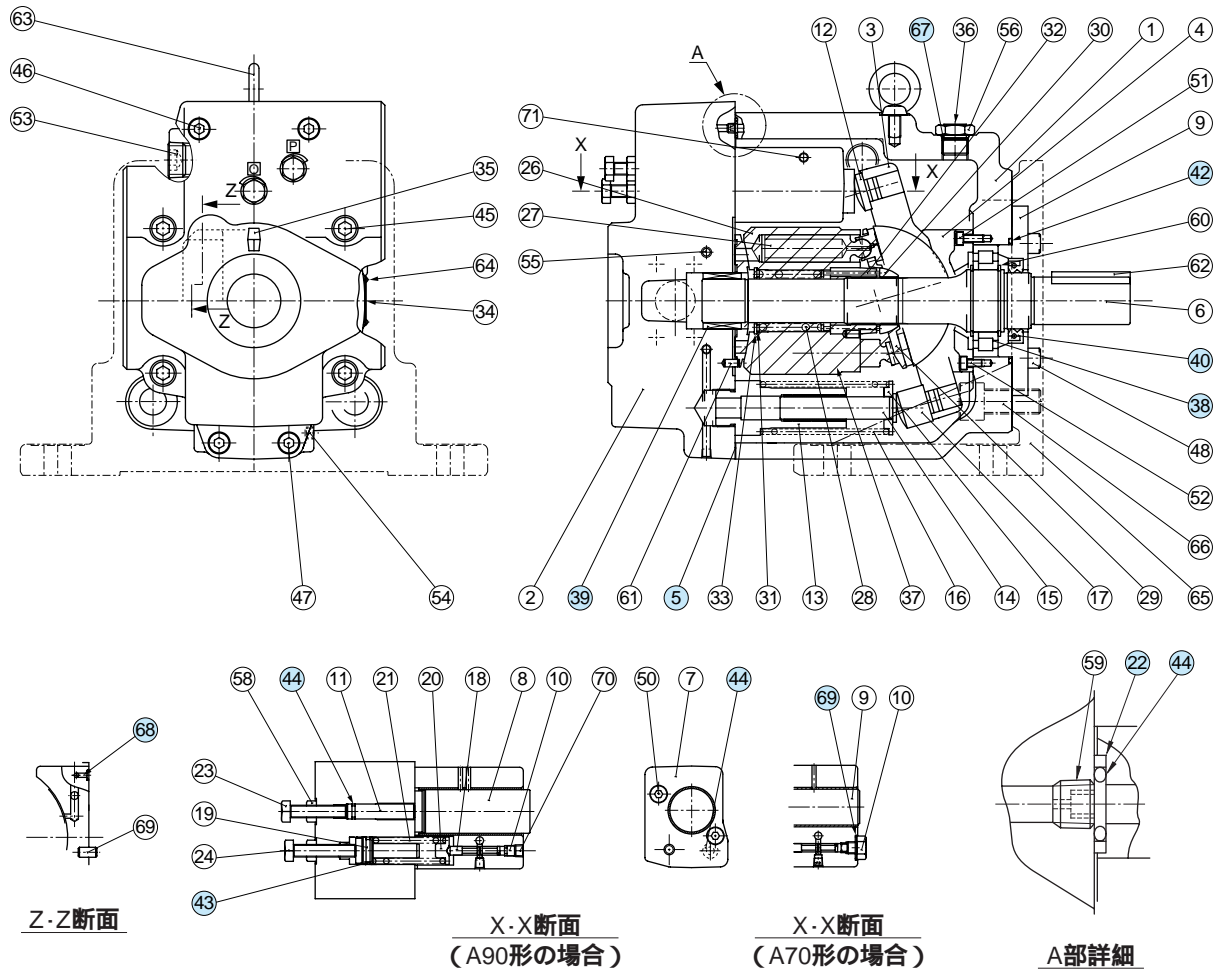


X-X断面

照号	部品名称	部品番号				個数
		A16- -R-01	A22- -R-01	A37- -R-01	A56- -R-01	
16	ベアリング	6305		6307	NUP 207E	1
17	ベアリング	HMK 1715	Z30-1303-PK410300-8	HMK 2025V2	HMK 2530V2	1
35	オイルシール	TCN 254511		TCN 355511	TCN 355511	1
36	ガスケット	1303-PK211969-1		1316-PK211970-9	1307-PK211971-7	1
37	Oリング	JIS B 2401-1A-G55		JIS B 2401-1A-G75		1
40	Oリング	JIS B 2401-1A-G25		JIS B 2401-1B-G30	JIS B 2401-1A-P36	2
41	Oリング	JIS B 2401-1B-P12		JIS B 2401-1B-P10A		1
42	Oリング	JIS B 2401-1B-P9				1
43	Oリング	AS568-017 (NBR, Hs70)				1
44	シールワッシャ	W8				1
62	Oリング	JIS B 2401-1B-P14				1

シール、ベアリング一覧表

A70/A90- R01 S



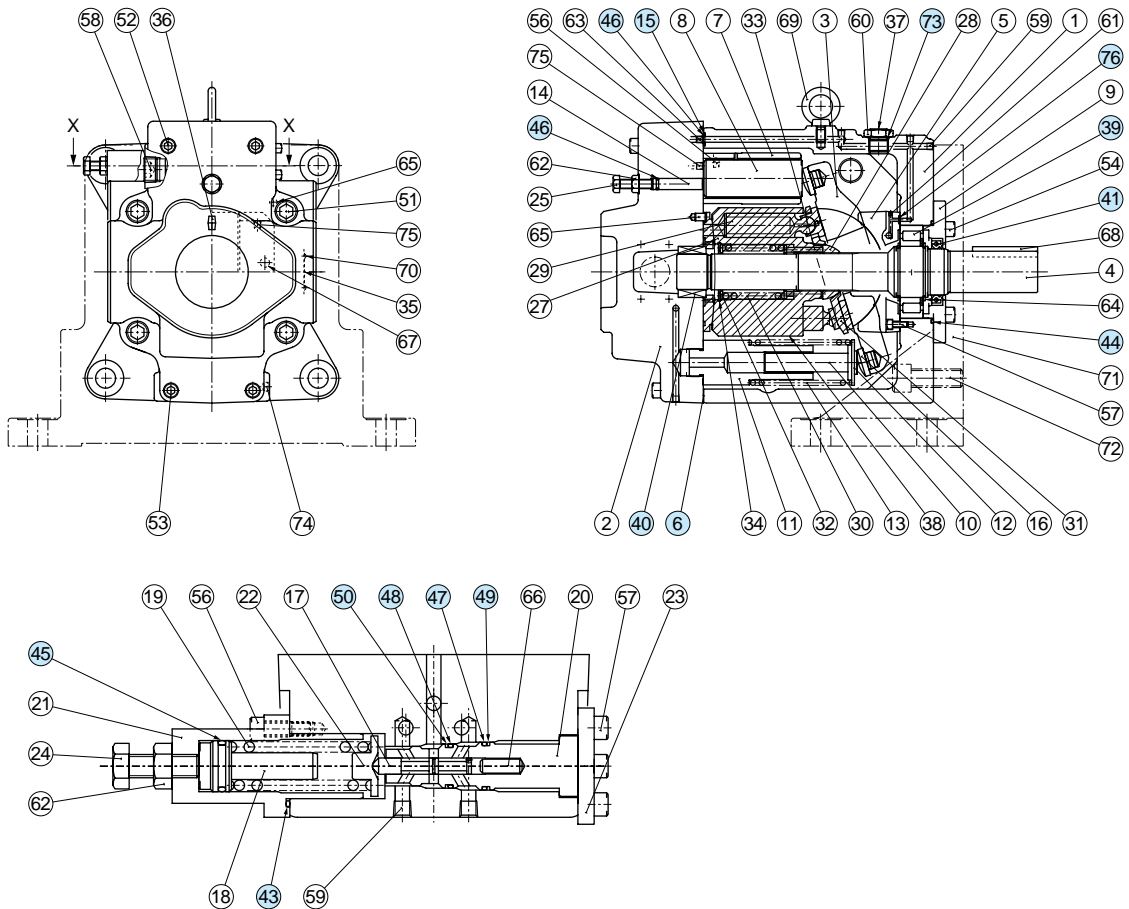
照号	部品名称	部品番号		個数
		A70・R01 S	A90・R01 S	
5	ガスケット	1314E・PK211972・5	1310E・PK211973・3	1
22	バックアップリング	1310E・PK412440・0	1310E・PK412440・0	1
38	円筒コロ軸受	NUP 208EX50	NUP 210E	1
39	針状コロ軸受	HMK 3030V2	HMK 3530BV2	1
40	オイルシール	TCN 355511	TCN 456812	1
42	Oリング	JIS B 2401・4D・G85	JIS B 2401・4D・G95	1
43	Oリング	JIS B 2401・1A・P18	JIS B 2401・1A・P18	1
44	Oリング	JIS B 2401・1B・P9	JIS B 2401・1B・P9	3
67	Oリング	JIS B 2401・1B・P14	JIS B 2401・1B・P18	1
68	Oリング	JIS B 2401・1B・P5	JIS B 2401・1B・P5	1
69	シールワッシャ	W10		1





シール、ベアリング一覧表

A145- R01 S

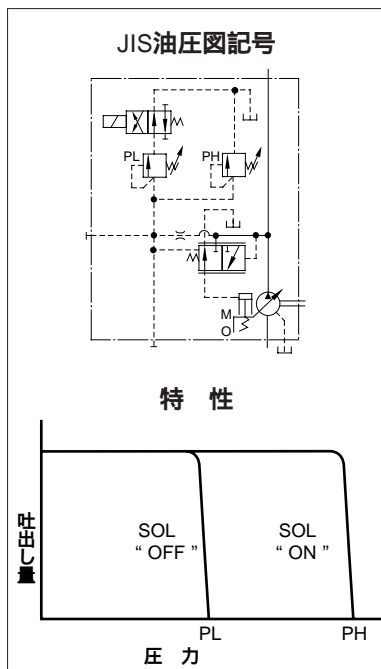


X-X断面詳細

照号	部品名称	部品番号	個数
6	ガスケット	1312-PK211974-1	1
15	バックアップリング	1310E-PK412440-0	1
39	円筒コ口軸受	NUP 2211ET2	1
40	針状コ口軸受	8Q-NK38 × 55 × 30	1
41	オイルシール	TCN 507212	1
43	Oリング	S-31.5 (NBR, Hs70)	1
44	Oリング	JIS B 2401-4D-G105	1
45	Oリング	JIS B 2401-1A-P18	1
46	Oリング	JIS B 2401-1B-P9	2
47	Oリング	AS568-017 (NBR, Hs70)	1
48	Oリング	AS568-016 (NBR, Hs70)	1
49	バックアップリング	AS568-017用 (バイアスカット)	1
50	バックアップリング	AS568-016用 (バイアスカット)	1
73	Oリング	JIS B 2401-1B-P18	1
76	Oリング	JIS B 2401-1B-P5	1

## 単段ポンプ、2圧コンペンセータ制御形

"A" Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Solenoid Two Pressure Control Type



仕 様

モデル番号	理論押しのけ 容 積 cm <sup>3</sup> /rev	最 小 調整流量 cm <sup>3</sup> /rev	使用圧力 MPa		最低調整 圧 力 MPa	許容回転数 r/min	
			定格	最高		最高	最低
A16 -R-02 -K -32	15.8	4	16	21	1.2	1800	600
A22 -R-02 -K -32	22.2	6	16	16			
A37 -R-02 -K -32	36.9	10	16	21			
A56 -R-02 -K -32	56.2	12	16	21			
A 70-FR02S -60	70.0	30	25	25	2		
A 90-FR02S -60	91.0	56	25	25			
A145-FR02S -60	145	83	25	25			

モデル番号の構成

A16 ~ A56形

A16	- F	- R	- 02	- S	- K	- A100	- 32
シリーズ番号	取付形式	回転方向	制御方式	ポートの向き	軸端形状	電磁切換弁 コイル記号	デザイン 番 号
A16 (15.8 cm <sup>3</sup> /rev)	F : フランジ 取付形  L : フート 取付形	[ 軸端から見て ]  R : 時計方向 (標準)	02 : 2圧コンペン セータ制御形	無記号 : アクシアル ポート  S : サイドポート	K : 平行キー形	交流 A100, A120 A200, A240	32
A22 (22.2 cm <sup>3</sup> /rev)						直流 D12, D24 D48	32
A37 (36.9 cm <sup>3</sup> /rev)						交流(交直変換)	32
A56 (56.2 cm <sup>3</sup> /rev)						R100, R200	32

A70 ~ A145形

A70	- F	R	02	S	A100	- 60
シリーズ番号	取付形式	回転方向	制御方式	ポートの向き	電磁切換弁 コイル記号	デザイン 番 号
A70 (70.0 cm <sup>3</sup> /rev)	F : フランジ 取付形  L : フート 取付形	[ 軸端から見て ]  R : 時計方向 (標準)	02 : 2圧コンペン セータ制御形	S : サイドポート	交流 A100, A120 A200, A240	60
A90 (91.0 cm <sup>3</sup> /rev)					直流 D12, D24 D48	60
A145 (145 cm <sup>3</sup> /rev)					交流(交直変換) R100, R200	60

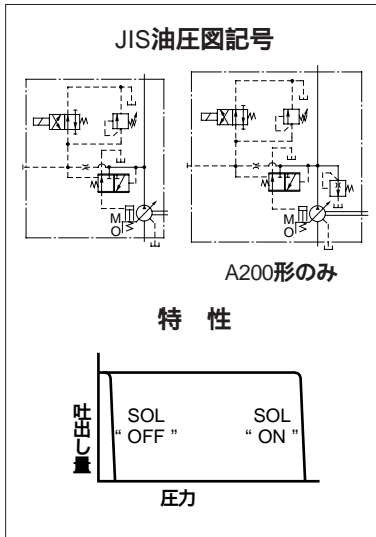
2圧コンペンセータ制御形の詳細については、別途お問合せください。



単段ポンプ、アンロード付プレッシャコンペンセータ制御形

▲シリーズ  
可変ピストンポンプ

“A” Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Pressure Compensator with Unloading Type



仕様

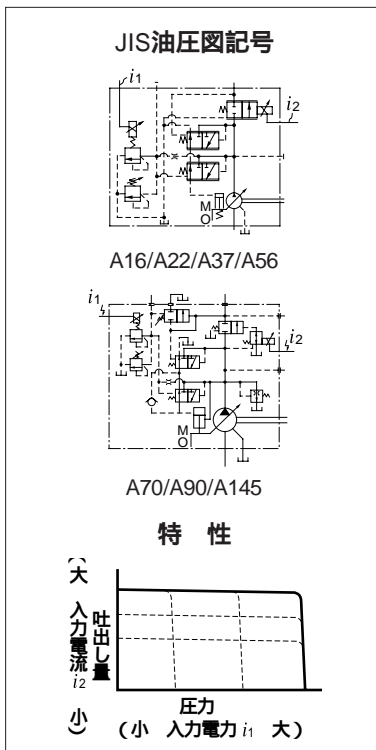
モデル番号	理論押しのけ容積 cm <sup>3</sup> /rev	最 小 調整流量 cm <sup>3</sup> /rev	使用圧力 MPa		最低調整 圧および アンロード 圧 MPa	許容回転数 r/min
			定格	最高		
A16・ -R-03・ -K・ -32	15.8	4	16	21	1.2	600 ~ 1800
A22・ -R-03・ -K・ -32	22.2	6	16	16		
A37・ -R-03・ -K・ -32	36.9	10	16	21		
A56・ -R-03・ -K・ -32	56.2	12	16	21		
A 70・ R03S -60	70.0	30	25	25	2.0 <sup>1</sup>	600 ~ 1500
A 90・ R03S -60	91.0	56	25	25	1.2 <sup>2</sup>	
A145・ R03S -60	145	83	25	25		
A220・ -R-03-C-K・ -10	219	100	16	16	1.8	

- 1. 最低調整圧力
- 2. アンロード圧力

単段ポンプ、比例電磁式ロードセンシング制御形

▲シリーズ  
可変ピストンポンプ

“A” Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Proportional Electro-Hydraulic Load Sensing Type



仕様

モデル番号		A16	A22	A37	A56	A70	A90	A145	A220	
項目	理論押しのけ容積 cm <sup>3</sup> /rev	15.8	22.2	36.9	56.2	70.0	91.0	145	219	
使用圧力 MPa	定格	16	16	16	16	21	21	21	16	
	最高	21	16	21	21	21	21	21	16	
許容回転数 r/min	最高	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1500	
	最低	600	600	600	600	600	600	600	600	
流量制御系	流量調整範囲 L/min	1 ~ 28.4	1 ~ 40	2 ~ 66	1 ~ 101	1 ~ 126	1 ~ 163	1 ~ 261	3 ~ 328	
	ヒステリシス	3%以下								
	定格電流 mA	900	700	740	790	820	920	950	870	
	コイル抵抗 (20 )	10								
圧力制御系	圧力調整範囲 MPa	B : ~6.9, C : ~15.7, H : ~20.6								
	ヒステリシス	2%以下								
	定格電流 mA	(圧力制御範囲) B : 770, C : 880, H : 790					C : 870 H : 760	C : 870 H : 765	C : 870 H : 760	B : 770 C : 880
	コイル抵抗 (20 )	10								
専用パワー増幅器		AME-D2-1010- -11								

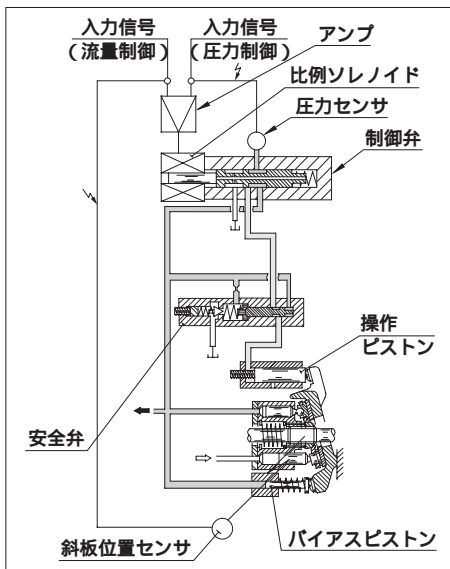
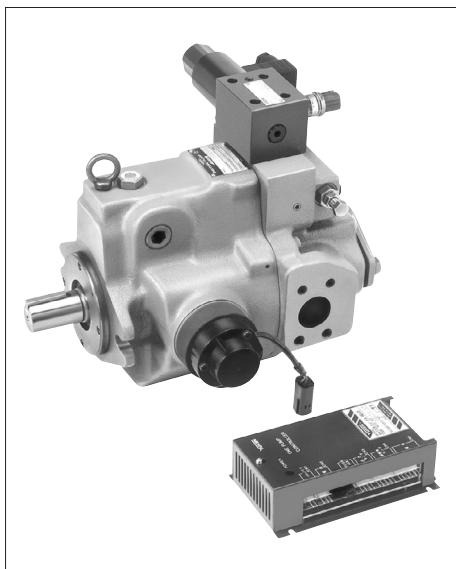
最低調整圧力は機種により異なります。

アンロード付プレッシャコンペンセータ制御形および比例電磁式ロードセンシング制御形の詳細については別途お問合せください。

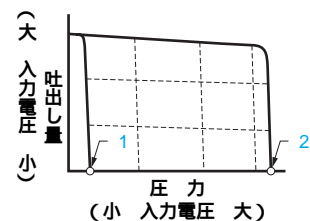
**A** シリーズ  
可変ピストンポンプ

**単段ポンプ、アンプ別置形比例電磁式圧力・流量制御形**

“A” Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Electro-Hydraulic Proportional Pressure & Flow Control Type

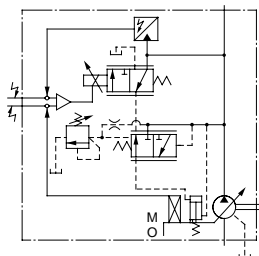


特 性

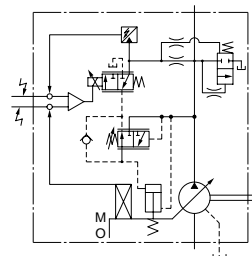


- 1. 入力信号ゼロ時アンロード圧力
- 2. 安全弁設定圧力

JIS油圧図記号



A16/A22/A37/A56



A70/A90/A145

モデル番号の構成

A70	- F	R	04E	16M	A	- 60	- 60
シリーズ番号	取付形式	回転方向	制御方式	入力信号5V時の制御圧力	第2ポンプ取付記号	アンプ補償定数 <sup>3</sup>	デザイン番号
A16 (15.8 cm <sup>3</sup> /rev)	L: フート取付形 F: フランジ取付形	[軸端から見て] R: 時計方向 (標準) 1	04E: アンプ別置形比例電磁式圧力・流量制御形	6.9 MPa ~ 最高使用圧力の範囲内でご指定ください。  (例) 16M: 16 MPa	無記号 <sup>2</sup>	06	42
A22 (22.2 cm <sup>3</sup> /rev)						11	42
A37 (36.9 cm <sup>3</sup> /rev)						60	42
A56 (56.2 cm <sup>3</sup> /rev)						60	42
A70 (70.0 cm <sup>3</sup> /rev)						60	60
A90 (91.0 cm <sup>3</sup> /rev)						60	60
A145 (145 cm <sup>3</sup> /rev)	A <sup>2</sup> B <sup>2</sup>	60	60				

- 1. 反時計方向回転も製作可能です。詳細は別途お問合せください。
- 2. A16、A22形を除くポンプは、下記の第2ポンプの取付が可能です。
  - ・A37/A56形(第2ポンプ取付記号: 無記号): インロー径82.55 mm(A16, A22, PV2R1)
  - ・A70/A90/A145形(第2ポンプ取付記号“ A ”): インロー径82.55 mm(A16, A22, PV2R1)
  - ・A70/A90/A145形(第2ポンプ取付記号“ B ”): インロー径101.6 mm(A37, PV2R2)
- 3. アンプ補償定数は、実機使用条件によって異なることがあります。詳細は別途お問合せください。



仕様

項目		モデル番号	A16	A22	A37	A56	A70	A90	A145
		理論押し分け容積	cm <sup>3</sup> /rev	15.8	22.2	36.9	56.2	70.0	91.0
使用圧力	MPa	定格 <sup>2</sup>	16	16	16	16	25	25	25
		最高 <sup>1</sup>	21	16	21	21	28	28	28
許容回転数	r/min	600~1800							
流量制御系	最大流量 <sup>3</sup> L/min	50 Hzピン	28.4	40.0	66.4	101	126	163	261
		60 Hzピン	23.7	33.3	55.4	84.3	105	136	217
	流量調整可能最低圧力	MPa	2						
	ヒステリシス		1%以下						
	繰返し性		1%以下						
	入力信号電圧		最大流量/DC 5 V						
圧力制御系	最低調整圧力	MPa	0.7						
	ヒステリシス		1%以下						
	繰返し性		1%以下						
	入力信号電圧		指定制御圧力/DC 5 V						
コイル抵抗	(@20 )	10							
入力インピーダンス		流量制御系：10 k 圧力制御系：10 k							
供給電源電圧		DC 24 V (21~28 V含リップル)							
最大消費電力	W	30							
センサー出力信号	流量	DC 5 V/最大流量 (50 Hzピン)							
	圧力	DC 5 V/指定制御圧力							
異常検知出力(トランジスタオープンコレクタ)		電圧：最大DC 30 V 電流：最大40 mA							
使用周囲温度		0~50 (通風のある場合)							
質量	kg	フランジ取付形	20.5	20.5	32	39	64	76.5	96.4
		フート取付形	22.7	22.7	36.3	43.3	76	97	121.4

1. 圧力設定の際はフルカットオフ圧力が最高使用圧力を越えないようにしてください。
2. 定格圧力を越えてご使用の際には、使用条件に制限があります。詳細はプレッシャコンペンセータ制御形(29ページ)をご参照ください。
3. 最大流量は回転数により異なります。上表に記載の数値は1800 r/minにおける値です。他の回転数の場合には回転数の比を乗じてください。

管フランジキット

本ポンプには管フランジは付属されておりませんので、ご使用の際は下記によりご注文ください。  
 なお、管フランジの詳細は742、743ページをご参照ください。

ポンプモデル番号	ポートの種類	管フランジキット番号		
		Rc(旧PT)ねじ形	さし込み溶接形	突合せ溶接形
A 16・ R04E	吸込みポート	F5-06-A-10	F5-06-B-10	F5-06-C-10
A 22・ R04E	吐出しポート	F5-06-A-10	F5-06-B-10	F5-06-C-10
A 37・ R04E	吸込みポート	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
A 56・ R04E	吐出しポート	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
A 70・ R04E	吸込みポート	F5-12-A-10	F5-12-B-10	F5-12-C-10
	吐出しポート	F5-08-A-10	F5-08-B-10	F5-08-C-10
A 90・ R04E A145・ R04E	吸込みポート	F5-16-A-10	F5-16-B-10	F5-16-C-10
	吐出しポート	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10

さし込み溶接形は、フランジ強度の関係で使用圧力が低く押えられる場合がありますので、さし込み溶接形を吐出しポート用として選択の際は各管フランジキットの最高使用圧力にご注意ください。

第2ポンプについて

A16/A22形を除くA37～A145形ポンプは、カバー側に第2ポンプを取付けて二連ポンプとして使用することが可能です。二連ポンプとして使用する場合は、下記を参照してください。

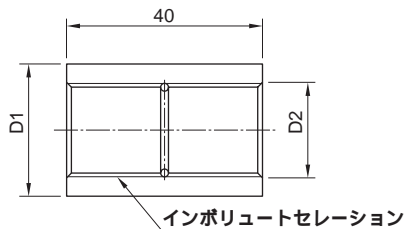
取付け可能第2ポンプ

第2ポンプ 取付け記号	第2ポンプ 取付け部 インロー径 mm	取付け可能 ポンプ
A37/A56	無記号	A16, A22, PV2R1
	82.55	
A70/A90/A145	“ A ”	A37, PV2R2
	“ B ”	

取付け可能ポンプは、軸端形状が標準の平行キー形ではなく、応用設計のインボリュートセレーション形です。外形寸法、モデル番号等の詳細については、お問合せください。

カップリングについて

第2ポンプ軸接続用カップリングが必要な際は、下記の部品番号にてご注文ください。



第2ポンプ 取付け記号	カップリングAss. y 部品番号	寸法 mm		セレーション サイズ
		D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	
A37/A56	無記号	27	19.5	18.75 × 24 × 0.75
	098-PK412588-6			
A70/A90/ A145	“ A ”	36	26	25 × 24 × 1
	“ B ”			

第2ポンプの選定について

ポンプは、シャフトやカップリングの強度上、最大トルクに制限があります。したがって、第2ポンプの選定時には、各ポンプの(押し/け容積 × 圧力)の値が下表に示す値以下になるように、ポンプ形式を決定してください。

ポンプ モデル 番号	第1 + 第2ポンプ (q <sub>1</sub> × P <sub>1</sub> ) + (q <sub>2</sub> × P <sub>2</sub> )	第2ポンプ q <sub>2</sub> × P <sub>2</sub>	
		第2ポンプ取付け記号	
		無記号/“ A ”	“ B ”
A37	900以下	519以下	935以下
A56	1742以下		
A70	2408以下		
A90	4348以下		
A145	4739以下		

- ・ q<sub>1</sub>、q<sub>2</sub> : 押し/け容積 (cm<sup>3</sup>/rev) P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub> : 圧力 (MPa)
- ・ 選定時には、  
、  
 両者の値を満足させてください。

付 属 品

ア ン プ

ポンプモデル番号	アンプモデル番号	制御圧力 MPa
A16- R04E -06-42	SK1106- -16-06-10	~ 14.7
	SK1106- -16-06-1001	14.7 ~ 19.6
	SK1106- -16-06-1002	19.6 ~ 21.0
A22- R04E -11-42	SK1106- -22-11-10	~ 14.7
	SK1106- -22-11-1001	14.7 ~ 16.0
A37- R04E -60-42	SK1106- -37-60-10	~ 14.7
	SK1106- -37-60-1001	14.7 ~ 19.6
	SK1106- -37-60-1002	19.6 ~ 21.0
A56- R04E -60-42	SK1106- -56-60-10	~ 14.7
	SK1106- -56-60-1001	14.7 ~ 19.6
	SK1106- -56-60-1002	19.6 ~ 21.0
A70- R04E -60-60	SK1106- -70-60-10	~ 14.7
	SK1106- -70-60-1001	14.7 ~ 19.6
	SK1106- -70-60-1002	19.6 ~ 22.6
	SK1106- -70-60-1003	22.6 ~
A90- R04E -60-60	SK1106- -91-60-10	~ 14.7
	SK1106- -91-60-1001	14.7 ~ 19.6
	SK1106- -91-60-1002	19.6 ~ 22.6
	SK1106- -91-60-1003	22.6 ~
A145- R04E -60-60	SK1106- -145-60-10	~ 14.7
	SK1106- -145-60-1001	14.7 ~ 19.6
	SK1106- -145-60-1002	19.6 ~ 22.6
	SK1106- -145-60-1003	22.6 ~

注) 1. ポンプおよびアンプモデル番号中の 印は、入力信号5V時の制御圧力を示します。

2. ポンプとアンプとの接続用のケーブルは付属していません。ご使用の際は、60ページを参照の上、別途ご注文ください。

使用上の注意

入力信号電圧

入力信号電圧を投入しないで運転する場合はポンプがアンロード状態になります。

斜板位置センサ用コネクタ

斜板位置センサ用コネクタを脱着する際は必ず電源を切ってください。

電源周波数 (50、60 Hz) によるポンプ最大制御流量の補正

50 Hz、60 Hz地区共、最大流量を同一にしたい場合は、60 Hz地区においてはアンプ内のショートプラグを60 Hzにさしかえてください。この場合、最大流量は50 Hz地区の値と同じになります。

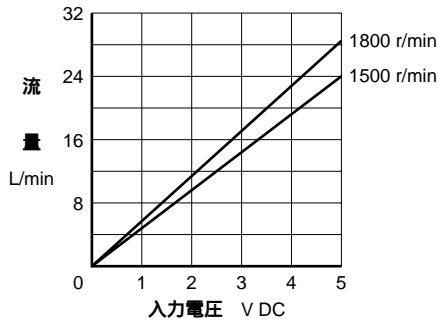
ショートプラグをさしかえないで60 Hz地区で使用しますと、最大流量は周波数の比で増加します。



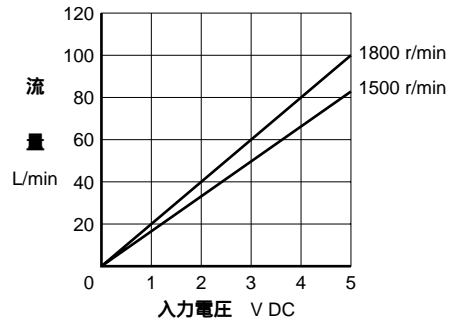
ポンプ特性

入力信号電圧 - 流量特性

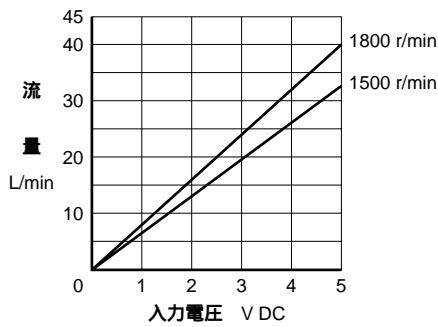
A16



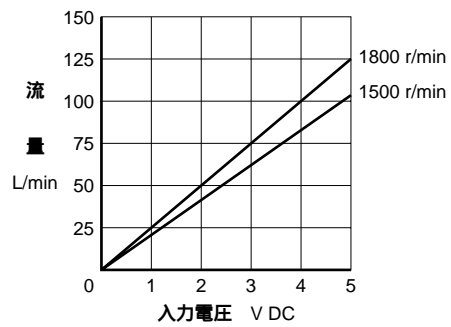
A56



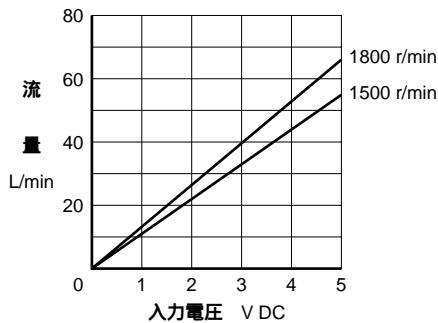
A22



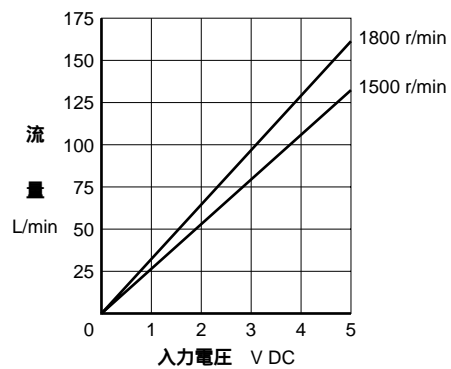
A70



A37

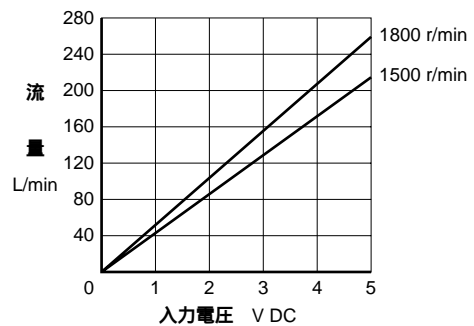


A90

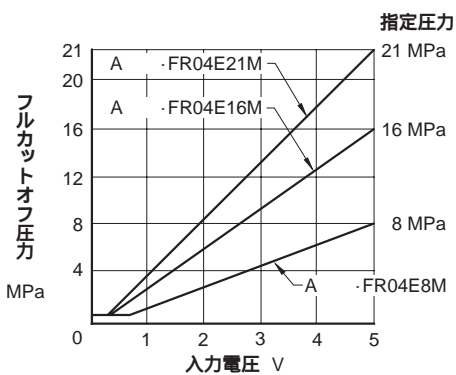


注) 電源周波数補正(54ページ参照)を行なった場合は、1800 r/minにおいても1500 r/minの特性となります。

A145

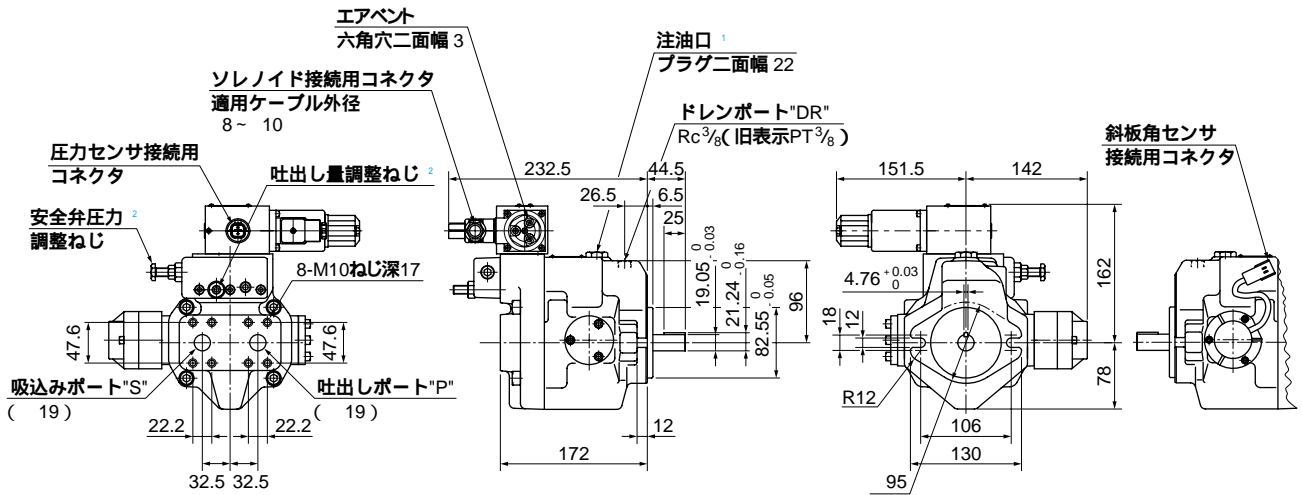


入力信号電圧 - フルカットオフ圧力特性



入力信号電圧 - 流量、入力信号電圧 - フルカットオフ圧力以外の性能については、プレッシャコンペンセータ制御形(33~39ページ)をご参照ください。

A16-FR04E (フランジ取付形)  
A22-FR04E

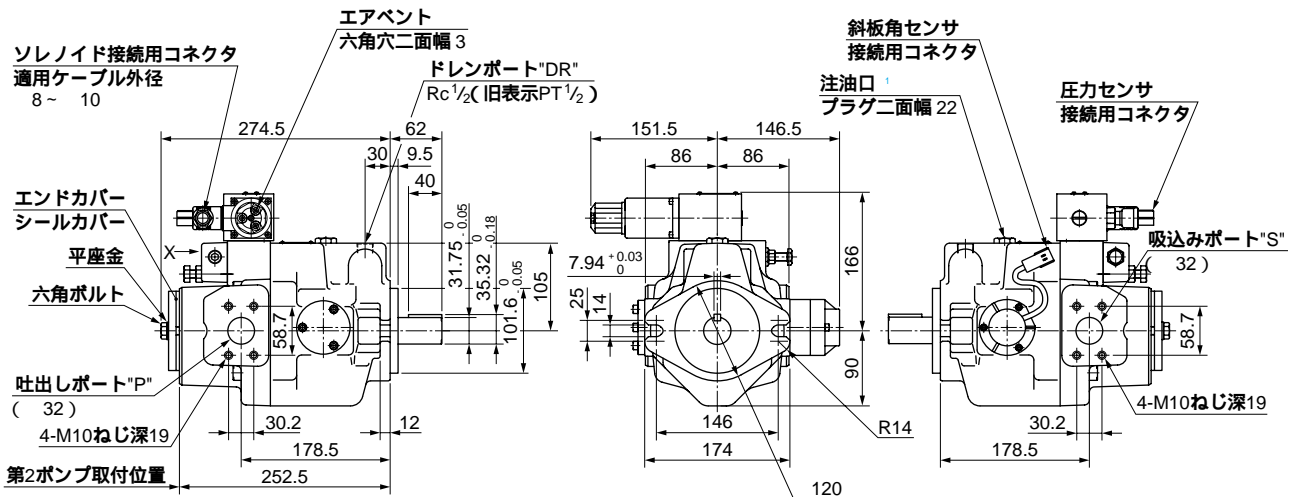


1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済ですので、回さないでください。

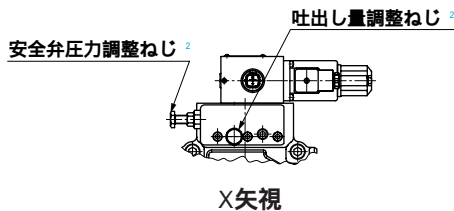
フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンペンセータ制御形と同一のものを使用しております。  
寸法図は41ページをご参照ください。

A37-FR04E (フランジ取付形)



1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済ですので、回さないでください。



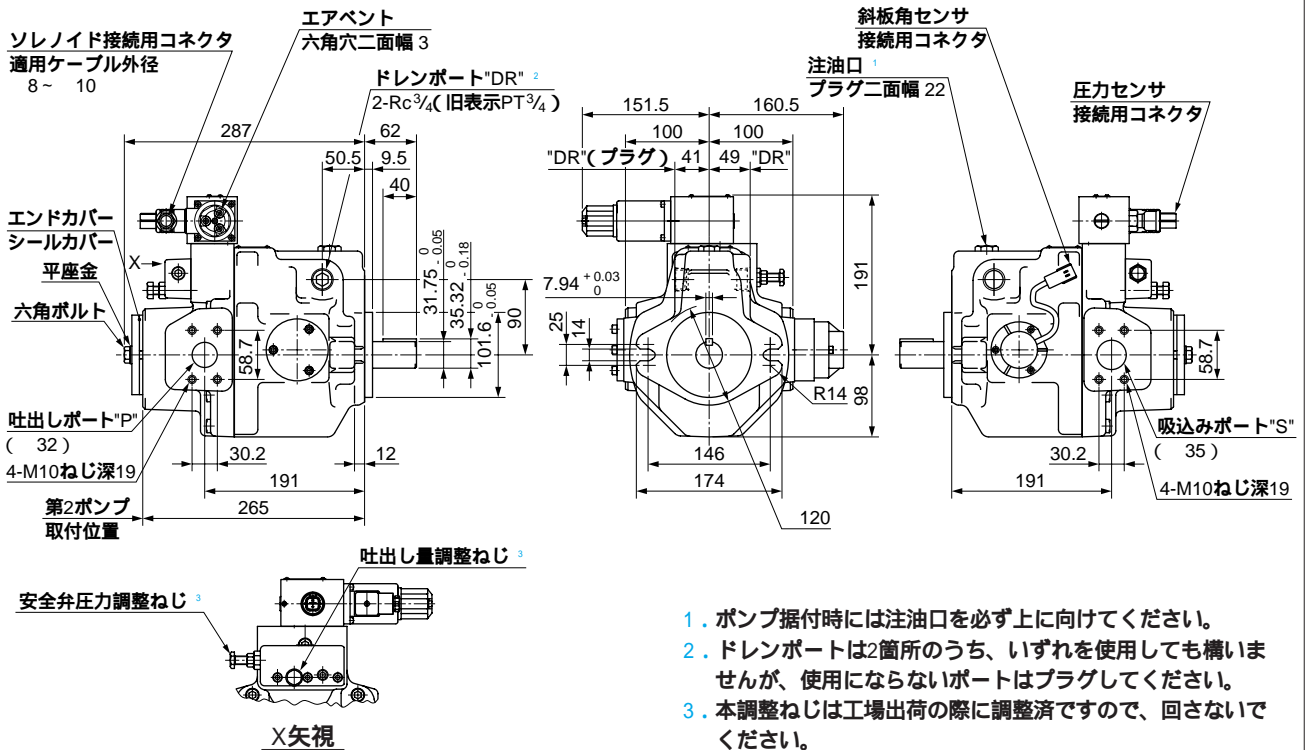
フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンペンセータ制御形と同一のものを使用しております。  
寸法図は42ページをご参照ください。





A56-FR04E (フランジ取付形)

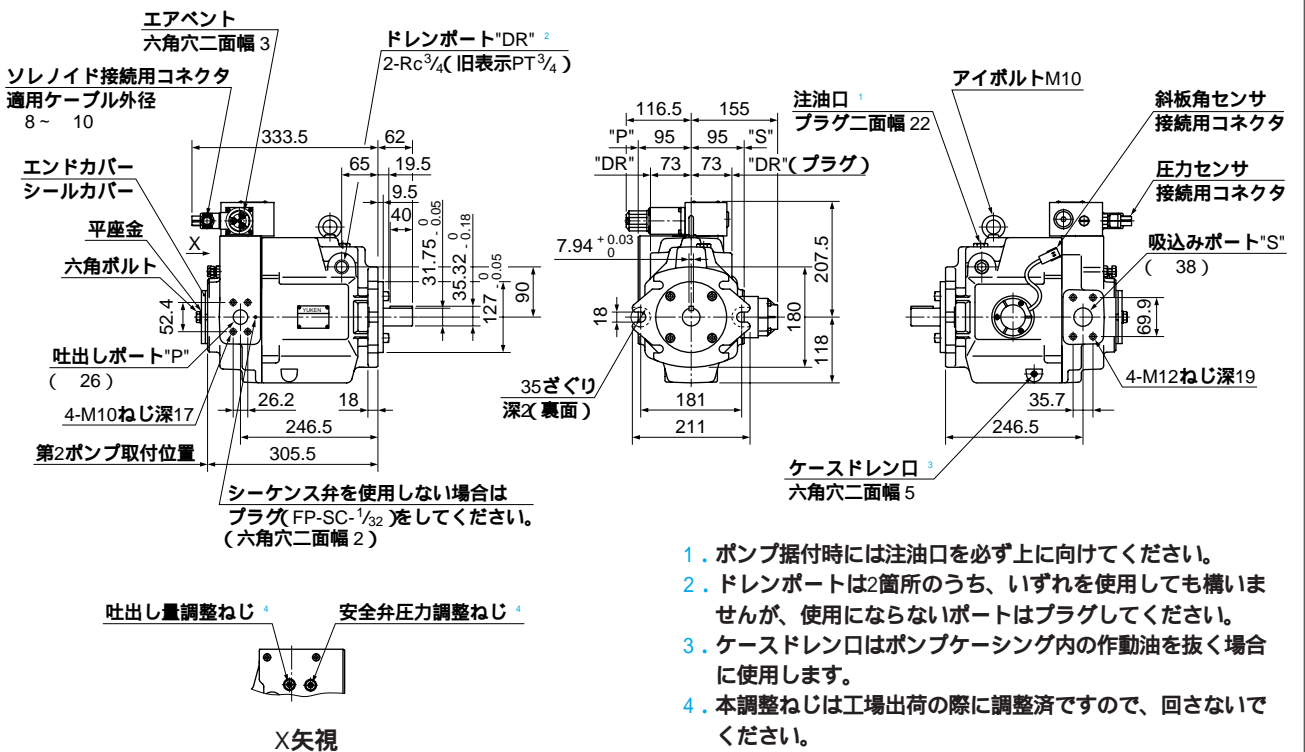


フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンベンセータ制御形と同一のものを使用しております。

寸法図は43ページをご参照ください。

A70-FR04E (フランジ取付形)

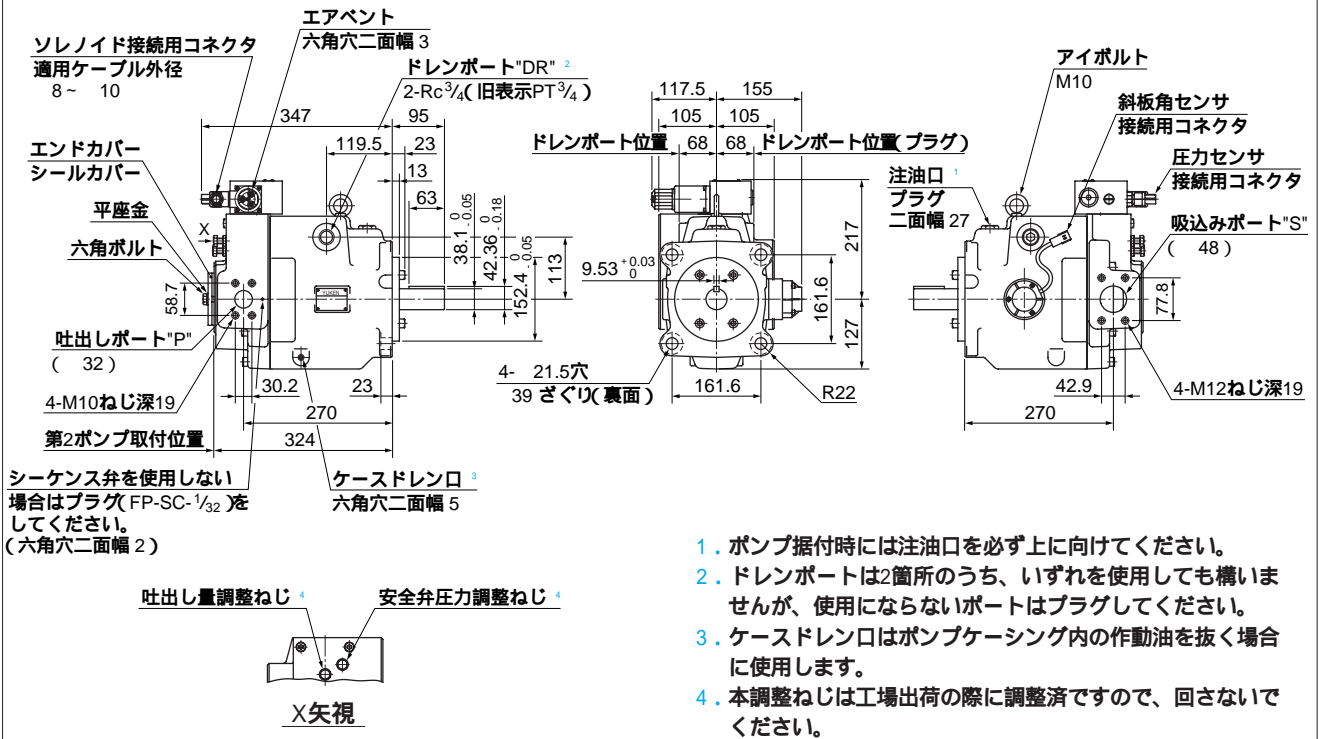


フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンベンセータ制御形と同一のものを使用しております。

寸法図は44ページをご参照ください。

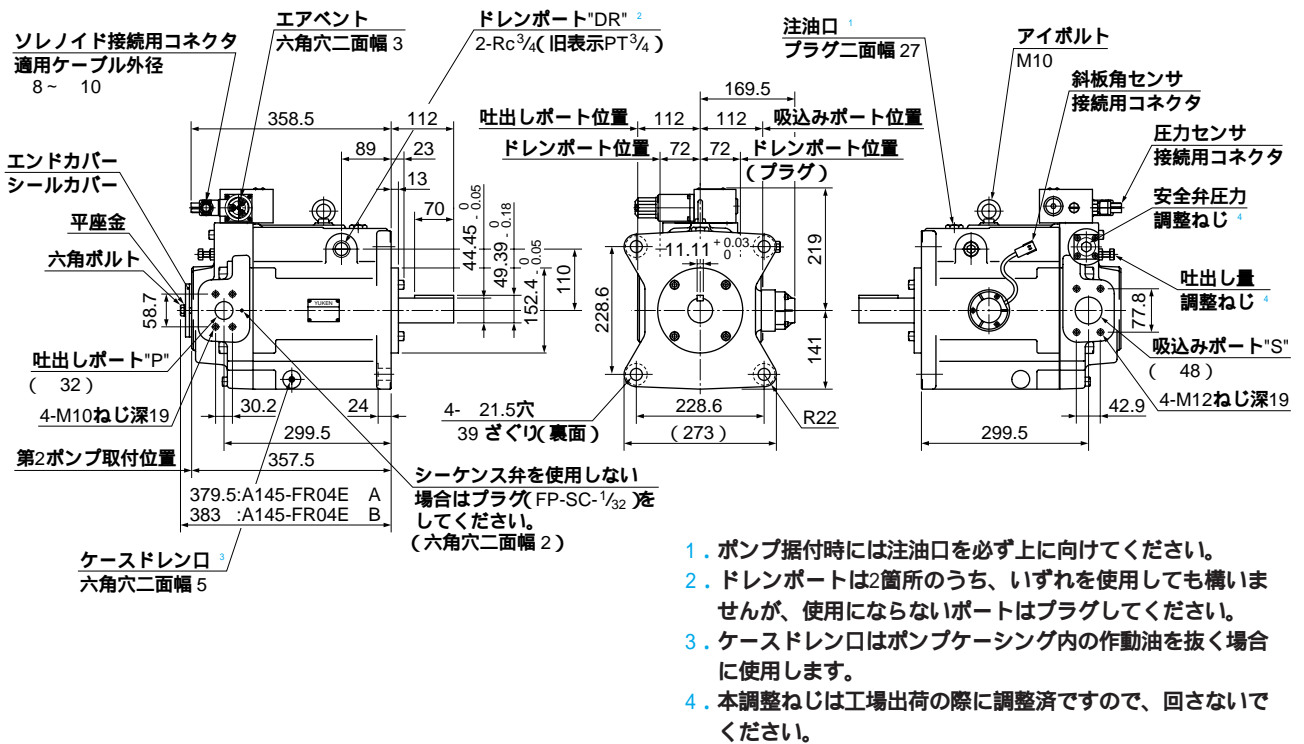
A90-FR04E (フランジ取付形)



フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンベンセータ制御形と同一のものを使用しております。  
寸法図は45ページをご参照ください。

A145-FR04E (フランジ取付形)



フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンベンセータ制御形と同一のものを使用しております。  
寸法図は46ページをご参照ください。



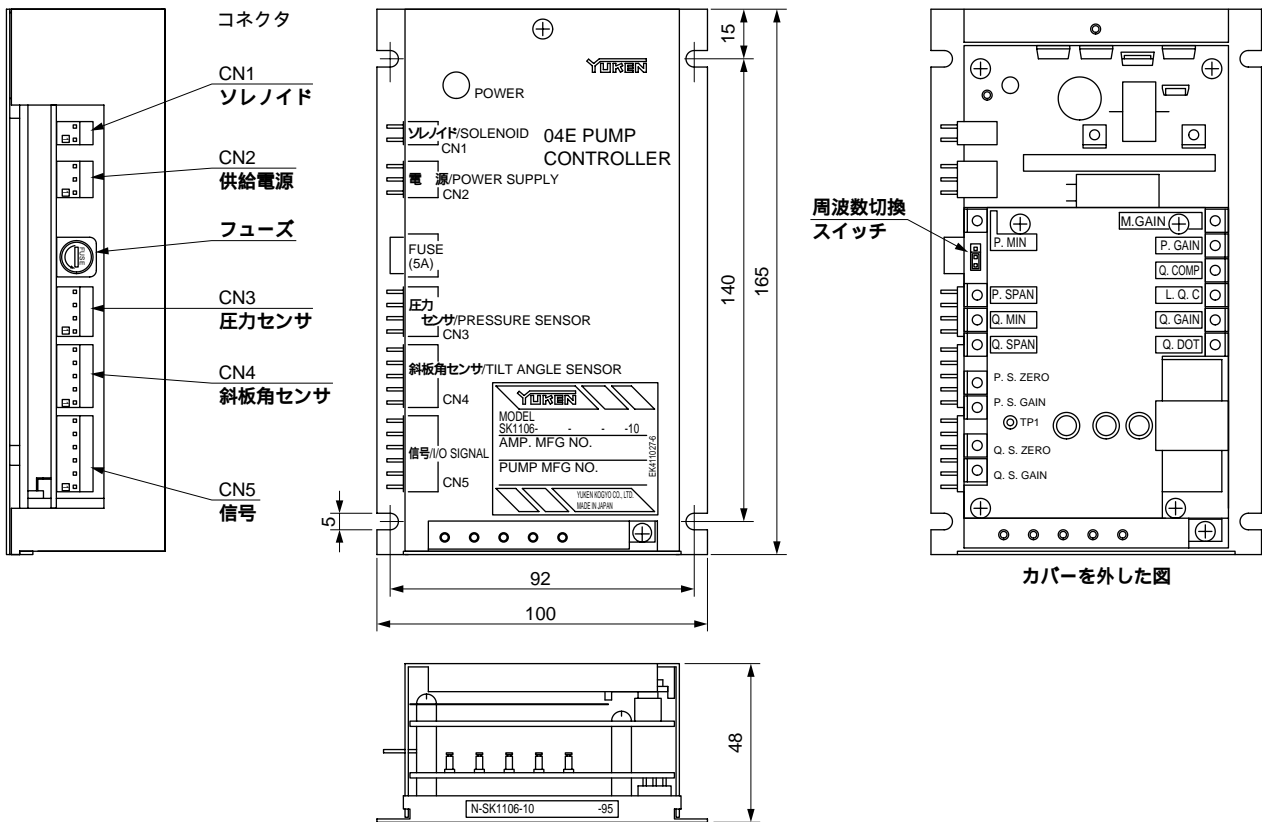
アンブ : SK1106- - - -10

仕様

モデル番号	SK1106- - - -10
項目	
コイル抵抗	10 (20 )
入力インピーダンス	10 k (PIN, QIN)
供給電源電圧	DC24 V (21 ~ 28 V、含むリップル)
最大消費電力	30 W
入力信号	最大流量/5 V(QIN) 指定圧力/5 V(PIN)
センサモニタ用信号	5 V/最大流量(SMQ) 5 V/指定圧力(SMP)
周囲温度	0 ~ 50
質量	450 g

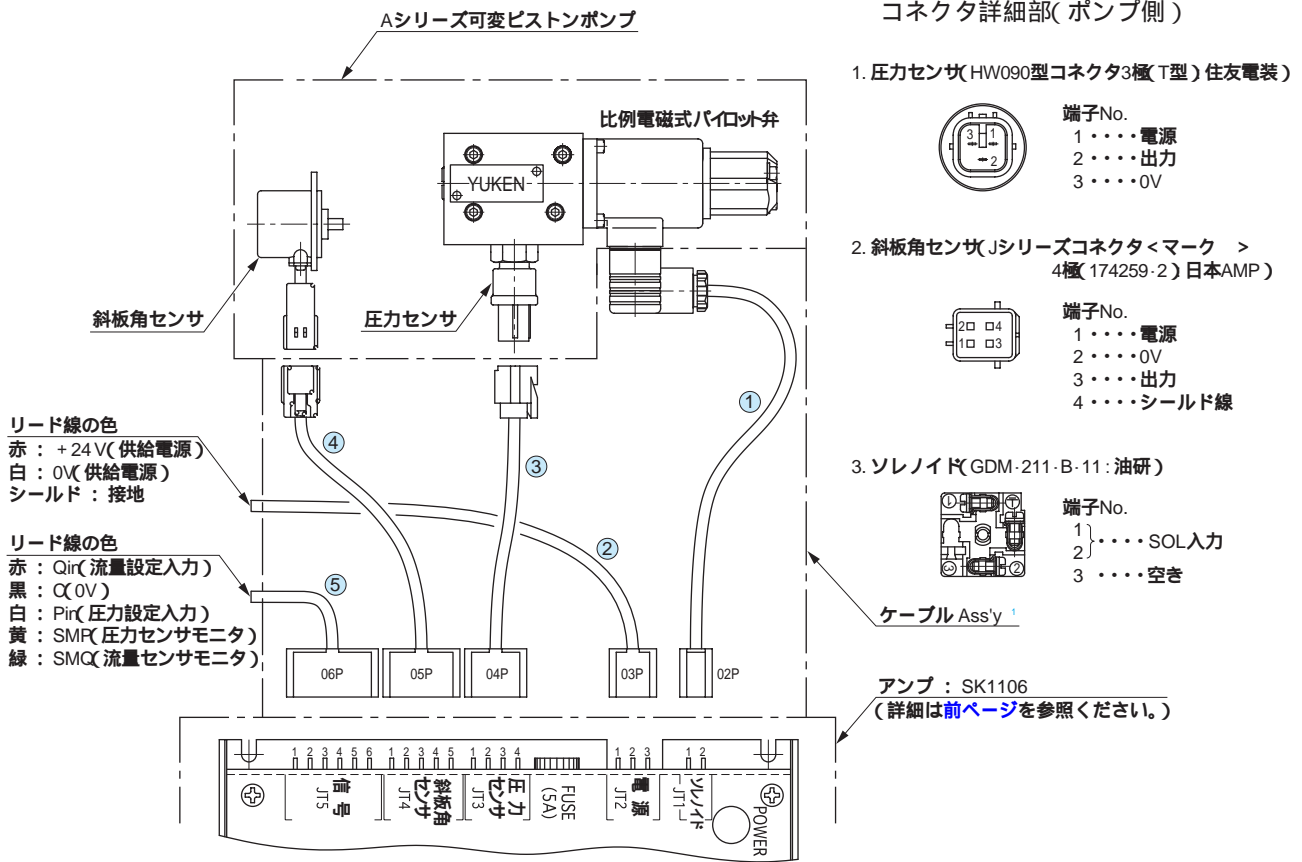
コネクタ詳細

コネクタ	信号名	
CN1 ソレノイド	1	ソレノイド出力
	2	
CN2 供給電源	1	0 [V] (0 V)
	2	+24 [V] (24 V)
	3	0 [V]
CN3 圧力センサ	1	+5 [V] センサ供給電源
	2	0 [V]
	3	センサ入力信号
	4	0 [V]
CN4 斜板角センサ	1	+8 [V] センサ供給電源
	2	0 [V]
	3	センサ入力信号
	4	0 [V]
	5	未使用
CN5 信号	1	流量入力信号 (Qin)
	2	入力信号コモン (COM)
	3	圧力入力信号 (Pin)
	4	圧力センサモニタ出力 (SMP)
	5	流量センサモニタ出力 (SMQ)
	6	0 [V]



ポンプ・アンプ間の結線

ポンプの比例電磁式パイロット弁およびセンサ(圧力、斜板角)とアンプ間の結線は下記を参照してください。



ケーブル Ass'y 用コネクタ

アンプ側

ハウジング：5195-0 P(MOLEX)

ターミナル：5194(MOLEX)

適用電線

芯線サイズ：AWG#18~#24

被覆外径：1.3~3.2

ストリップ長さ：3.0~3.5mm

センサ側

1. 圧力センサ

型式：HW090

ハウジング F(6189-0131)

リテーナ F(6918-0326)

ターミナル F(1500-0106)

ワイヤシールド S(7165-0118)

(住友電装)

2. 斜板角センサ

型式：Jシリーズ

コネクタ マーク

4極：174257-2

(日本AMP)

1. ケーブル Ass'y をご使用の際は、下表のモデル番号にてご注文ください。

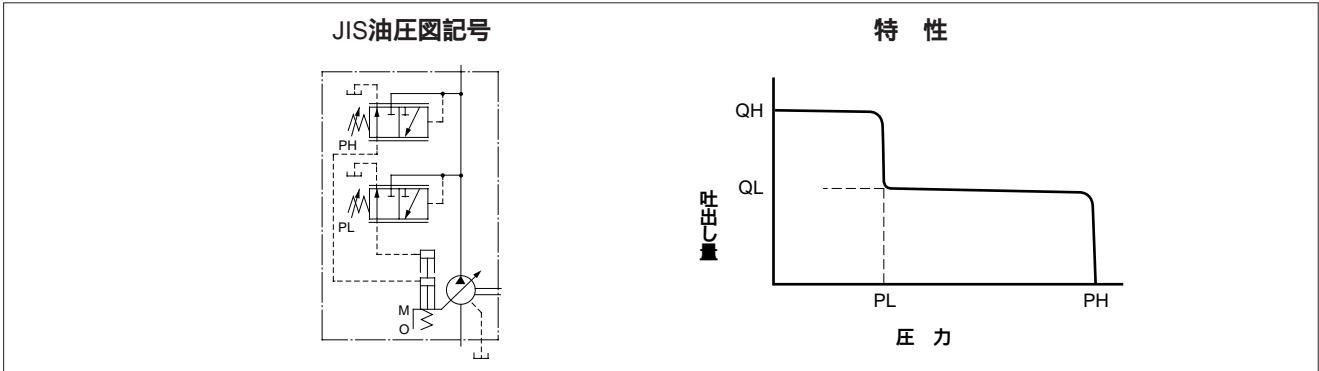
ケーブル Ass'y 名称	ケーブル Ass'y モデル番号		
	ケーブル長さ (mm)		
	2000	5000	10000
① ソレノイド用	SK1112-S-2-10	SK1112-S-5-10	SK1112-S-10-10
② 供給電源用	SK1112-V-2-10	SK1112-V-5-10	SK1112-V-10-10
③ 圧力センサ用	SK1112-P-2-10	SK1112-P-5-10	SK1112-P-10-10
④ 斜板角センサ用	SK1112-Q-2-10	SK1112-Q-5-10	SK1112-Q-10-10
⑤ 信号用	SK1112-C-2-10	SK1112-C-5-10	SK1112-C-10-10



**A**シリーズ  
可変ピストンポンプ

**単段ポンプ、自圧式2圧2容量制御形**

“A” Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Two-Pressure Two-Flow Control Type By System Pressure



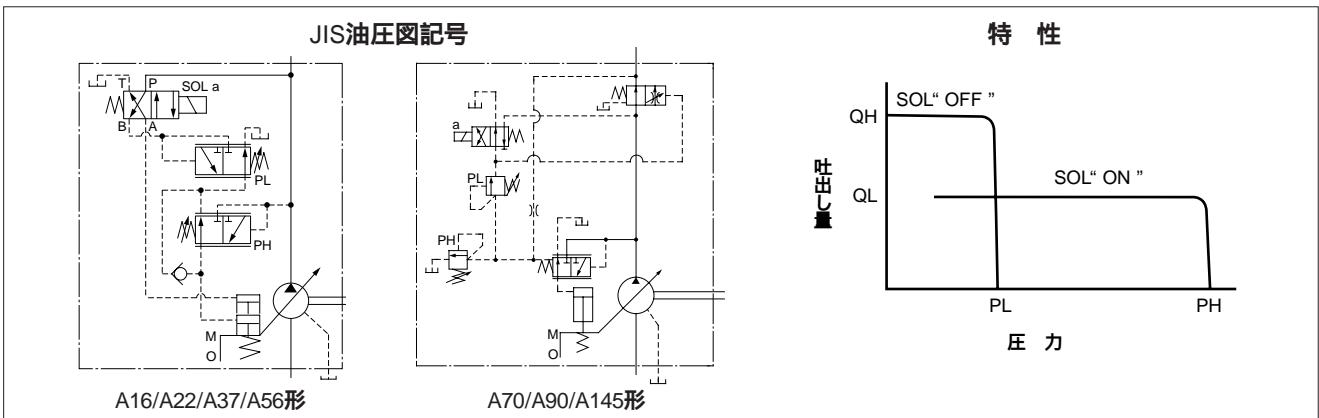
仕様

モデル番号	理論押しのけ容積 cm <sup>3</sup> /rev	吐出し量調整範囲 cm <sup>3</sup> /rev		使用圧力 MPa		許容回転数 r/min
		大流量側 (QH)	小流量側 (QL)	定格	最高	
A16- -R-05- -S-K-32	15.8	2.6 ~ 15.8	2.6 ~ 11.1	16	21	600 ~ 1800
A37- -R-05- -S-K-32	36.9	4.1 ~ 36.9	4.1 ~ 20.1	16	21	
A56- -R-05- -S-K-32	56.2	3.4 ~ 56.2	3.4 ~ 25.1	16	21	

**A**シリーズ  
可変ピストンポンプ

**単段ポンプ、電磁弁式2圧2容量制御形**

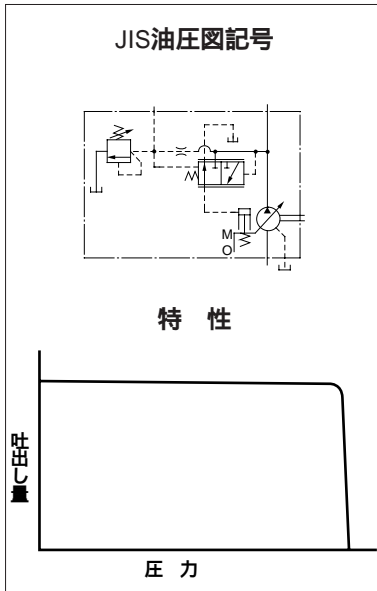
“A” Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Two-Pressure Two-Flow Control Type By Solenoid Valve



仕様

モデル番号	理論押しのけ容積 cm <sup>3</sup> /rev	吐出し量調整範囲 cm <sup>3</sup> /rev		使用圧力 MPa		許容回転数 r/min
		大流量側 (QH)	小流量側 (QL)	定格	最高	
A16- -R-06- -S-K- -33	15.8	2.6 ~ 15.8	2.6 ~ 11.1	16	21	600 ~ 1800
A22- -R-06- -S-K- -33	22.2	3.7 ~ 22.2	3.7 ~ 15.5	16	16	
A37- -R-06- -S-K- -33	36.9	4.1 ~ 36.9	4.1 ~ 20.1	16	21	
A56- -R-06- -S-K- -33	56.2	3.4 ~ 56.2	3.4 ~ 25.1	16	21	
A 70- R06S -60	70.0	30 ~ 70.0	3 ~ 70.0	25	25	
A 90- R06S -60	91.0	56 ~ 91.0	3 ~ 70.0	25	25	
A145- R06S -60	145	83 ~ 145	3 ~ 145	25	25	

自圧式2圧2容量制御形/電磁弁式2圧2容量制御形の詳細については別途お問合せください。



仕様

モデル番号	理論押しのけ 容積 cm <sup>3</sup> /rev	最 小 調整流量 cm <sup>3</sup> /rev	使用圧力 MPa		最低調整 圧 力 MPa	許容回転数 r/min	
			定格	最高		最高	最低
A10・FR07-12	10.0	2	16	21	2.0	1800	600
A16・ -R-07・ -K-32	15.8	4	16	21	1.2	1800	600
A22・ -R-07・ -K-32	22.2	6	16	16	1.2	1800	600
A37・ -R-07・ -K-32	36.9	10	16	21	1.2	1800	600
A56・ -R-07・ -K-32	56.2	12	16	21	1.2	1800	600
A 70・ R07S-60	70.0	30	25	25	2.0	1800	600
A 90・ R07S-60	91.0	56	25	25	2.0	1800	600
A145・ R07S-60	145	83	25	25	2.0	1800	600

モデル番号の構成

A16～A56形

A16	- F	- R	- 07	- S	- K	- 32
シリーズ番号	取付形式	回転方向	制御方式	ポートの向き	軸端形状	デザイン番号
A16 (15.8 cm <sup>3</sup> /rev)	F：フランジ 取付形  L：フート 取付形	[軸端から見て]  R：時計方向 (標準)	07：外部パイロット 方式プレッシャ コンペンセータ 制御形	無記号：アキシア ルポート  S：サイドポート	K：平行キー形	32
A22 (22.2 cm <sup>3</sup> /rev)						32
A37 (36.9 cm <sup>3</sup> /rev)						32
A56 (56.2 cm <sup>3</sup> /rev)						32

A10形、A70～A145形

A70	- F	R	07	S	- 60
シリーズ番号	取付形式	回転方向	制御方式	ポートの向き	デザイン番号
A10 (10.0 cm <sup>3</sup> /rev)	F：フランジ取付形	[軸端から見て]  R：時計方向 (標準)	07：外部パイロット方式 プレッシャコンペン セータ制御形	S：サイドポート	12
A70 (70.0 cm <sup>3</sup> /rev)	F：フランジ取付形				60
A90 (91.0 cm <sup>3</sup> /rev)	L：フート取付形				60
A145 (145 cm <sup>3</sup> /rev)					60

1. 反時計方向回転も製作可能です。詳細は別途お問合せください。

2. 大容量のA220形ポンプも製作可能です。

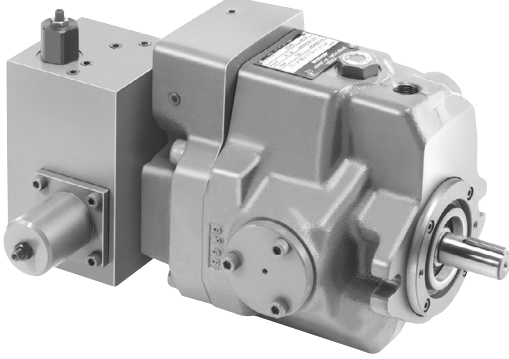
外部パイロット方式プレッシャコンペンセータ制御形の詳細については、別途お問合せください。



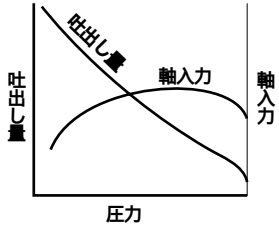
**A** シリーズ  
可変ピストンポンプ

単段ポンプ、定馬力制御形

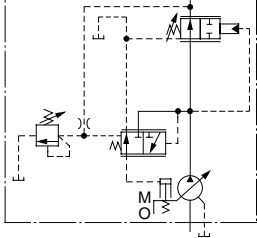
“A” Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Constant Power Control Type



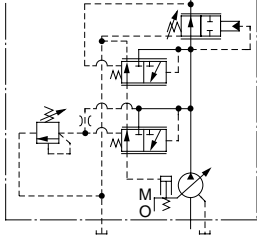
特性



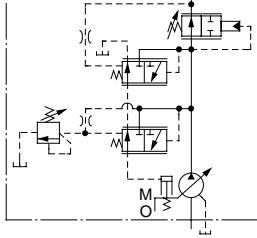
JIS油圧図記号



A16形



A37/A56形



A70/A145形

仕 様

モデル番号	理論押しのけ容積 cm <sup>3</sup> /rev	最 小 <sup>2</sup> 調整流量 cm <sup>3</sup> /rev	使用圧力 MPa		許容回転数 r/min		質 量 kg	
			最 高	最 高	最 低	フランジ 取付形	フート 取付形	
A16・ -R・09・ - -K・32	15.8		21 <sup>1</sup>	1800	600	29.0	31.2	
A37・ -R・09・ - -K・32	36.9		21 <sup>1</sup>	1800	600	37.0	41.3	
A56・ -R・09・ - -K・32	56.2		21 <sup>1</sup>	1800	600	44.0	48.3	
A 70・ R09 S-60	70.0	30	25	1800	600	72.8	84.8	
A145・ R09 S-60	145	83	25	1800	600	110	135	

1. A16/A37/A56形の最高使用圧力は馬力特性によって異なります。次ページの「モデル番号の構成」を参照ください。

2. A70/A145形の最小調整流量は、吐出し量調整ねじによる最大斜板角の調整値の限界値です。

A90形ポンプ 理論押しのけ容積91.0 cm<sup>3</sup>/rev に対応可能です。  
詳細は、別途お問合せください。

モデル番号の構成

A16/A37/A56形

A16	- F	- R	- 09	- A	- 16M	- 32
シリーズ番号	取付形式	回転方向	制御方式	馬力特性	指定制御圧力 <sup>2</sup>	デザイン番号
A16 (15.8 cm <sup>3</sup> /rev)	F : フランジ 取付形	[軸端から見て] R : 時計方向 <sup>1</sup> (標準)	09 : 定馬力形	A : 3.7 kW    E : 2.2 kW B : 5.5 kW    F : 1.5 kW	7M : 7 MPa 10.5M : 10.5 MPa 14M : 14 MPa 16M : 16 MPa 17.5M : 17.5 MPa 21M : 21 MPa	32
A37 (36.9 cm <sup>3</sup> /rev)				A : 3.7 kW    C : 7.5 kW B : 5.5 kW    D : 11 kW		32
A56 (56.2 cm <sup>3</sup> /rev)	L : フート 取付形	A : 3.7 kW    E : 15 kW B : 5.5 kW    F : 18.5 kW C : 7.5 kW    G : 22 kW D : 11 kW	32			

A70/A145形

A70	- F	R	09	A	S	- 60
シリーズ番号	取付形式	回転方向	制御方式	馬力特性	ポートの向き	デザイン番号
A70 (70 cm <sup>3</sup> /rev)	F : フランジ 取付形	[軸端から見て] R : 時計方向 <sup>1</sup> (標準)	09 : 定馬力形	A : 15 kW    C : 22 kW B : 18.5 kW    D : 30 kW	S : サイドポート	60
A145 (145 cm <sup>3</sup> /rev)	L : フート 取付形			A : 15 kW    E : 37 kW B : 18.5 kW    F : 45 kW C : 22 kW    G : 55 kW D : 30 kW    H : 75 kW		60

1. 反時計方向回転も製作可能です。詳細は別途お問合せください。

2. A16/A37/A56形の制御圧力は、下表に示す馬力特性毎の最高使用圧力以下の値でご指定ください。

機種	馬力特性								
	最高使用圧力 MPa								
	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW	5.5 kW	7.5 kW	11 kW	15 kW	18.5 kW	22 kW
A16	10.5	16	21	21					
A37			16	21	21	21			
A56			10.5	14	17.5	21	21	21	21

管フランジキット

本ポンプには管フランジは付属されておりませんので、ご使用の際は下記によりご注文ください。なお、管フランジの詳細は742、743ページをご参照ください。

ポンプモデル番号	ポートの種類	管フランジキット番号		
		R $\alpha$ (旧PT)ねじ形	さし込み溶接形 <sup>1</sup>	突合せ溶接形
A16・R・09	吸込みポート	F5-06-A-10	F5-06-B-10	F5-06-C-10
	吐出しポート			
A37・R・09 A56・R・09	吸込みポート	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
	吐出しポート	F5-06-A-10	F5-06-B-10	F5-06-C-10
A70・R09	吸込みポート	F5-12-A-10	F5-12-B-10	F5-12-C-10
	吐出しポート	F5-08-A-10		F5-08-C-10
A145・R09	吸込みポート	F5-16-A-10	F5-16-B-10	F5-16-C-10
	吐出しポート	F5-10-A-10		F5-10-C-10

1. さし込み溶接形は、フランジ強度の関係で使用圧力が低く押えられる場合がありますので、さし込み溶接形を吐出しポート用として選択の際は各管フランジキットの最高使用圧力にご注意ください。

2. A16形の吐出しポートは、管フランジを使用せず、ポンプに直接配管する形式です。

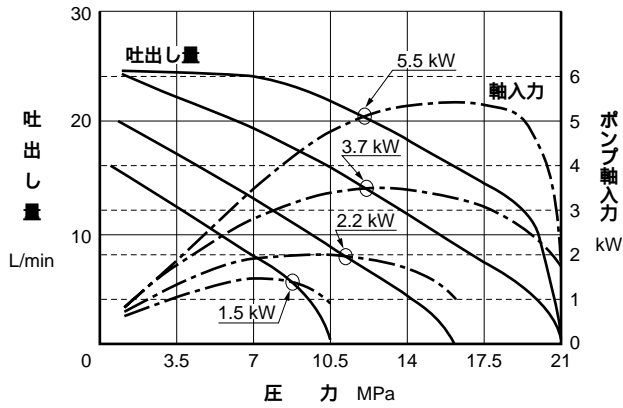




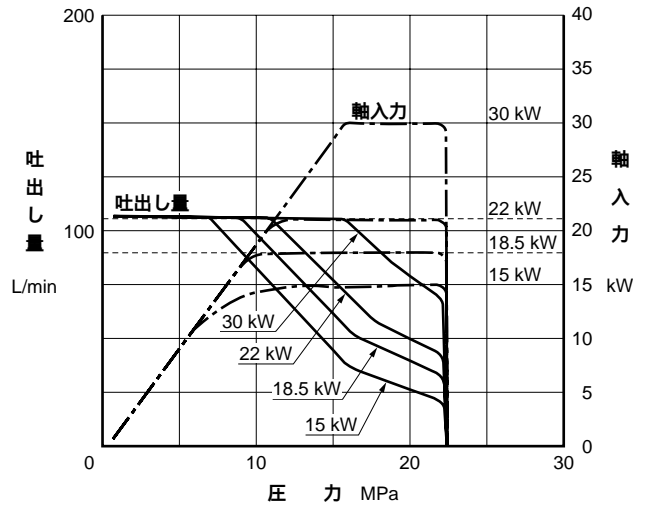
圧力 - 吐出し量、軸入力特性

下記の特性は、1500 r/minにおける代表性能です。

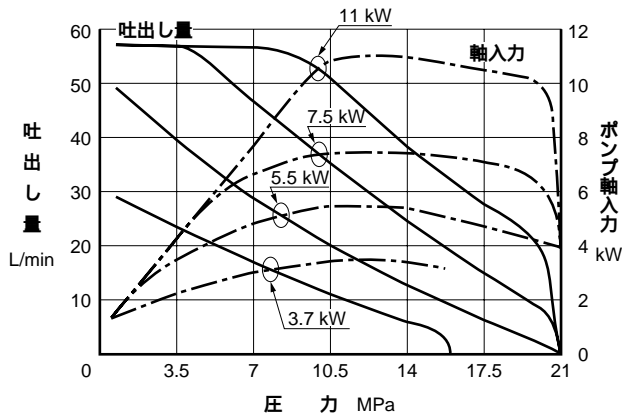
A16形



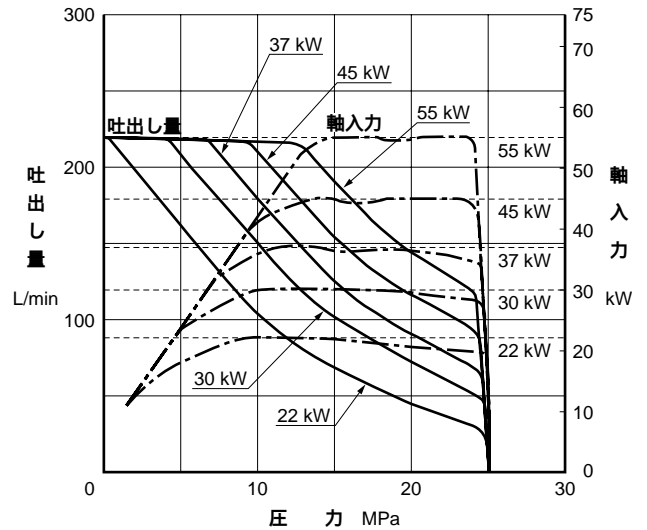
A70形



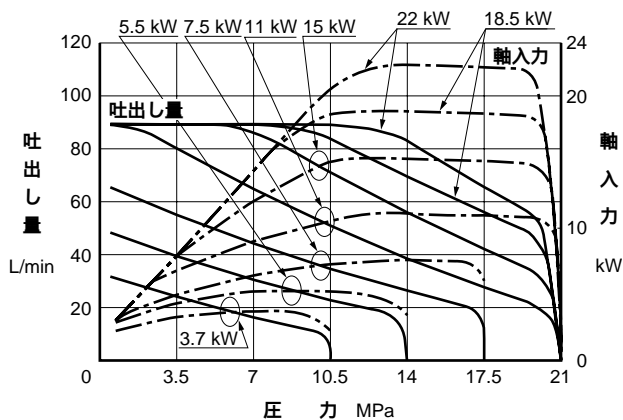
A37形



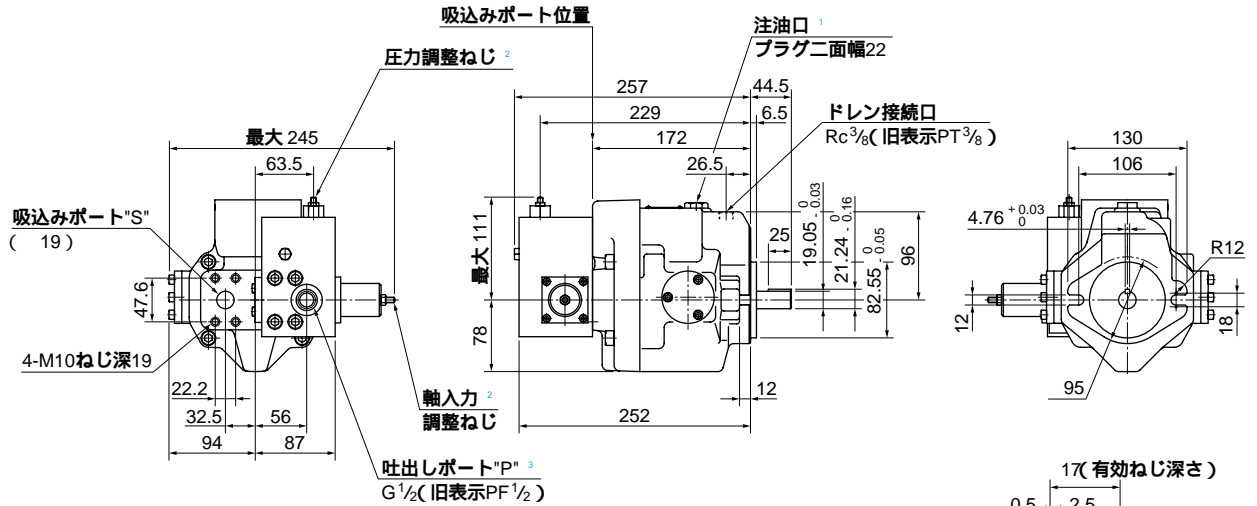
A145形



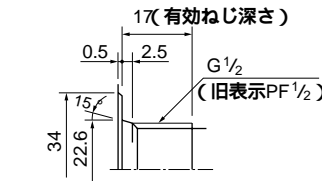
A56形



A16-F-R-09- (フランジ取付形)



1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済ですので、回さないでください。
3. 吐出しポートの詳細については、右図を参照ください。

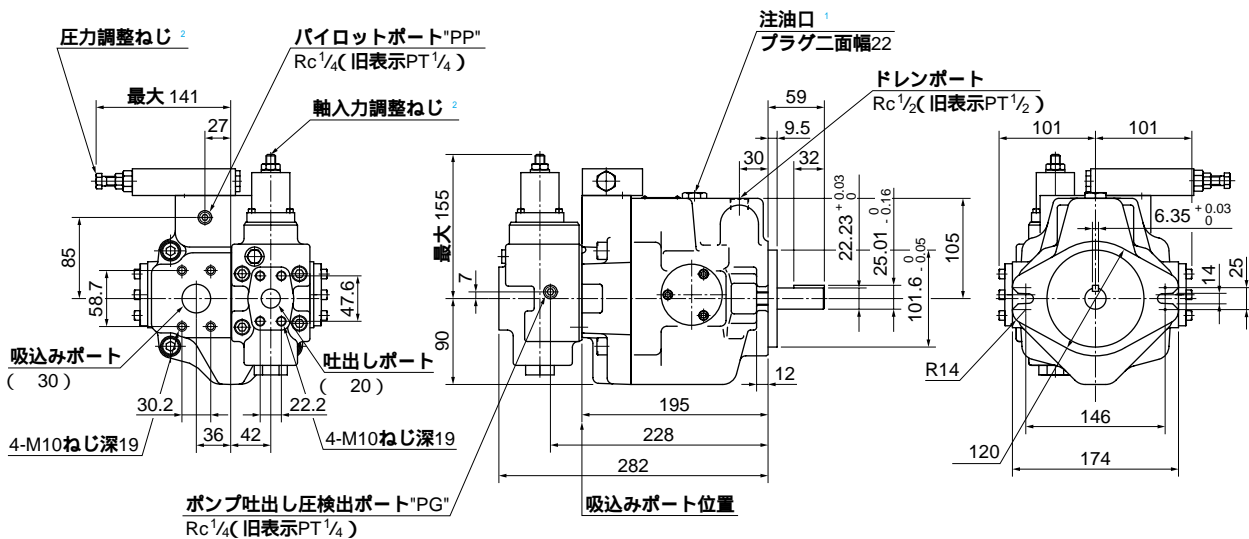


吐出しポート詳細  
JIS B 2351(くい込み式管継手) 準拠

フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンベンセータ制御形と同一のものを使用しております。  
寸法図は41ページをご参照ください。

A37-F-R-09- (フランジ取付形)



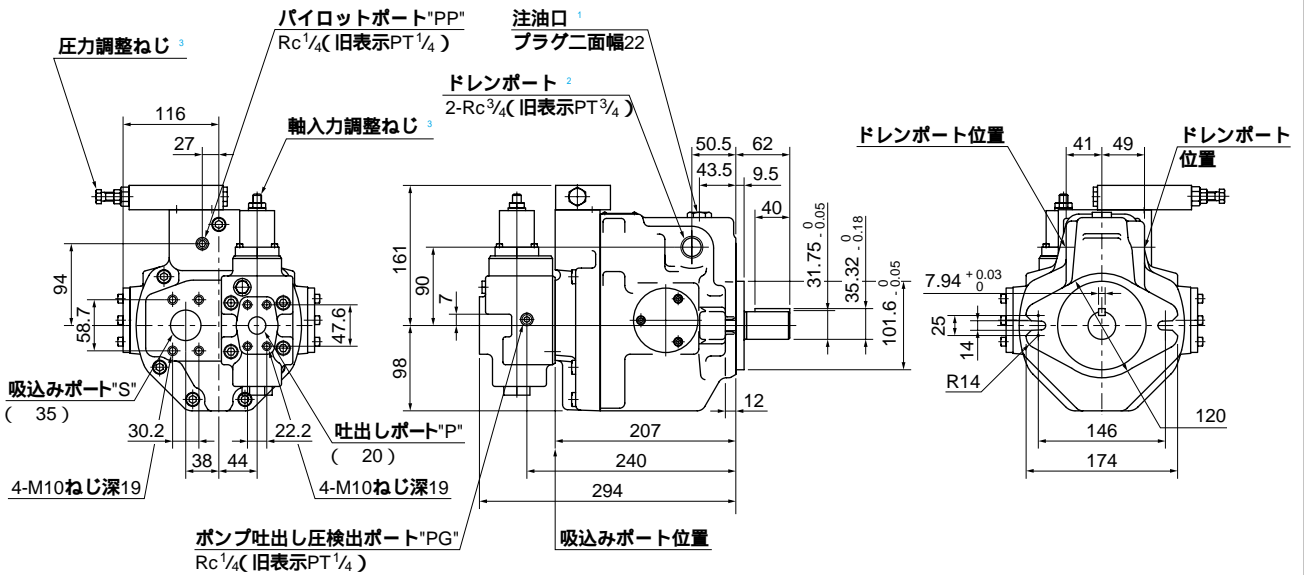
1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済ですので、回さないでください。

フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンベンセータ制御形と同一のものを使用しております。  
寸法図は42ページをご参照ください。



A56-F-R-09- (フランジ取付形)



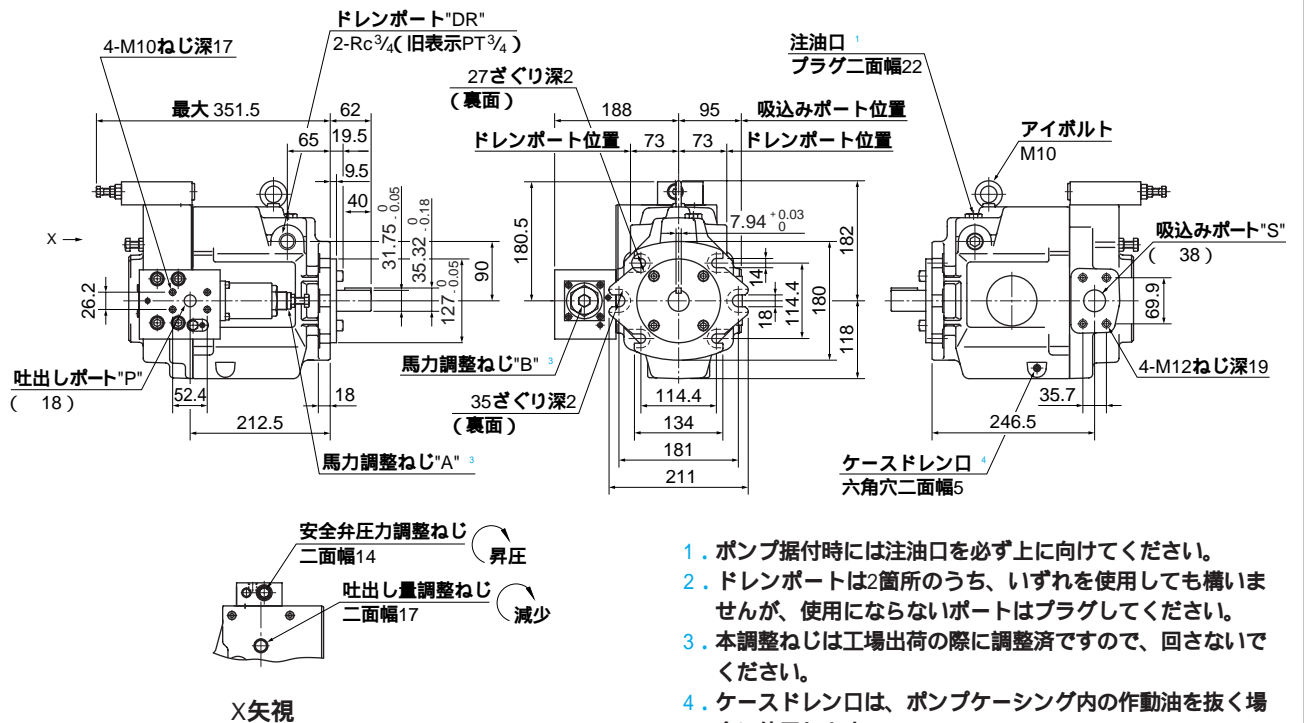
1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. ドレンポートは2箇所のうち、いずれを使用しても構いませんが、使用にならないポートはプラグしてください。
3. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済ですので、回さないでください。

フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンペンセータ制御形と同一のものを使用しております。

寸法図は43ページをご参照ください。

A70-FR09 (フランジ取付形)



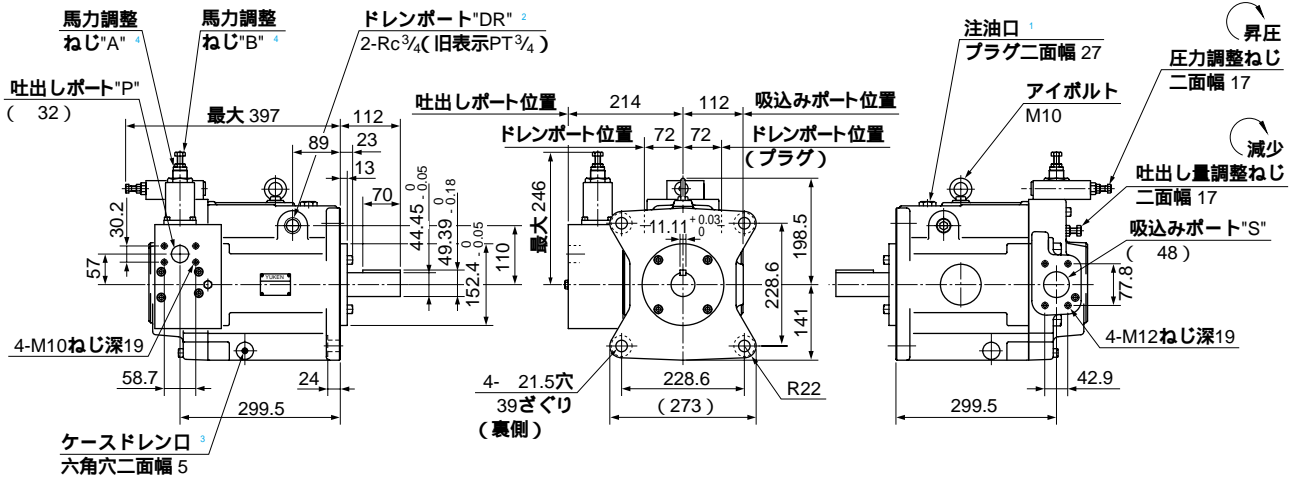
1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. ドレンポートは2箇所のうち、いずれを使用しても構いませんが、使用にならないポートはプラグしてください。
3. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済ですので、回さないでください。
4. ケースドレン口は、ポンプケーシング内の作動油を抜く場合に使用します。

フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンペンセータ制御形と同一のものを使用しております。

寸法図は44ページをご参照ください。

A145-FR09 (フランジ取付形)



1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. ドレンポートは2箇所のうち、いずれを使用しても構いませんが、使用にならないポートはプラグしてください。
3. ケースドレン口は、ポンプケーシング内の作動油を抜く場合に使用します。
4. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済ですので、回さないでください。

フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンペンサータ制御形と同一のものを使用しております。

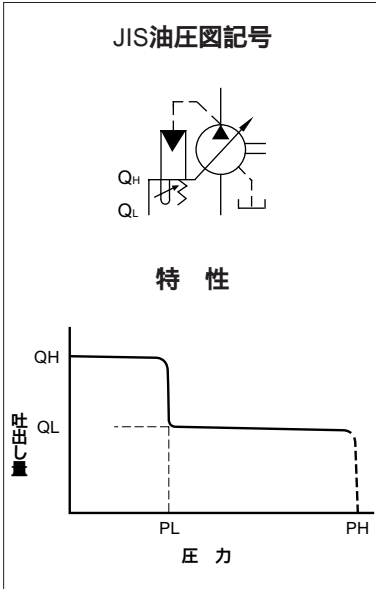
寸法図は46ページをご参照ください。



**A** シリーズ  
可変ピストンポンプ

単段ポンプ、簡易2圧2容量制御形

"A" Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Simple Two-Pressure Two-Flow Control Type



仕様

モデル番号	理論押しのけ容積 cm <sup>3</sup> /rev	吐出し量調整範囲 cm <sup>3</sup> /rev		使用圧力 MPa		許容回転数 r/min
		大流量側 (QH)	小流量側 (QL)	定格	最高	
A16- R-00-H-K-32500	15.8	4~15.8	3~10	16	21	600~1800
A37- R-00-H-K-32500	36.9	7~36.9	3~18	16	21	
A56- R-00-H-K-32500	56.2	9~56.2	3~27.7	16	21	
A70- R00HS-60500	70.0	30~70.0	~24	21	21	
A90- R00HS-60500	91	56~91.0	~45	21	21	
A145- R00HS-60500	145	83~145	~70	21	21	

注) はPH圧力セット用リリーフ弁(外部設置)の最小必要流量です。

使用上の注意

このポンプは、フルカットオフ機能を備えていませんので、ポンプの吐出しラインに必ずPH圧力(回路最高圧力)セット用リリーフ弁を設けてください。

モデル番号の構成

A16~A56形

A16	- F	- R	- 00	- H	- K	- 32500
シリーズ番号	取付形式	回転方向	制御方式	圧力調整範囲 MPa	軸端形状	デザイン番号
A16 (15.8 cm <sup>3</sup> /rev)	F: フランジ 取付形  L: フート 取付形	[軸端から見て]  R: 時計方向 (標準)	00: 特殊制御形	H: 1.2~21	K: 平行キー形	32500
A37 (36.9 cm <sup>3</sup> /rev)						32500
A56 (56.2 cm <sup>3</sup> /rev)						32500

A70~A145形

A90	- F	R	00	H	S	- 60500
シリーズ番号	取付形式	回転方向	制御方式	圧力調整範囲 MPa	ポートの向き	デザイン番号
A70 (70.0 cm <sup>3</sup> /rev)	F: フランジ 取付形  L: フート 取付形	[軸端から見て]  R: 時計方向 (標準)	00: 特殊制御形	H: 2~21	S: サイドポート	60500
A90 (91.0 cm <sup>3</sup> /rev)						
A145 (145 cm <sup>3</sup> /rev)						

反時計方向回転も製作可能です。詳細は別途お問合せください。

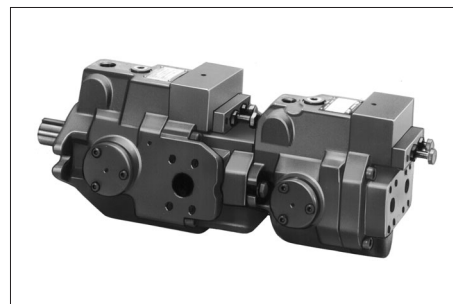
簡易2圧2容量形の詳細については別途お問合せください。

**A**シリーズ  
可変ピストンポンプ

## 二連ポンプ、プレッシャコンペンセータ制御形

“A” Series Variable Displacement Piston Pumps - Double Pump, Pressure Compensator Type

二組のAシリーズ単段ポンプを一体にし、共通の軸で駆動させます。吐き出された油は用途に応じ別々の回路に供給することも、あるいは合流して使用することもできます。



機種のご組合せ

下表の印が組合せ可能な機種を示します。

駆動側ポンプ / 従動側ポンプ	A16	A22	A37	A56	A70	A90	A145	A220
A16								
A22								
A37								
A56								

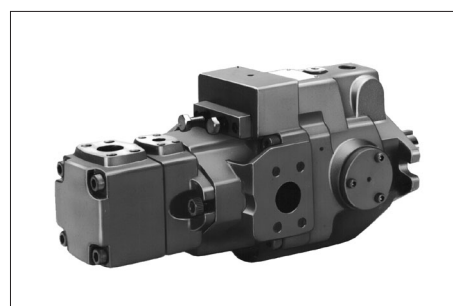
制御方式は、プレッシャコンペンセータ制御をはじめとして各種組合せが可能です。

**A**シリーズ  
可変ピストンポンプ

## 可変容量・定容量二連ポンプ、プレッシャコンペンセータ制御形

“A” Series Variable Displacement Piston Pumps - Variable/Fixed Double Pump, Pressure Compensator Type

Aシリーズ単段ポンプとPV2Rシリーズ低騒音ベーンポンプを一体にし、共通の軸で駆動させます。吐き出された油は用途に応じ別々の回路に供給することも、あるいは合流して使用することもできます。



機種のご組合せ

下表の印が組合せ可能な機種を示します。

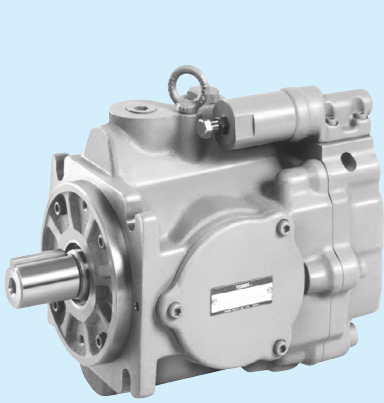
駆動側ポンプ / 従動側ポンプ	A16	A22	A37	A56	A70	A90	A145	A220
PV2R1								
PV2R2								

駆動側ポンプの制御方式は、プレッシャコンペンセータ制御をはじめとして各種組合せが可能です。

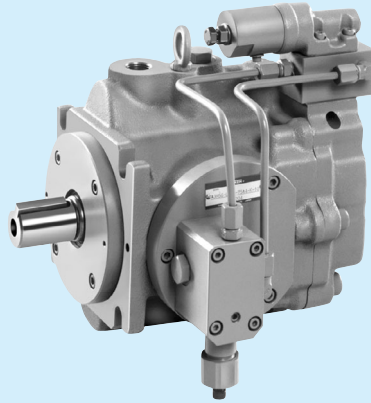
二連ポンプ、可変容量・定容量二連ポンプの詳細については別途お問合せください。

# A3Hシリーズ 高圧可変ピストンポンプ

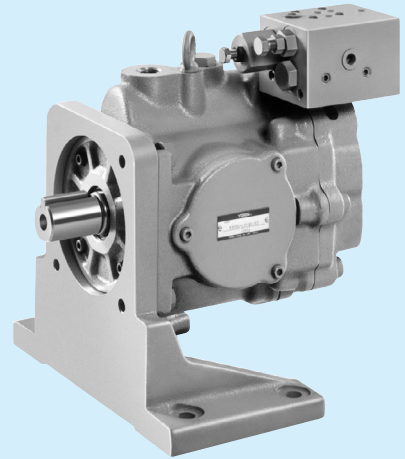
## “A3H” Series Variable Displacement Piston Pumps



プレッシャコンペンセータ制御形



定馬力(トルク)制御形



ロードセンシング制御形

### A3Hシリーズ高圧可変ピストンポンプ

機種	JIS 油圧図記号	理論押しのけ容積 cm <sup>3</sup> /rev						最高 使用圧力 MPa	掲 載 ページ											
		1	2	5	10	20	50			100	200	300								
<b>A3H</b> シリーズ 高圧可変ピストンポンプ	単段ポンプ 				A3H16															
						A3H37														
							A3H56													
								A3H71												
									A3H100											
										A3H145										
											A3H180									
										35								74		

制御方式は、プレッシャコンペンセータ制御形、定馬力(トルク)制御形、ロードセンシング制御形の3種類を用意しています。詳細は75ページをご参照ください。

## A3H シリーズ高圧可変ピストンポンプの使用油

### 使用油

ISO VG32または46相当の清浄な石油系作動油を粘度 $20 \sim 400 \text{ mm}^2/\text{s}$ 、温度 $0 \sim 60$  の両条件を満足させる範囲でご使用ください。

### 異物の混入防止について

作動油の汚染はポンプの故障および寿命低下の原因となりますので、作動油の汚染管理には十分注意をはらい、汚染度をNAS 9級以内に保つようにしてください。

なお、吸込み側には少なくとも $100 \mu\text{m}$ (150メッシュ)のタンク用フィルタを、戻りラインには $10 \mu\text{m}$ 以下の管路用フィルタを必ず設けてください。

## A3H シリーズ高圧可変ピストンポンプの使用上の注意

### ポンプ据付姿勢

ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。

### 軸接続上の注意

軸接続の際はできるだけフレキシブルカップリングを使用し、軸に曲げ荷重およびスラスト荷重がかからないようにしてください。

なお、駆動軸との軸心の狂いがTIR(Total Indicator Reading)  $0.1 \text{ mm}$ 、角度誤差が $0.2^\circ$ をこえないようにしてください。

### 吸込み圧力

吸込み圧力はポンプの入口にて  $-16.7 \sim +50 \text{ kPa}$  にしてください。1800 r/minを越える場合は $0 \sim +50 \text{ kPa}$  にしてください。また、吸込み側の配管は適合する管フランジの口径そのものを使用し、吸込みポートの高さは油面から1 m以内にしてください。

### 配管上の注意

鋼管を使用して配管する場合は、配管による無理な荷重がポンプにかかるると騒音発生の原因になります。配管による荷重がかかる恐れがある場合にはゴムホースを使用してください。

### 吸込み配管

ポンプを油面より上部に設置する場合は、吸込みラインの空気だまりを防止するため、吸込み配管およびサクションラインフィルタはポンプのポートより高くしないでください。

### ドレン配管

ドレン配管は下表を目安に行い、ハウジング内圧力が定常状態圧力 $0.1 \text{ MPa}$ 以下、かつ、サージ圧力が $0.5 \text{ MPa}$ 以下になるようにしてください。

なお、配管長さは1 m以下とし、他の戻りラインと合流せずに単独で行い、管の末端は必ず油中に入れてください。

〔推奨ドレン配管サイズ〕

機 種	配管・継手サイズ	配管内径
A3H16/A3H37	1/2 (内径 12以上)	12以上
A3H56/A3H71/A3H100/A3H145/A3H180	3/4 (内径 16以上)	19以上





### 安全弁

吐出しラインを急激にブロックすると、ポンプがフルカットオフするまでに吐出される流量によりサージ圧力が発生します。サージ圧力が高い場合には、回路中の機器、配管等を破損する恐れがあるため、外部に必ず安全弁を設置してください。

### 空気抜きについて

ポンプ内部および管路内に空気が混入していると振動発生の原因になりますので空気抜きは完全に行ってください。

### 始動時の注意

初期運転前に、ポンプの注油口より清浄な作動油を注入してください。  
 なお、運転開始時にはエアバウンドを避けるため、ポンプ吐出油が直接タンクへ還流するよう油圧回路を調整するか、または、切換弁を操作してアクチュエータが無負荷で動くようにしてください。

### 〔作動油注入量〕

機種	注入量 cm <sup>3</sup>	機種	注入量 cm <sup>3</sup>
A3H16	400	A3H100	1700
A3H37	700	A3H145	2400
A3H56	900	A3H180	3200
A3H71	1300	-	-

### 圧力、吐出し量の設定方法

当社出荷時にはポンプの吐出し量は最大、圧力は最低に設定されています。  
 使用条件に応じ吐出し量および圧力の設定を行ってください。

#### 圧力調整

圧力調整ねじを右に回すと圧力は上昇します。  
 調整ねじ1回転当りの調整量は下表をご参照ください。  
 設定後は必ずロックナットを締めてください。

### 〔圧力調整ねじ1回転当りの調整量〕

モデル番号	1回転当りの調整量 MPa
A3H16/A3H37/A3H56-01	5.5
A3H71/A3H100/A3H145-01	6.3
A3H180-01	5.7

#### 吐出し量調整

吐出し量調整ねじを右に回すと吐出し量は減少します。  
 調整ねじ1回転当りの調整量は下表をご参照ください。  
 設定後は必ずロックナットを締めてください。

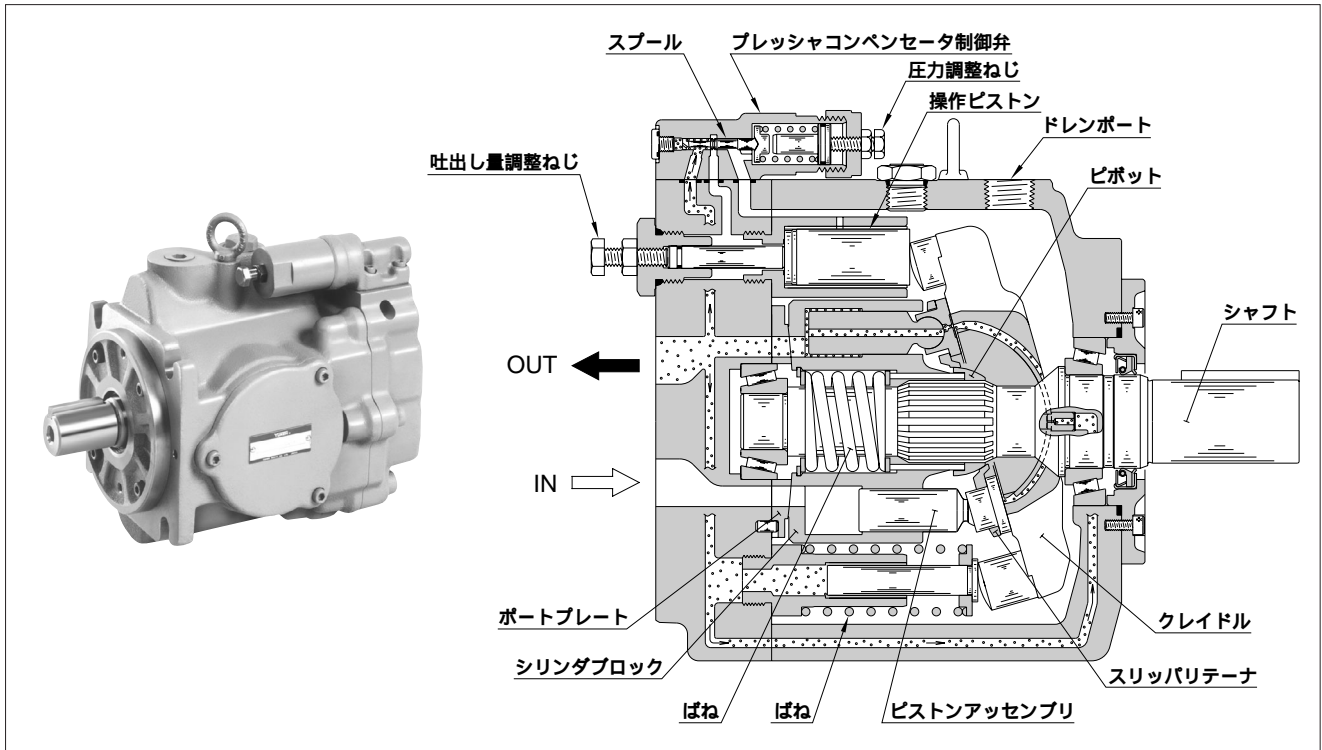
### 〔吐出し量調整ねじ1回転当りの調整量〕

モデル番号	1回転当りの調整量 cm <sup>3</sup> /rev	最小調整流量 cm <sup>3</sup> /rev
A3H 16	1.4	8
A3H 37	3.3	16
A3H 56	4.2	35
A3H 71	4.9	45
A3H100	6.2	63
A3H145	9.4	95
A3H180	10.3	125

吐出し量調整ねじの位置と調整流量の関係については、[85ページ](#)を参照ください。



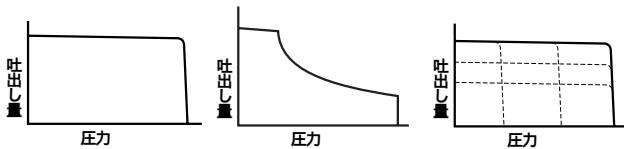
# A3H シリーズ高圧可変ピストンポンプ



## 特 長

幅広い用途に対応する制御方式  
幅広い用途に対応するため、下記の3つの制御方式を用意しています。

最高使用圧力35 MPaに対応した高性能  
A3H37形の場合、圧力35 MPa、回転数1800 r/minの条件で容積効率95%以上、全効率90%以上と非常に高効率です。



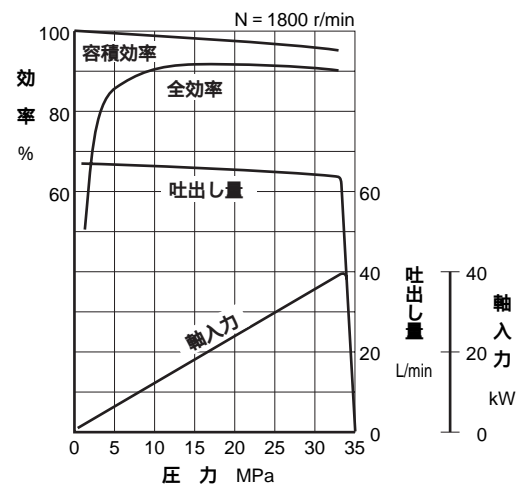
プレッシュコンベンセータ制御

定馬力(トルク)制御

ロードセンシング制御

幅広い押しつけ容積  
A3H16 ~ A3H180の7機種で、16.3 ~ 180.7 cm<sup>3</sup>/revの範囲の押しつけ容積をカバーしています。

コンパクトサイズ  
出力/質量比が大きく、非常にコンパクトな設計となっています。





### A3Hシリーズ高圧可変ピストンポンプ制御方式

制御記号、制御方式	JIS油圧図記号	特 性	概 要	掲 載 ページ
“01” プレッシャ コンベンセータ 制 御			吐出し圧力が予めセットされたフルカットオフ圧力に近づくとき、吐出し量は自動的に減少します。 吐出し量およびフルカットオフ圧力は、手動にて調整できます。	76
“09” 定馬力(トルク) 制 御			ポンプの軸入力を電動機出力に合わせて制御することができます。 吐出し圧力が上昇すると、予め設定された軸入力値にマッチしてポンプ斜板傾き角(吐出し量に相当)が減少します。 低圧大流量・高圧小流量の2台のポンプの働きを本ポンプ1台で行うことができますので、電動機容量を小さくできます。	91
“14” ロードセンシング 制 御			負荷(アクチュエータ)を駆動するために必要な最小限の圧力・流量を供給する省エネ形ポンプ制御です。 吐出し側に設けた流量制御弁 前後の差圧が一定となるよう吐出し量を自動的に制御します。そのために外部配管により、負荷圧をポンプのロードセンシングポート“L”に導く必要があります。 パイロットポート“PP”にパイロットリリーフ弁を接続することにより、フルカットオフ圧力の遠隔制御も可能です。	97

流量制御弁はポンプに含まれていませんので、別途設けてください。

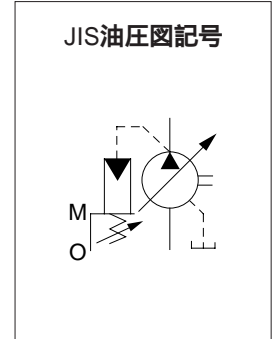
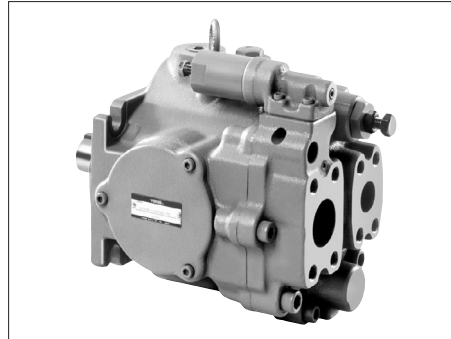
A3Hシリーズ高圧可変ピストンポンプ機種と制御方式の組合せ  
下表の 印を標準として用意しています。

機 種	理論押しのけ容積 cm <sup>3</sup> /rev	“01” プレッシャコンベンセータ制御	“09” 定馬力(トルク)制御	“14” ロードセンシング制御
A3H 16	16.3			
A3H 37	37.1			
A3H 56	56.3			
A3H 71	70.7			
A3H100	100.5			
A3H145	145.2			
A3H180	180.7			

**A3H** シリーズ  
 高压可変ピストンポンプ

**単段ポンプ、プレッシャコンペンセータ制御形**

“A3H” Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Pressure Compensator Type



仕 様

モデル番号	理論押しのけ 容 積 cm <sup>3</sup> /rev	最 小 調整流量 cm <sup>3</sup> /rev	使用圧力 MPa		許容回転数 r/min		質 量 kg	
			定 格 <sup>1</sup>	最 高	最 高 <sup>2</sup>	最 低	フランジ 取付形	フート 取付形
A3H 16・ R01KK・10	16.3	8.0	28	35	3600	600	14.5	23.4
A3H 37・ R01KK・10	37.1	16.0			2700	600	19.5	27.0
A3H 56・ R01KK・10	56.3	35.0			2500	600	25.7	33.2
A3H 71・ R01KK・10	70.7	45.0			2300	600	35.0	42.5
A3H100・ R01KK・10	100.5	63.0			2100	600	44.6	72.6
A3H145・ R01KK・10	145.2	95.0			1800	600	60.0	88.0
A3H180・ R01KK・10	180.7	125.0			1800	600	70.4	98.4

1. 定格圧力を越えてご使用の際には使用条件に制限があります。詳細は別途ご相談ください。
2. 最高回転数は吸込みポート圧力が0 kPa時の値を示します。

モデル番号の構成

A3H16	- F	R	01	K	K	- 10
シリーズ番号	取付形式	回転方向	制御方式	圧力調整範囲 MPa	軸端形状	デザイン番号
A3H16 (16.3 cm <sup>3</sup> /rev)	F：フランジ 取付形  L：フート 取付形	[ 軸端から見て ]  R：時計方向 (標準)	01：プレッシャ コンペンセ ータ制御形	K：5～35	K：平行キー形	10
A3H37 (37.1 cm <sup>3</sup> /rev)						10
A3H56 (56.3 cm <sup>3</sup> /rev)						10
A3H71 (70.7 cm <sup>3</sup> /rev)						10
A3H100 (100.5 cm <sup>3</sup> /rev)						10
A3H145 (145.2 cm <sup>3</sup> /rev)						10
A3H180 (180.7 cm <sup>3</sup> /rev)						10



### 管フランジキット

本ポンプには管フランジは付属されておりませんので、ご使用の際は下記によりご注文ください。なお、管フランジの詳細は742～744ページをご参照ください。

ポンプモデル番号	ポートの種類	管フランジキット番号		
		Rc(旧PT)ねじ形	さし込み溶接形	突合せ溶接形
A3H 16・ R01KK	吸込みポート	F5-08-A-10	F5-08-B-10	F5-08-C-10
	吐出しポート	F6-06-A-M-10	F6-06-B-M-10	
A3H 37・ R01KK	吸込みポート	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
	吐出しポート	F6-08-A-M-10	F6-08-B-M-10	
A3H 56・ R01KK	吸込みポート	F5-12-A-10	F5-12-B-10	F5-12-C-10
	吐出しポート	F6-08-A-M-10	F6-08-B-M-10	
A3H 71・ R01KK	吸込みポート	F5-16-A-10	F5-16-B-10	F5-16-C-10
	吐出しポート	F6-10-A-M-10	F6-10-B-M-10	
A3H100・ R01KK A3H145・ R01KK	吸込みポート	F5-20-A-10	F5-20-B-10	F5-20-C-10
	吐出しポート	F6-10-A-M-10	F6-10-B-M-10	
A3H180・ R01KK	吸込みポート	F5-24-A-10	F5-24-B-10	
	吐出しポート	F6-12-A-M-10	F6-12-B-M-10	

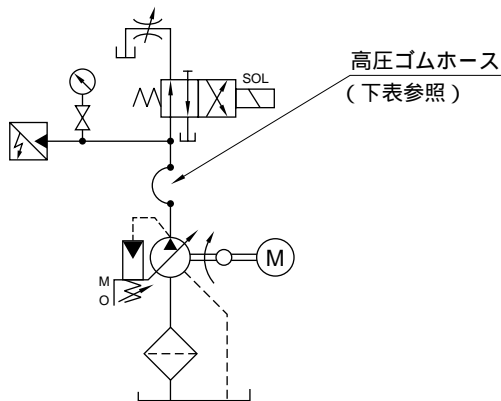
Rcねじ形を吐出しポートに使用の場合、最高使用圧力は31 MPaに制限されます。

## 応答特性

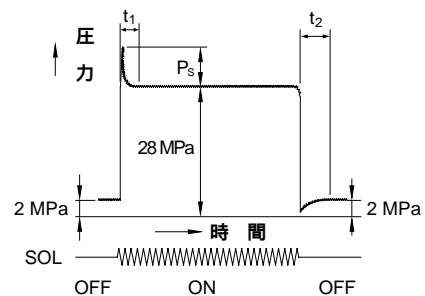
応答特性は回路、使用条件などにより異なりますが、下記に測定例を示します。

### 測定回路および条件

#### 回路



### 測定結果



### 条件

回転数：1500 r/min  
使用油：ISO VG32 相当油  
油温：40 (粘度32 mm<sup>2</sup>/s)

### 高圧ゴムホースサイズ

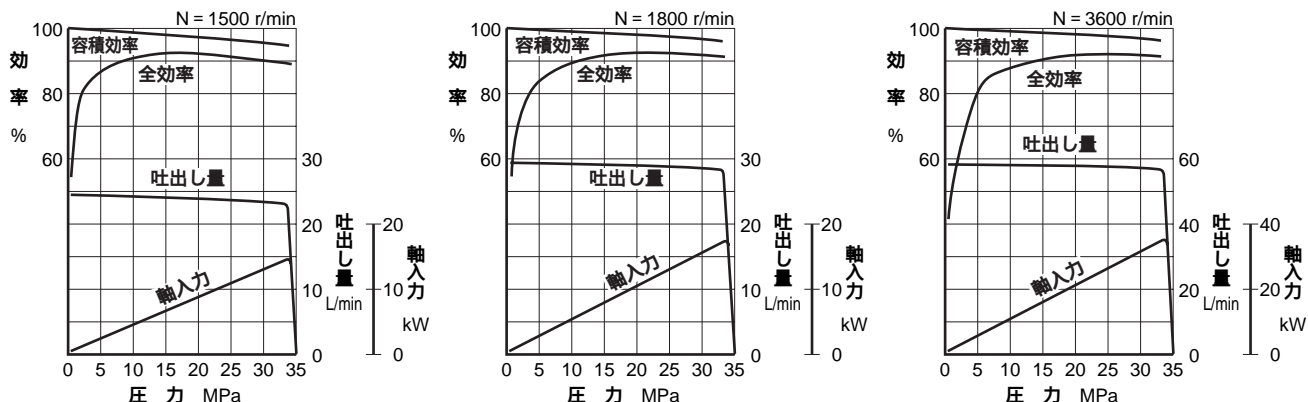
機種	高圧ゴムホースサイズ
A3H16	3/4B × 1500 mm
A3H37/56/71	3/4B × 2000 mm
A3H100/145	1 1/4B × 2000 mm
A3H180	1 1/4B × 2500 mm

機種	応答時間 ms		オーバーシュート圧力 Ps MPa
	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	
A3H 16	30	140	2.5
A3H 37	40	80	3.5
A3H 56	50	90	7.5
A3H 71	50	140	10.0
A3H100	70	170	11.0
A3H145	70	180	12.5
A3H180	70	220	12.0

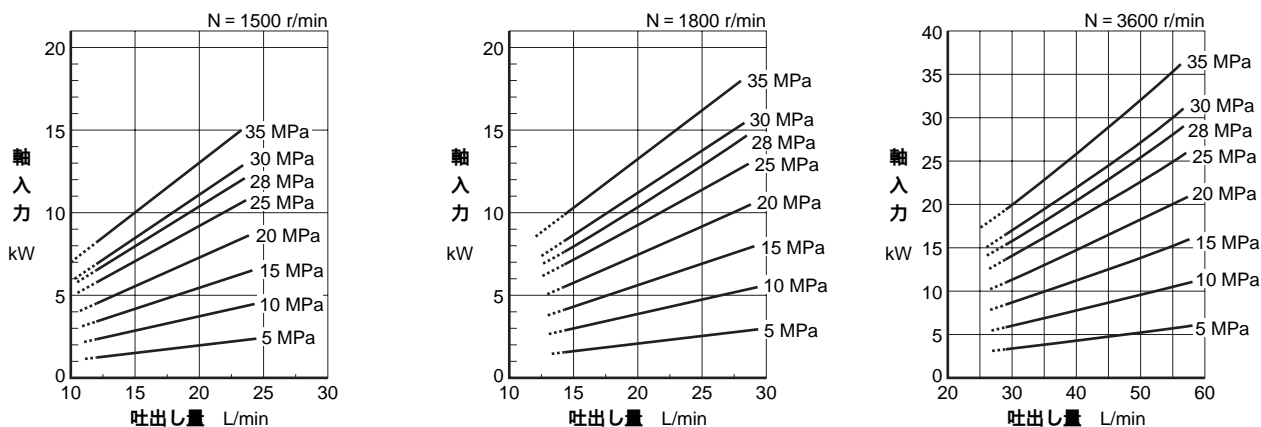
## A3H16形特性

下記の特性は粘度32 mm<sup>2</sup>/s( ISO VG32相当油、油温40 )における代表性能です。

### 一般性能

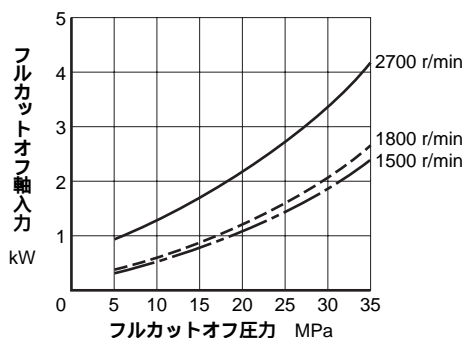


### 軸入力特性

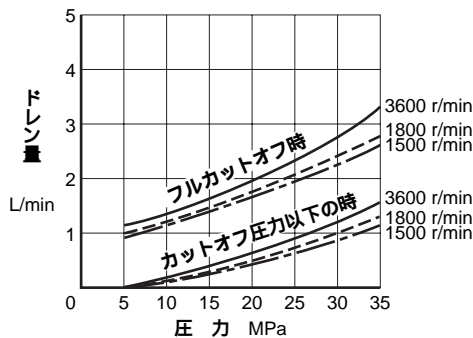


注) 上記グラフの-----部は最小調整流量以下を示します。

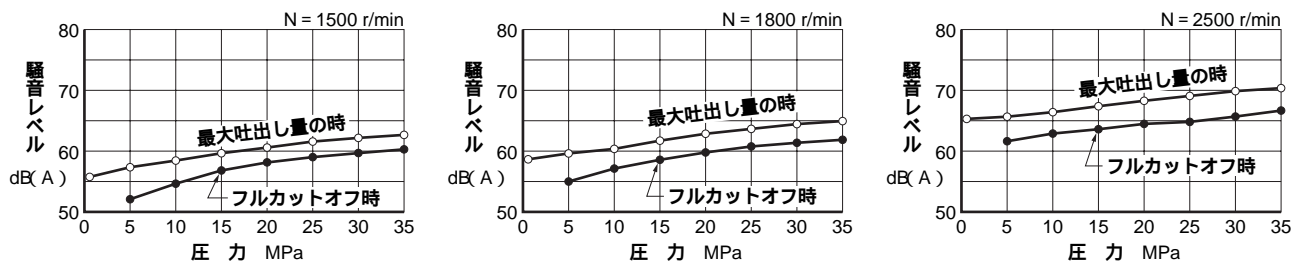
### フルカットオフ軸入力特性



### ドレン量特性



### 騒音特性(例)〔測定位置：ポンプ後方1m〕

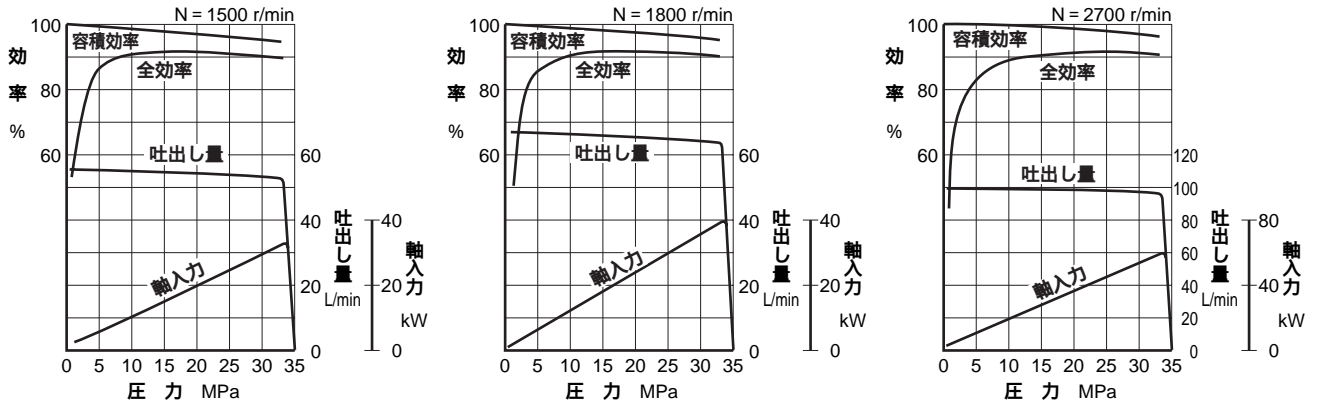




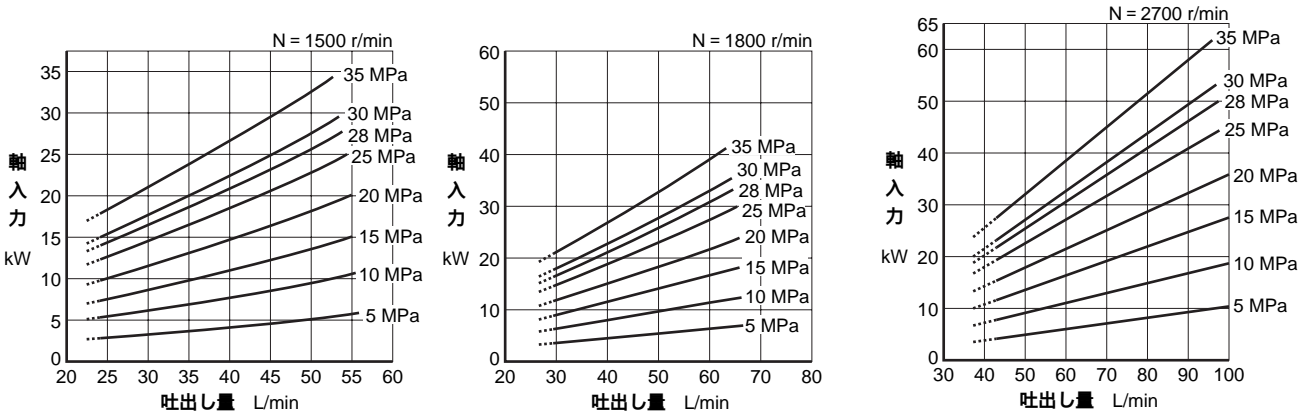
A3H37形特性

下記の特性は粘度32 mm<sup>2</sup>/s (ISO VG32相当油、油温40 )における代表性能です。

一般性能

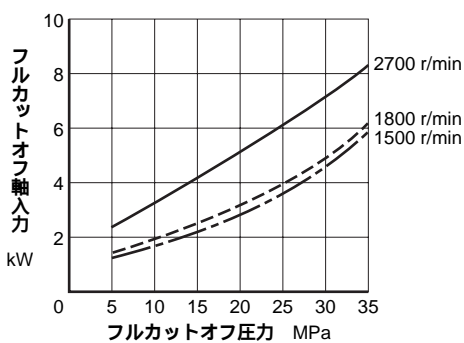


軸入力特性

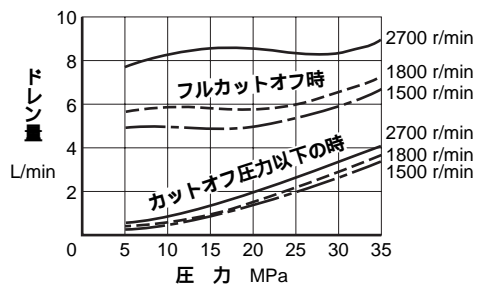


注) 上記グラフの-----部は最小調整流量以下を示します。

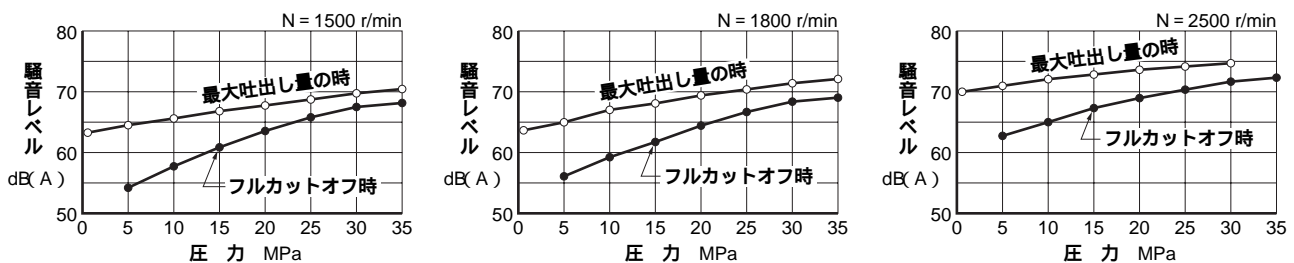
フルカットオフ軸入力特性



ドレン量特性



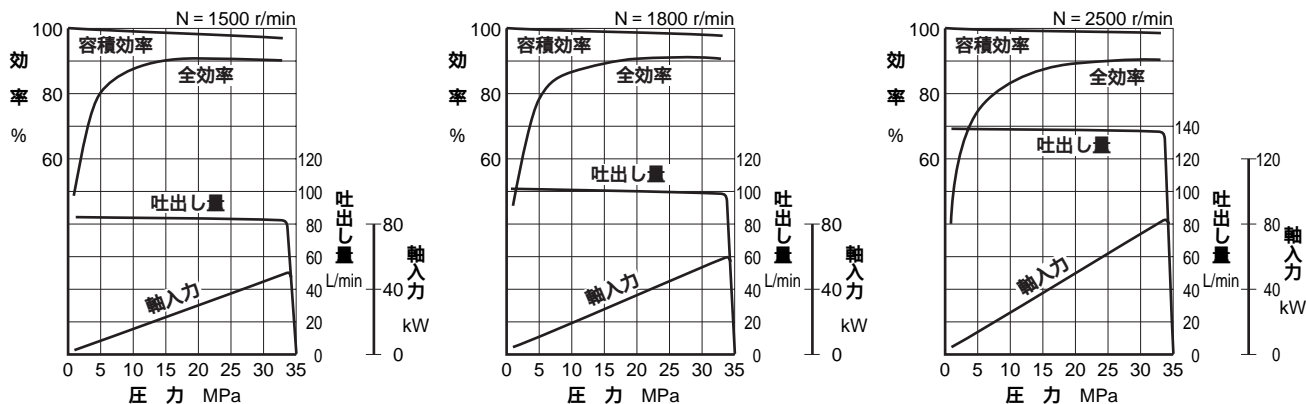
騒音特性(例)〔測定位置：ポンプ後方1m〕



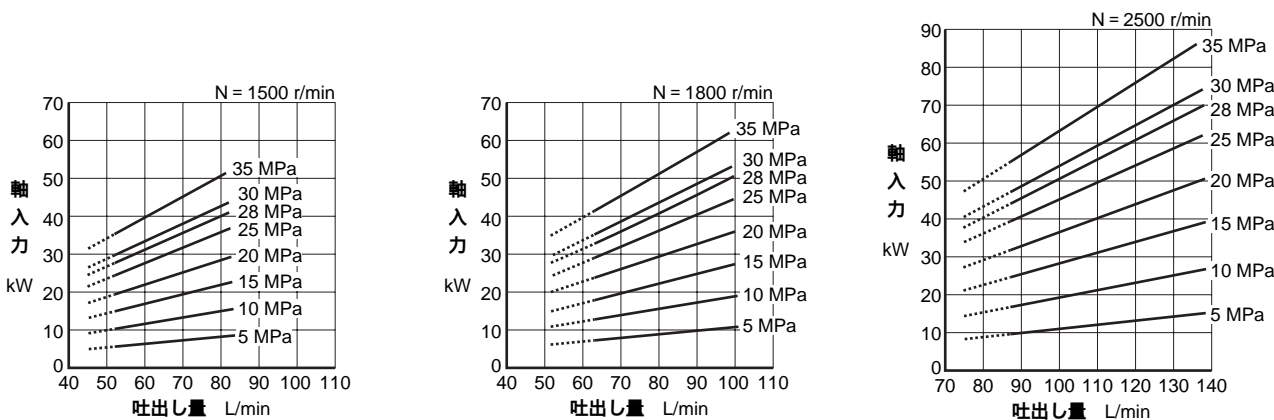
## A3H56形特性

下記の特性は粘度32 mm<sup>2</sup>/s(ISO VG32相当油、油温40 )における代表性能です。

### 一般性能

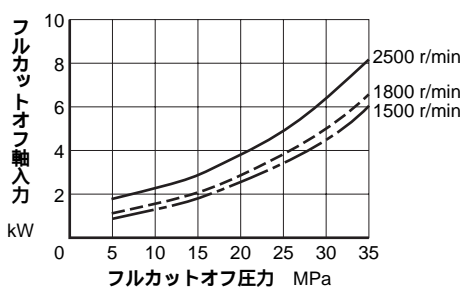


### 軸入力特性

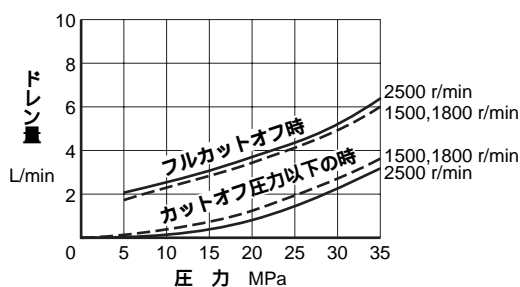


注) 上記グラフの-----部は最小調整流量以下を示します。

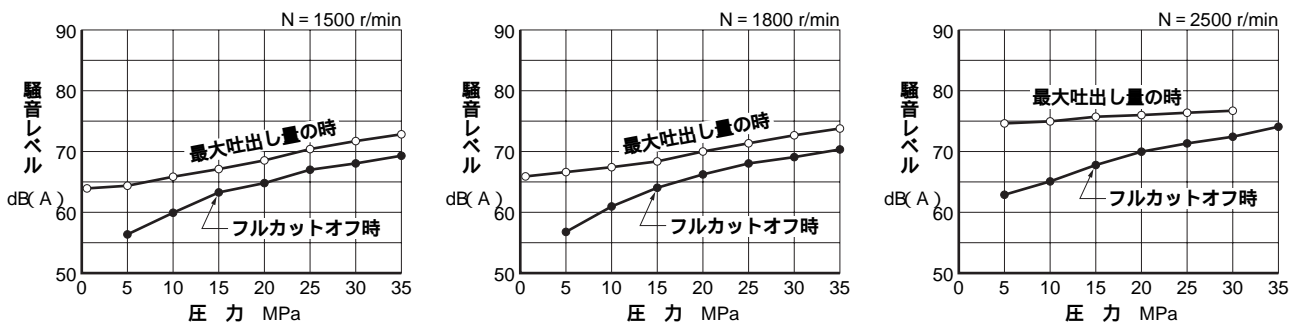
### フルカットオフ軸入力特性



### ドレン量特性



### 騒音特性(例)〔測定位置：ポンプ後方1m〕



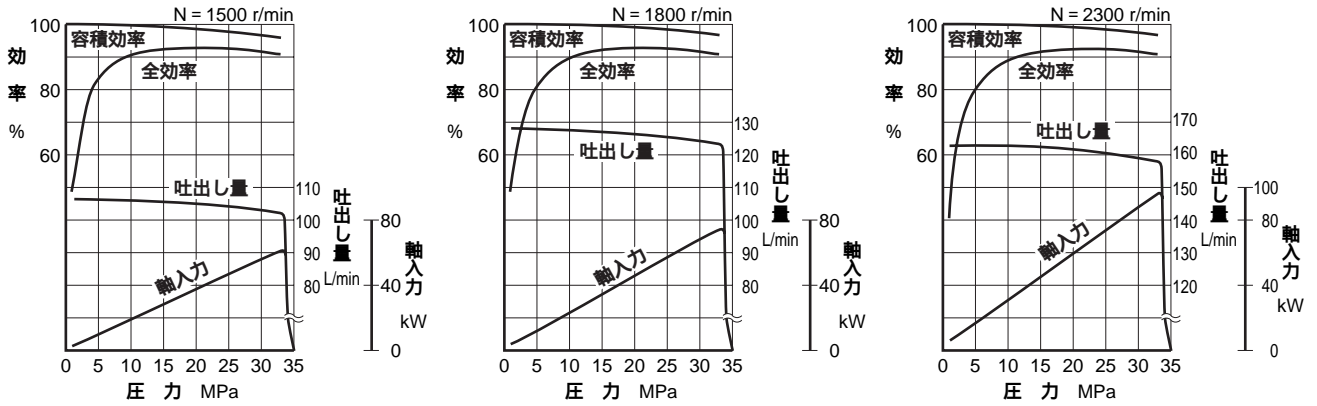




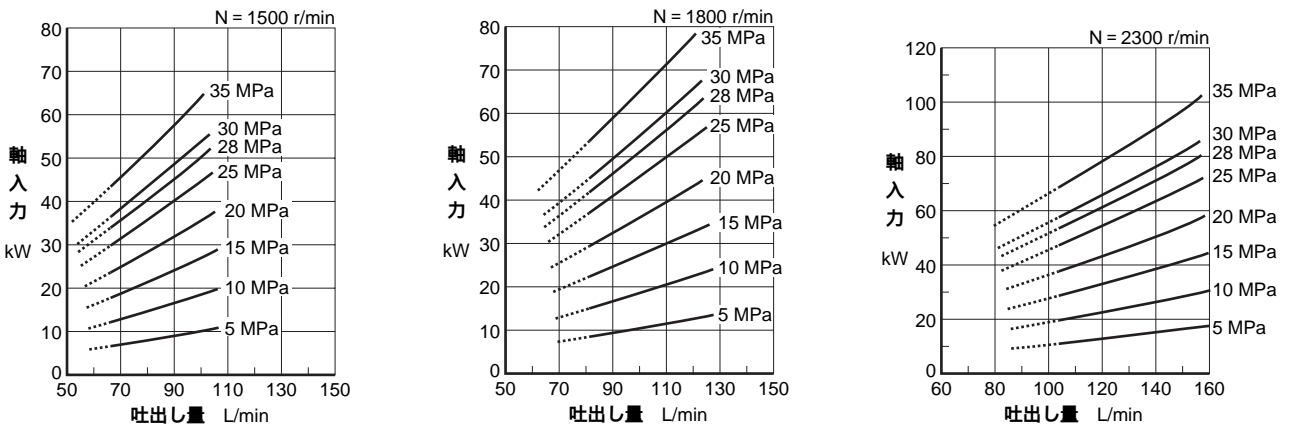
A3H71形特性

下記の特性は粘度32 mm<sup>2</sup>/s (ISO VG32相当油、油温40 )における代表性能です。

一般性能

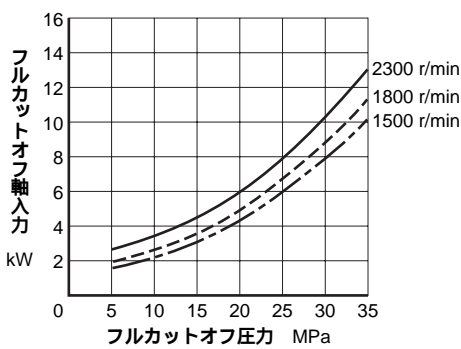


軸入力特性

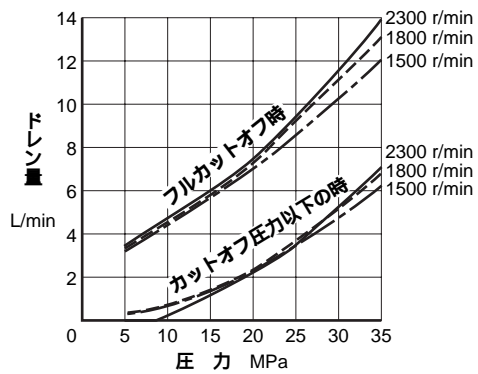


注) 上記グラフの-----部は最小調整流量以下を示します。

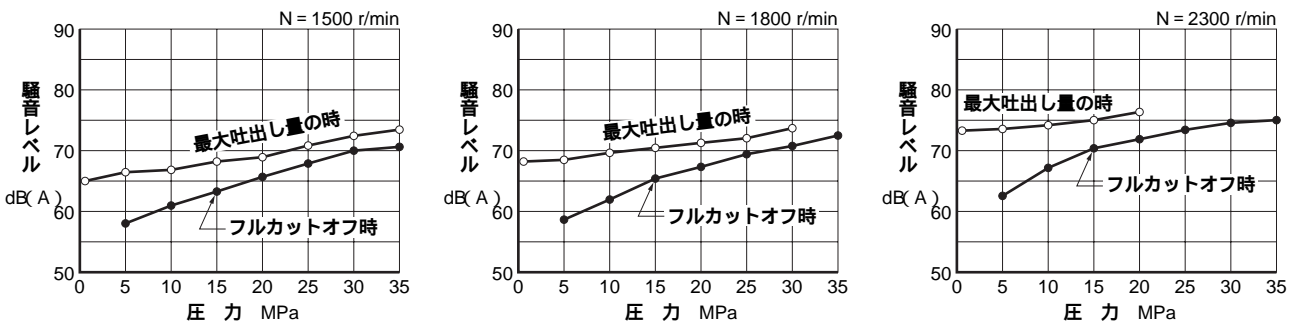
フルカットオフ軸入力特性



ドレン量特性



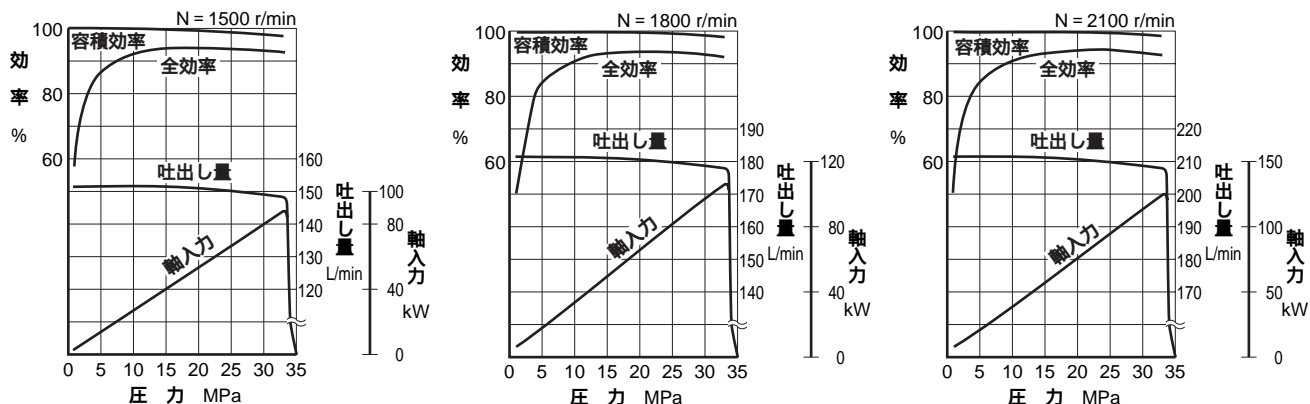
騒音特性 (例) [測定位置: ポンプ後方1 m]



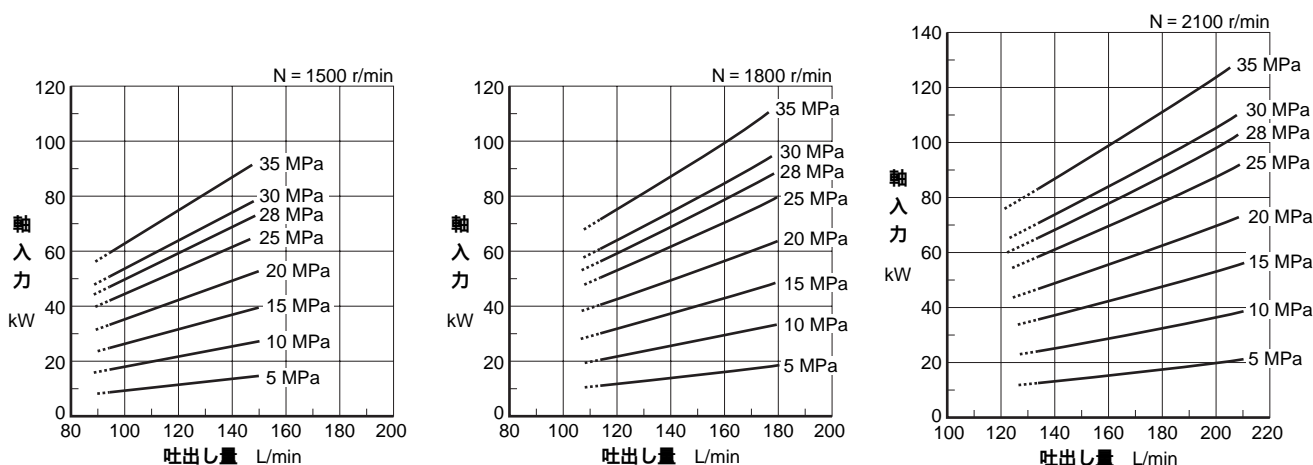
## A3H100形特性

下記の特性は粘度32 mm<sup>2</sup>/s( ISO VG32相当油、油温40 )における代表性能です。

### 一般性能

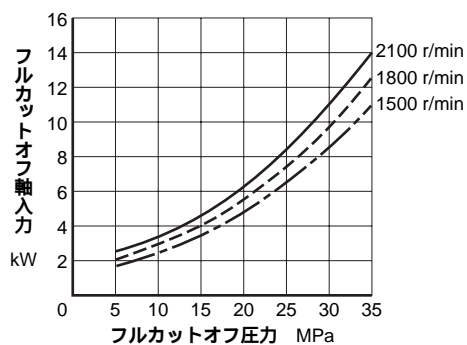


### 軸入力特性

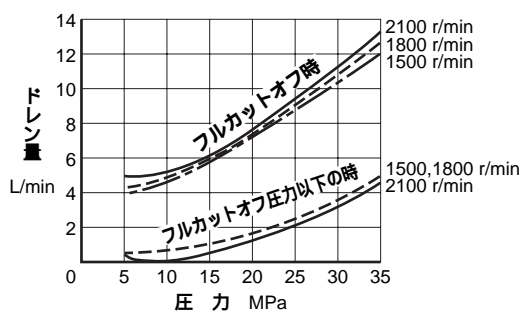


注) 上記グラフの-----部は最小調整流量以下を示します。

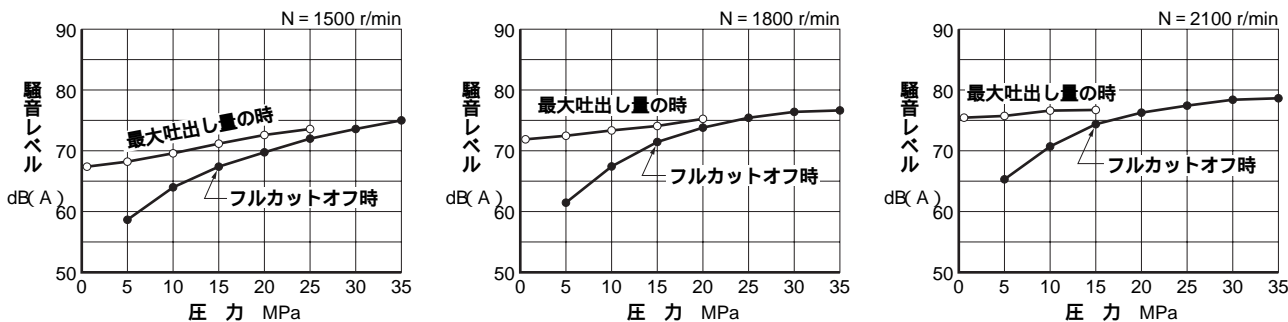
### フルカットオフ軸入力特性



### ドレン量特性



### 騒音特性(例)〔測定位置：ポンプ後方1m〕

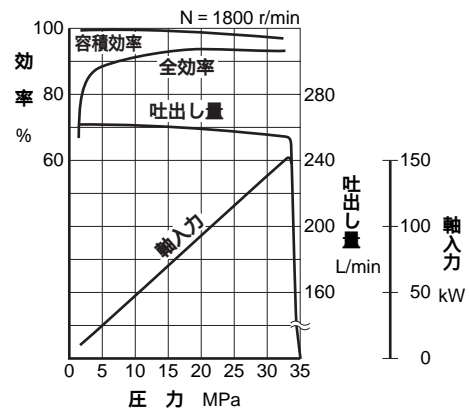
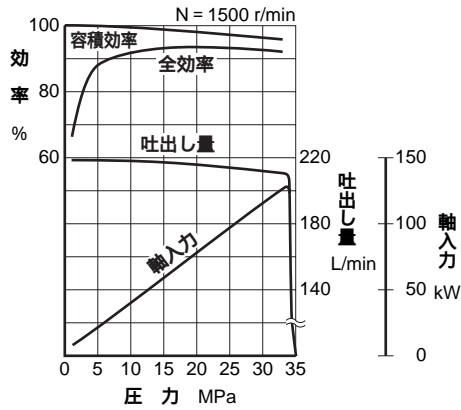




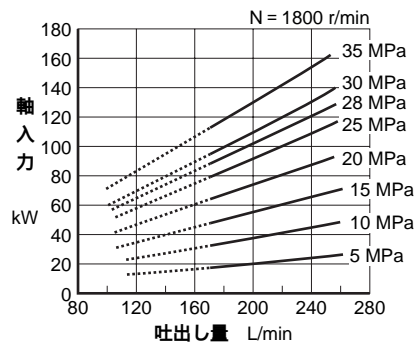
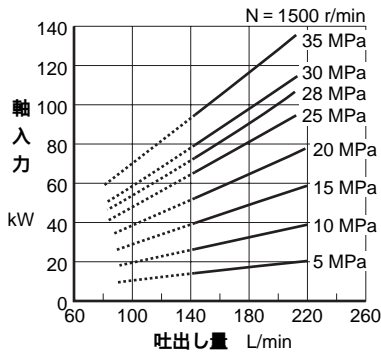
A3H145形特性

下記の特性は粘度32 mm<sup>2</sup>/s (ISO VG32相当油、油温40 )における代表性能です。

一般性能

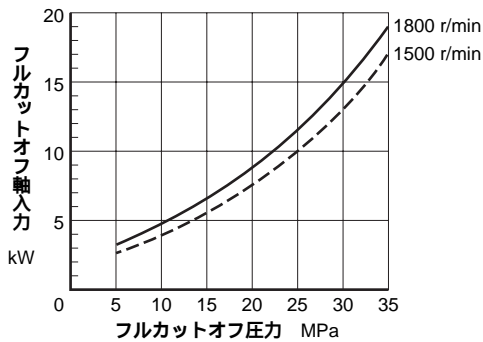


軸入力特性

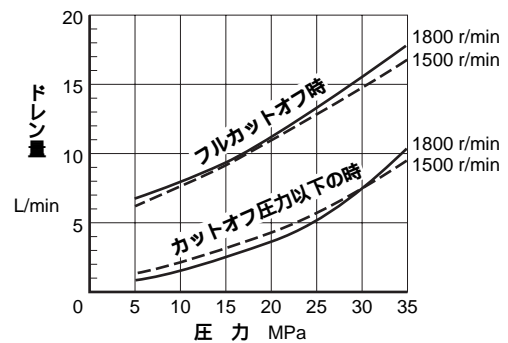


注) 上記グラフの-----部は最小調整流量以下を示します。

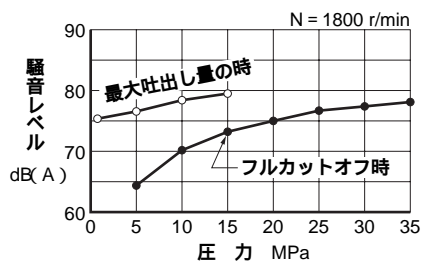
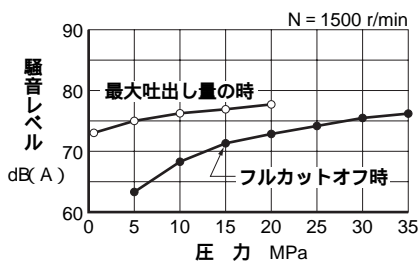
フルカットオフ軸入力特性



ドレン量特性



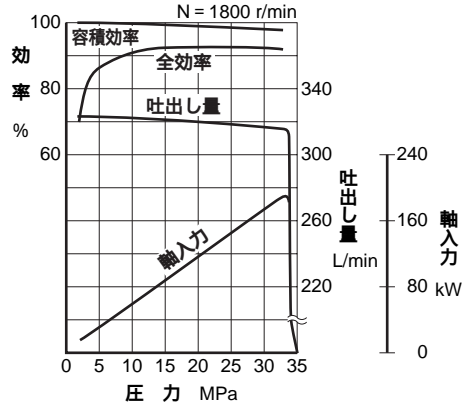
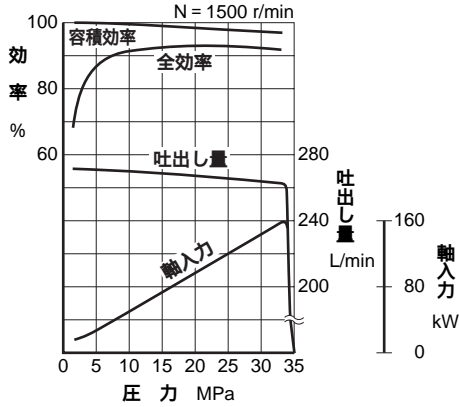
騒音特性(例)〔測定位置：ポンプ後方1 m〕



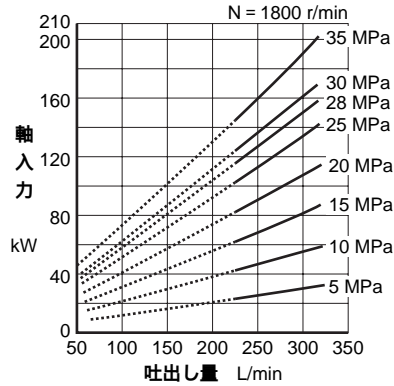
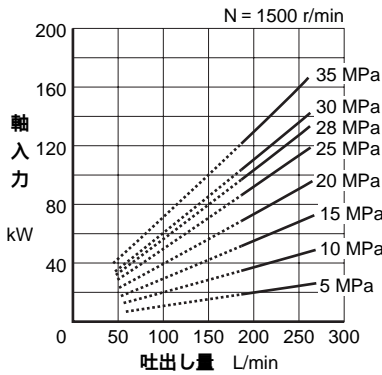
## A3H180形特性

下記の特性は粘度32 mm<sup>2</sup>/s( ISO VG32相当油、油温40 )における代表性能です。

### 一般性能

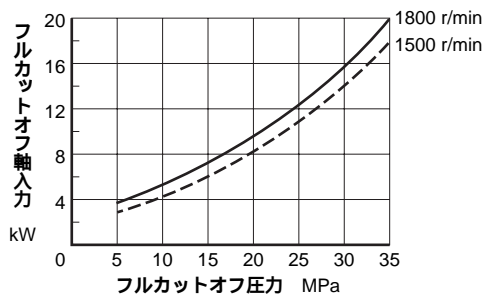


### 軸入力特性

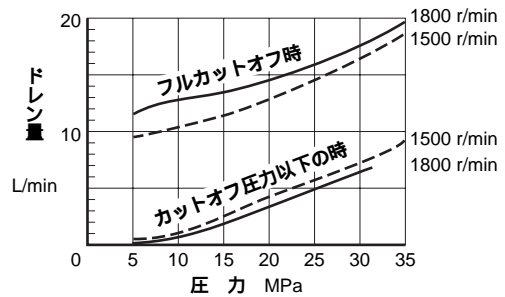


注) 上記グラフの-----部は最小調整流量以下を示します。

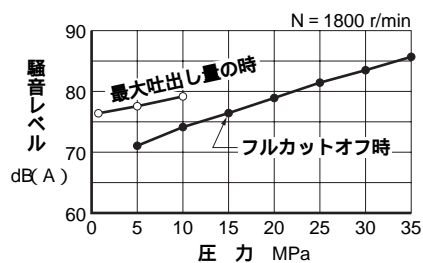
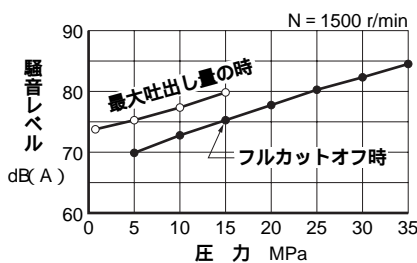
### フルカットオフ軸入力特性



### ドレン量特性

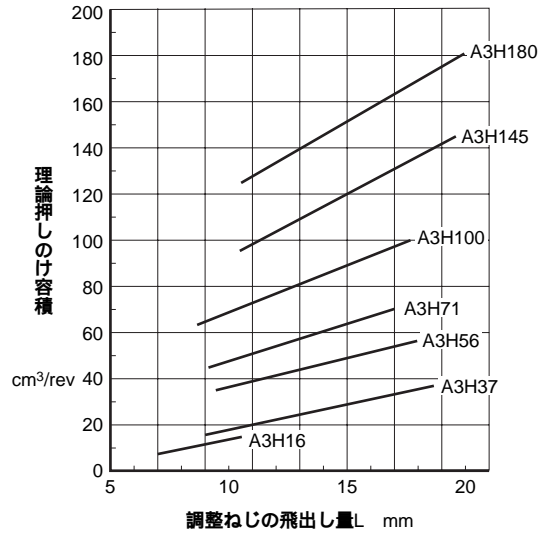
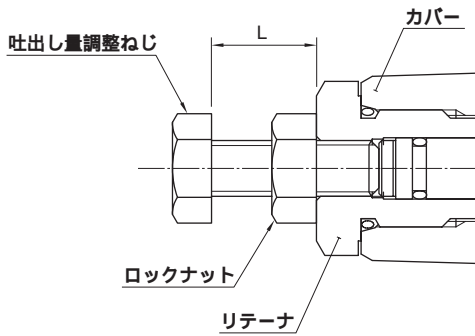


### 騒音特性(例)〔測定位置：ポンプ後方1 m〕

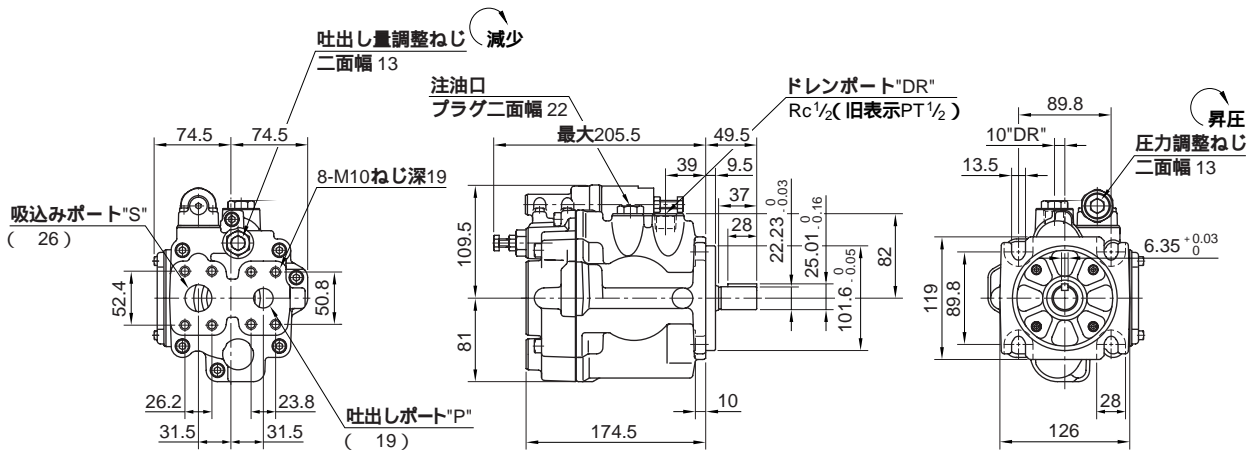




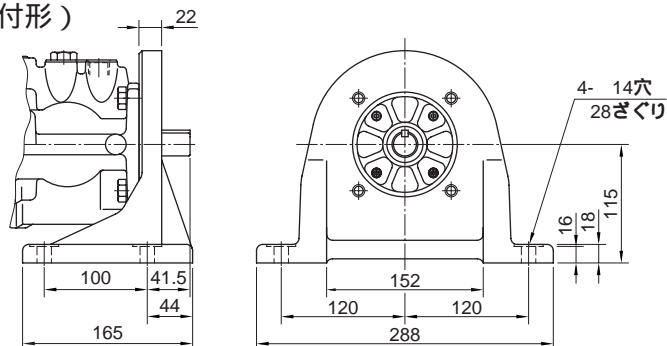
調整ねじ飛出し量(L)と理論押しつけ容積(参考)



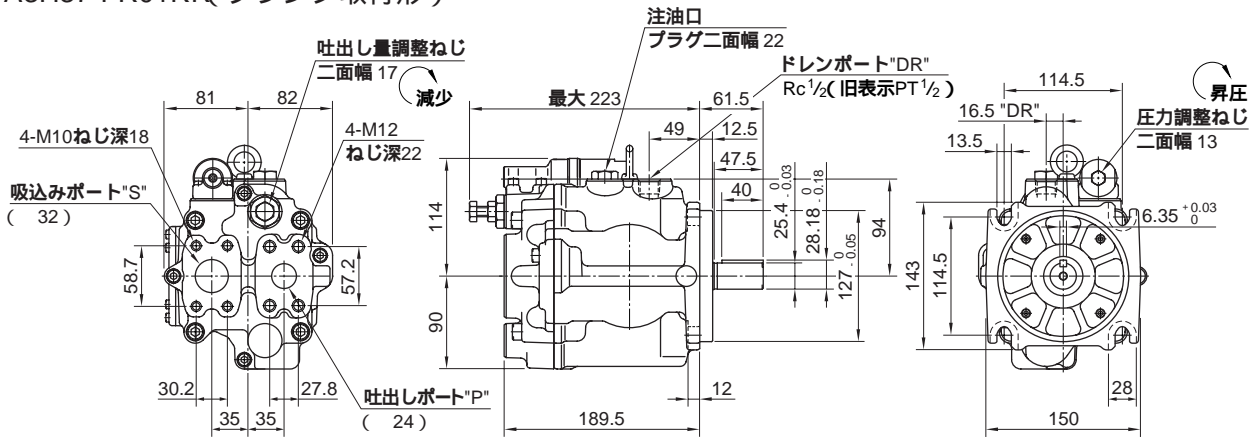
A3H16-FR01KK( フランジ取付形 )



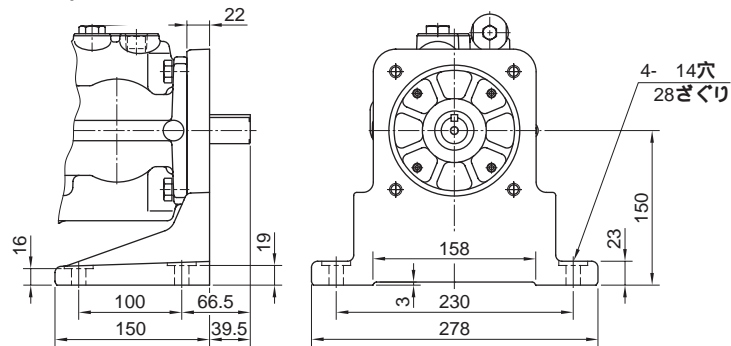
A3H16-LR01KK( フート取付形 )



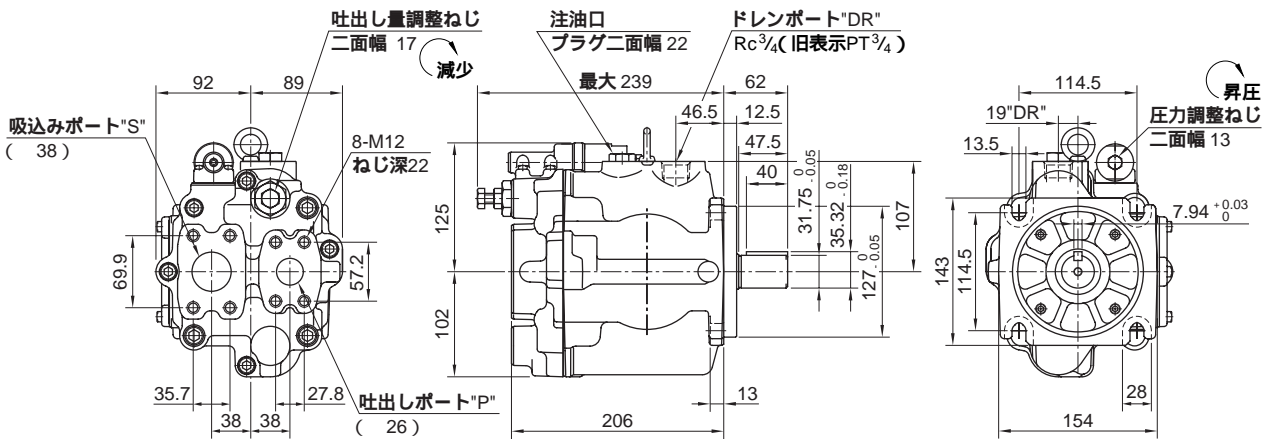
A3H37-FR01KK( フランジ取付形 )



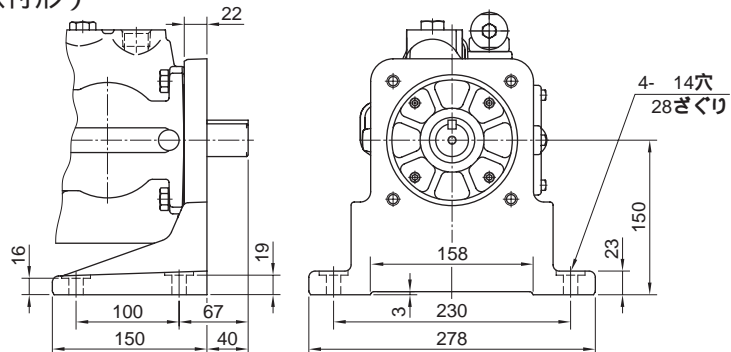
A3H37-LR01KK( フート取付形 )



A3H56-FR01KK( フランジ取付形 )

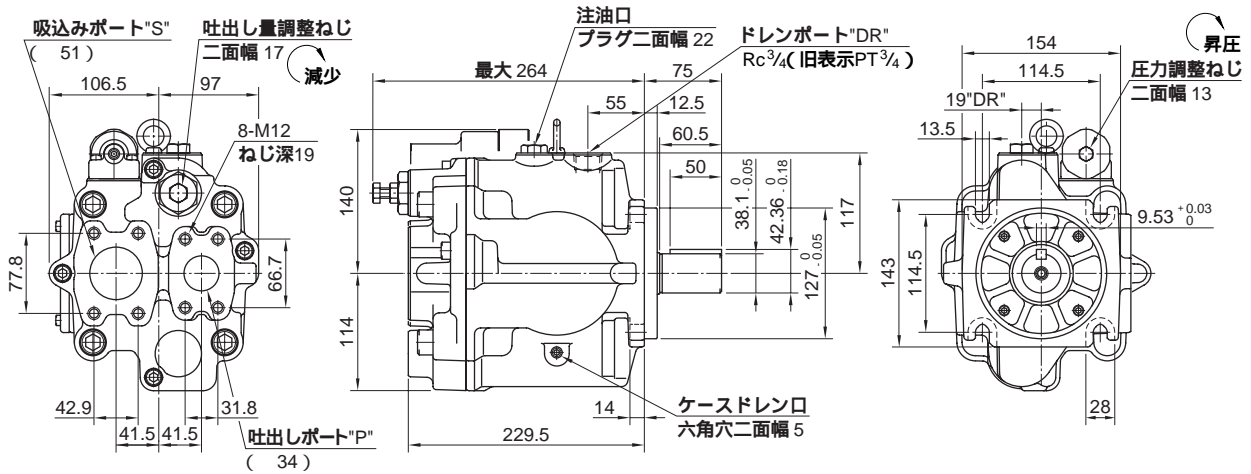


A3H56-LR01KK( フート取付形 )

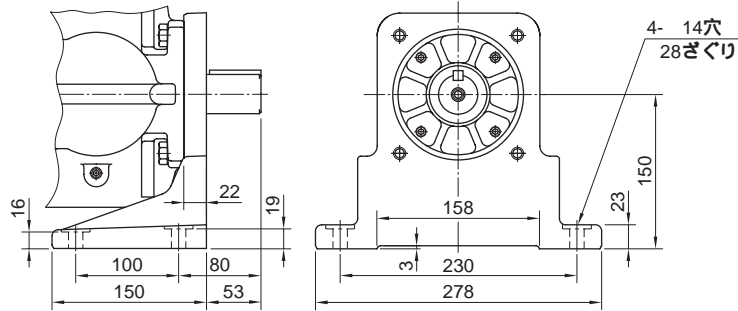




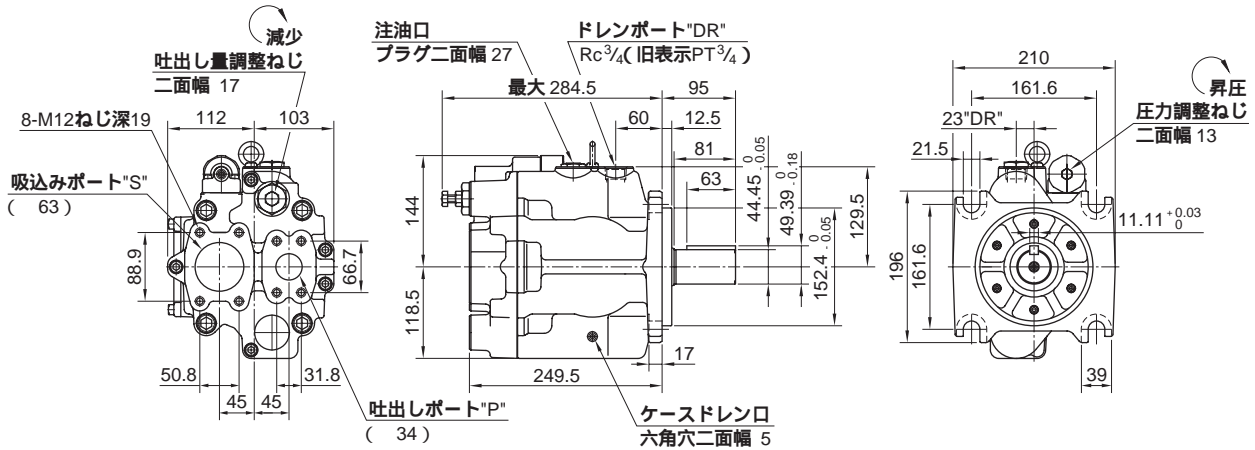
A3H71-FR01KK( フランジ取付形 )



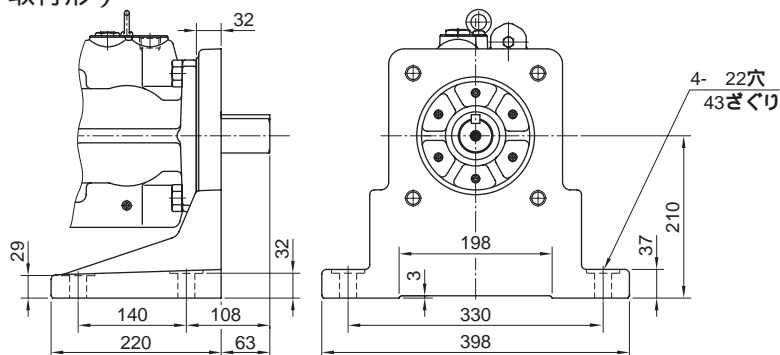
A3H71-LR01KK( フート取付形 )



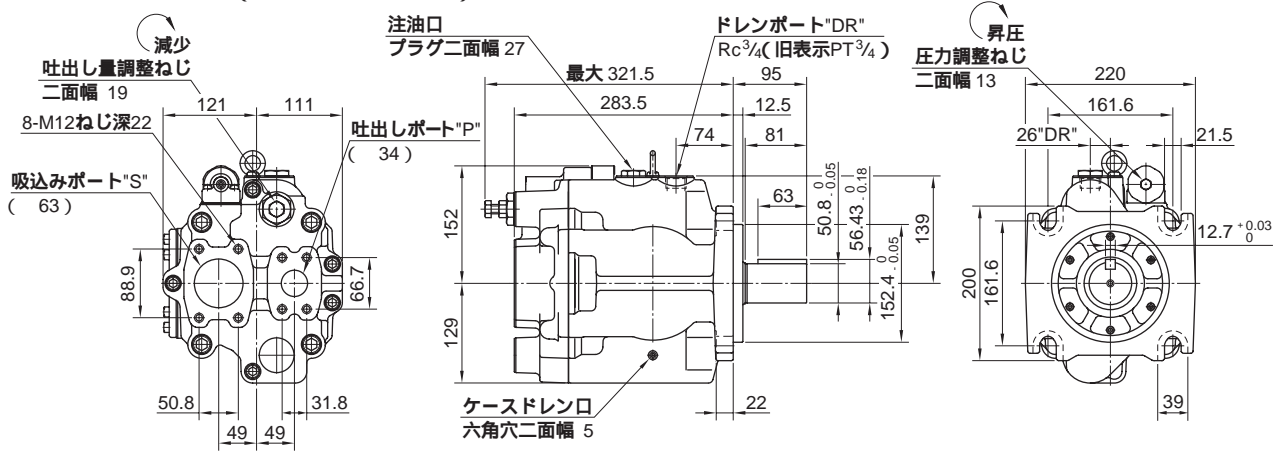
A3H100-FR01KK( フランジ取付形 )



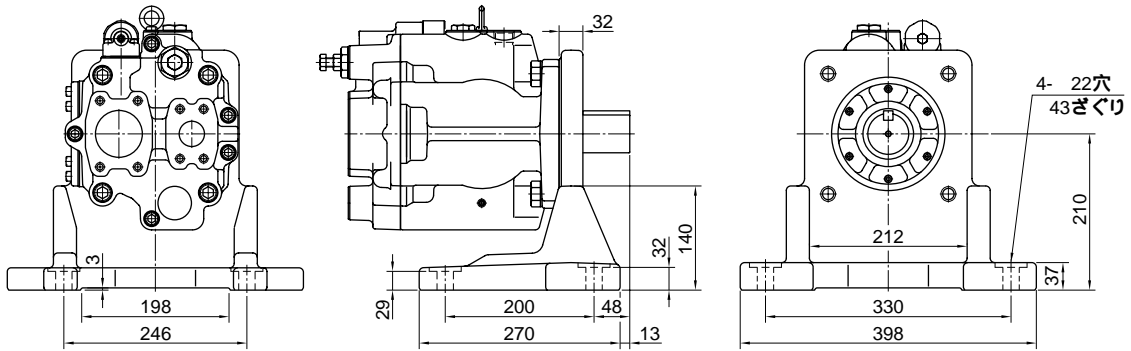
A3H100-LR01KK( フート取付形 )



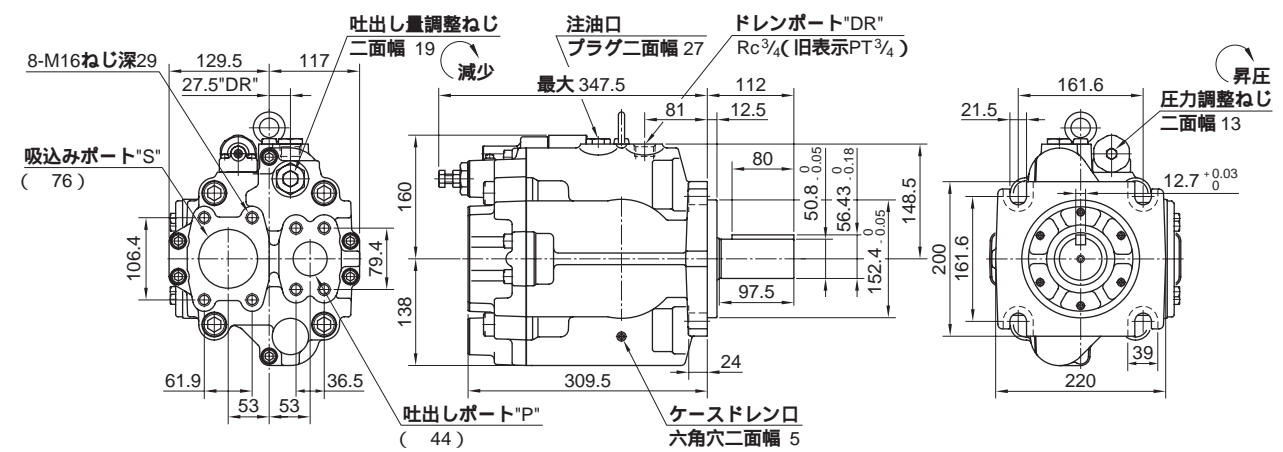
A3H145-FR01KK( フランジ取付形 )



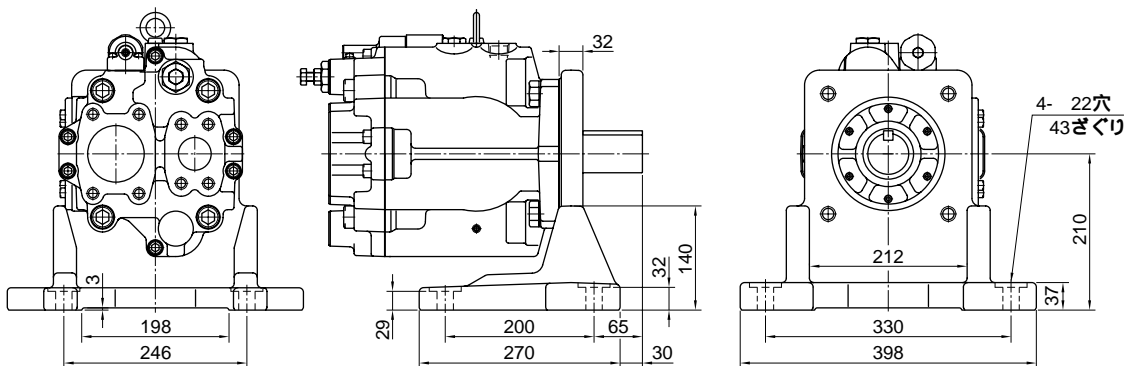
A3H145-LR01KK( フート取付形 )



A3H180-FR01KK( フランジ取付形 )



A3H180-LR01KK( フート取付形 )

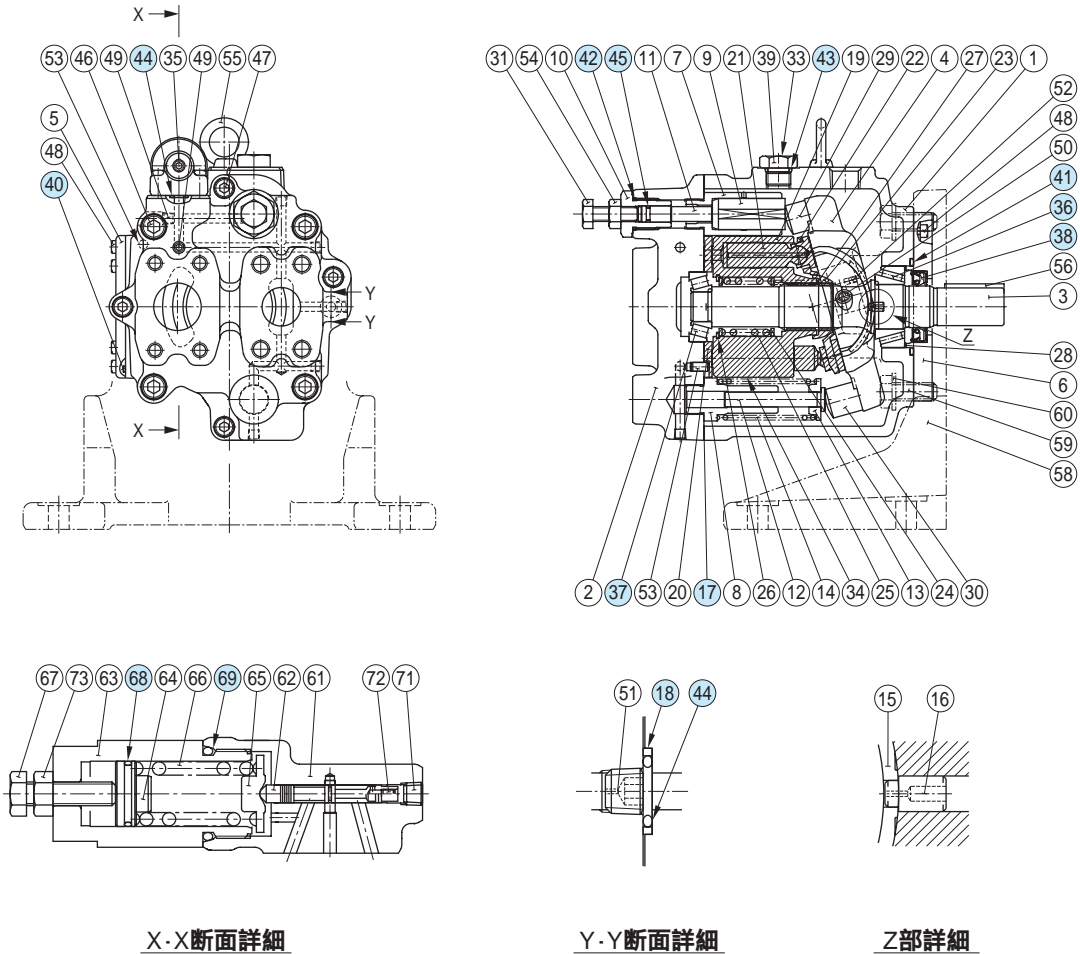






シール、ベアリング一覧表

A3H16/A3H37/A3H56- R01KK

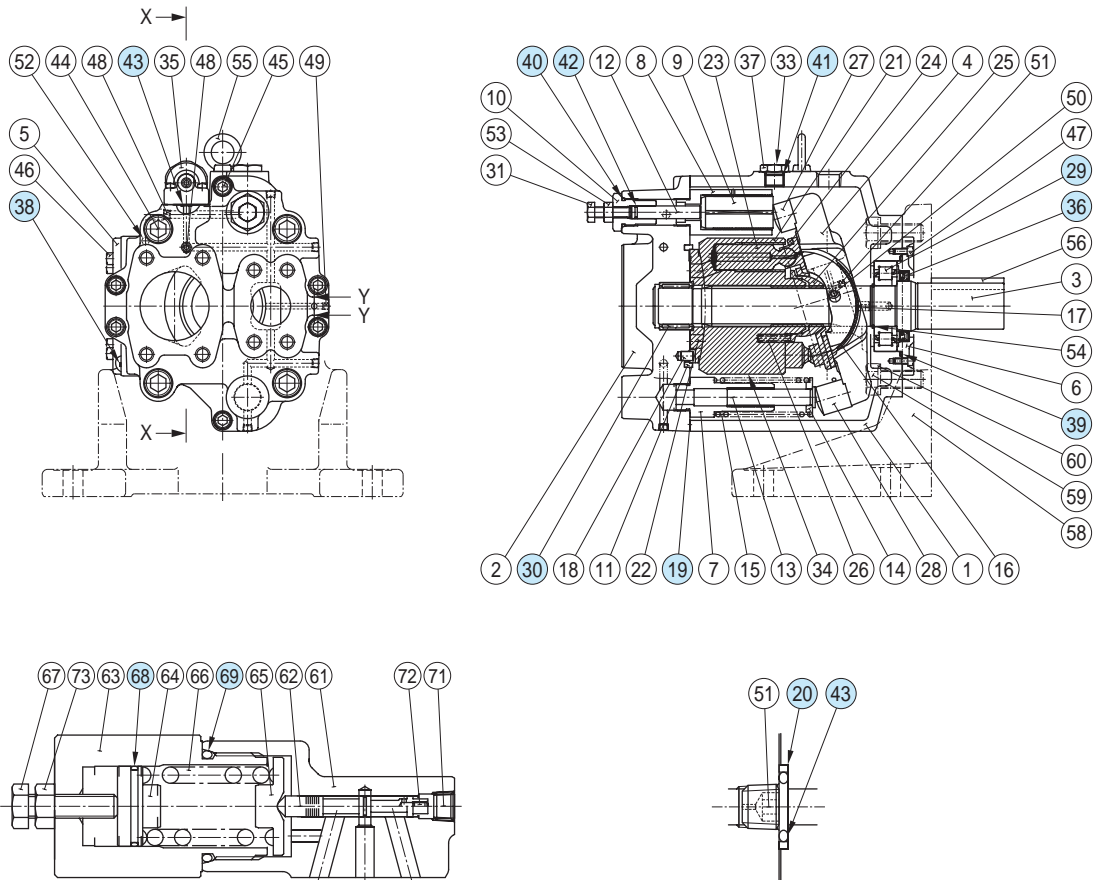


照号	部品名称	部品番号			個数
		A3H16	A3H37	A3H56	
17	ガスケット	2270・PK313655・3	2271・PK313518・3	2272・PK313433・5	1
18	バックアップリング	1310E・PK412440・0			1
36	円すい(円筒)口軸受	NUP205E	4T・30204	4T・33008	1
37	円すい(針状)口軸受	HMK2025V2	4T・33006	4T・32205R	1
38	オイルシール	TCN254511(FKM)	TCN284811(FKM)	TCN355511(FKM)	1
40	Oリング	S65(NBR, Hs70)	S85(NBR, Hs70)	S95(NBR, Hs70)	1
41	Oリング	JIS B 2401・1A・G60	JIS B 2401・1A・G60	S71(NBR, Hs70)	1
42	Oリング	JIS B 2401・1B・P14	JIS B 2401・1B・P18	JIS B 2401・1B・P21	1
43	Oリング	JIS B 2401・1B・P14			1
44	Oリング	JIS B 2401・1B・P9			4
45	Oリング	JIS B 2401・1B・P6	JIS B 2401・1B・P8	JIS B 2401・1B・P9	1
68	Oリング	AS568・018(NBR, Hs70)			1
69	Oリング	JIS B 2401・1B・P26			1

A3H16形のみ軸受名称は、( )内となります。

シール、ベアリング一覧表

A3H71/A3H100/A3H145/A3H180- R01KK



X-X断面詳細

Y-Y断面詳細

照号	部品名称	部品番号				個数
		A3H71	A3H100	A3H145	A3H180	
19	ガスケット	2273・PK212356-0	2274・PK212368-5	2275・PK212382-6	2276・PK212301-6	1
20	バックアップリング	1310E・PK412440-0				1
29	円すい(円筒)コロ軸受	33009JR	4T・33206	HR33011	2276・PK412859-1	1
30	円すい(針状)コロ軸受	32205JR	4T・30210	4T・33206	2276・PK412860-9	1
36	オイルシール	TCN426512(FKM)	TCN507212(FKM)	TCN557812(FKM)	TCN557812(FKM)	1
38	Oリング	S100(NBR, Hs70)	S110(NBR, Hs70)	S125(NBR, Hs70)	S130(NBR, Hs70)	1
39	Oリング	JIS B 2401・1A・G80	JIS B 2401・1A・G95	JIS B 2401・1A・G95	JIS B 2401・1A・G105	1
40	Oリング	JIS B 2401・1B・P24		JIS B 2401・1B・P26		1
41	Oリング	JIS B 2401・1B・P14	JIS B 2401・1B・P18	JIS B 2401・1B・P18		1
42	Oリング	JIS B 2401・1B・P9		JIS B 2401・1B・P10A		1
43	Oリング	JIS B 2401・1B・P9				4
68	Oリング	AS568-021(NBR, Hs70)				1
69	Oリング	JIS B 2401・1B・P32				1

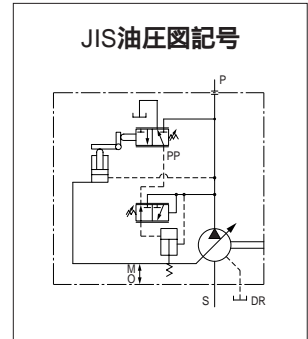
A3H180形のみ軸受名称は、( )内となります。



**A3H** シリーズ  
高圧可変ピストンポンプ

単段ポンプ、定馬力(トルク)制御形

“A3H” Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Constant Power (Torque) Control Type



仕 様

モデル番号	理論押しのけ容積 cm <sup>3</sup> /rev	最 小 調整流量 cm <sup>3</sup> /rev	最 高 使用圧力 MPa	許容回転数 r/min		質 量 kg	
				最高	最低	フランジ 取付形	フート 取付形
A3H 37- R09- K-10	37.1	16.0	35	2700	600	23.0	30.5
A3H 56- R09- K-10	56.3	35.0		2500	600	29.0	36.5
A3H 71- R09- K-10	70.7	45.0		2300	600	38.0	45.5
A3H100- R09- K-10	100.5	63.0		2100	600	48.0	76.0
A3H145- R09- K-10	145.2	95.0		1800	600	63.0	91.0
A3H180- R09- K-10	180.7	125		1800	600	74.2	102.2

最高回転数は吸込みポート圧力が0 kPa時の値を示します。

モデル番号の構成

A3H37	- F	R	09	- 11	A	4	K	- 10
シリーズ番号	取付形式	回転方向	制御方式	設定軸入力	電源周波数	電動機極数	軸端形状	デザイン番号
A3H37 (37.1 cm <sup>3</sup> /rev)	F: フランジ 取付形  L: フート 取付形	[軸端から見て]  R: 時計方向 (標準)	09: 定馬力 (トルク) 制御形	5.5 : 5.5 kW } 110 : 110 kW  機種との組合 せは、下表を 参照ください。	A : 50 Hz  B : 60 Hz	4 : 4極  6 : 6極	K : 平行 キー形	10
A3H56 (56.3 cm <sup>3</sup> /rev)								10
A3H71 (70.7 cm <sup>3</sup> /rev)								10
A3H100 (100.5 cm <sup>3</sup> /rev)								10
A3H145 (145.2 cm <sup>3</sup> /rev)								10
A3H180 (180.7 cm <sup>3</sup> /rev)								10

機種と設定軸入力の組合せ (印が可能な組合せを示します。)

モデル番号		設定軸入力 kW																					
		電動機極数: 4P										電動機極数: 6P											
		11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
A3H 37	50 Hz																						
	60 Hz																						
A3H 56	50 Hz																						
	60 Hz																						
A3H 71	50 Hz																						
	60 Hz																						
A3H100	50 Hz																						
	60 Hz																						
A3H145	50 Hz																						
	60 Hz																						
A3H180	50 Hz																						
	60 Hz																						

管フランジキット

本ポンプには管フランジは付属されておりませんので、ご使用の際は下記によりご注文ください。なお、管フランジの詳細は742～744ページをご参照ください。

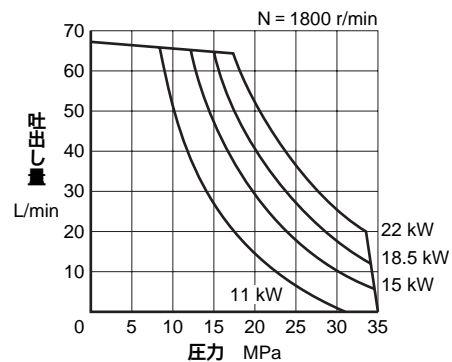
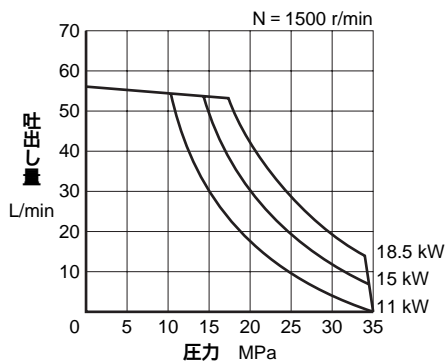
ポンプモデル番号	ポートの種類	管フランジキット番号		
		Rc(旧PT)ねじ形	さし込み溶接形	突合せ溶接形
A3H 37・ R09・ K	吸込みポート	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
	吐出しポート	F6-08-A-M-10	F6-08-B-M-10	
A3H 56・ R09・ K	吸込みポート	F5-12-A-10	F5-12-B-10	F5-12-C-10
	吐出しポート	F6-08-A-M-10	F6-08-B-M-10	
A3H 71・ R09・ K	吸込みポート	F5-16-A-10	F5-16-B-10	F5-16-C-10
	吐出しポート	F6-10-A-M-10	F6-10-B-M-10	
A3H100・ R09・ K A3H145・ R09・ K	吸込みポート	F5-20-A-10	F5-20-B-10	F5-20-C-10
	吐出しポート	F6-10-A-M-10	F6-10-B-M-10	
A3H180・ R09・ K	吸込みポート	F5-24-A-10	F5-24-B-10	
	吐出しポート	F6-12-A-M-10	F6-12-B-M-10	

Rcねじ形を吐出しポートに使用の場合、最高使用圧力は31 MPaに制限されます。

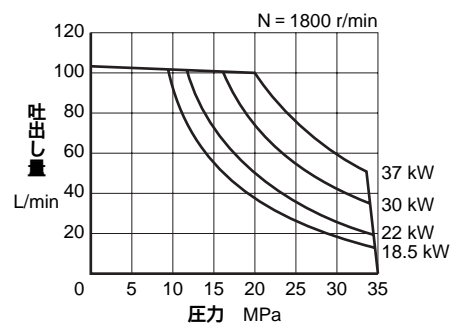
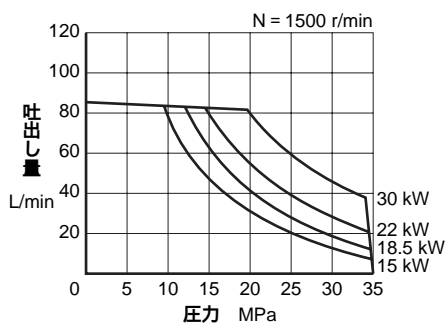
**A3H-09特性**

下記の特性は粘度32 mm<sup>2</sup>/s(ISO VG32相当油、油温40 )における代表性能です。

A3H37



A3H56

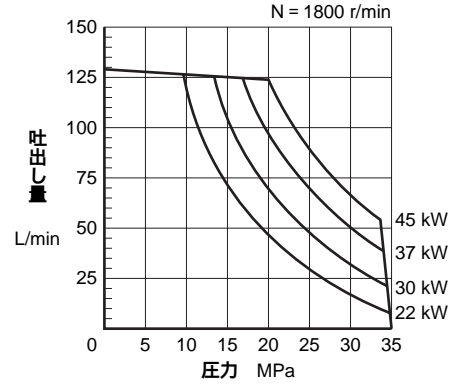
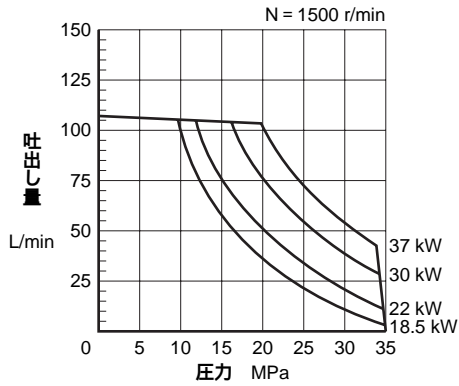




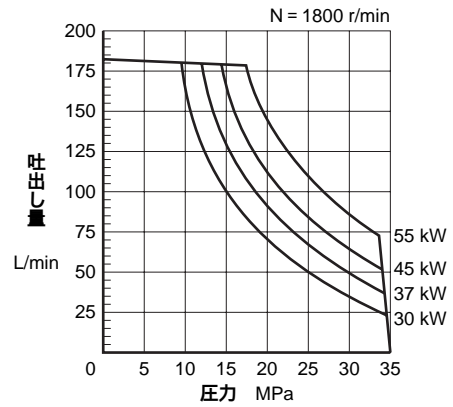
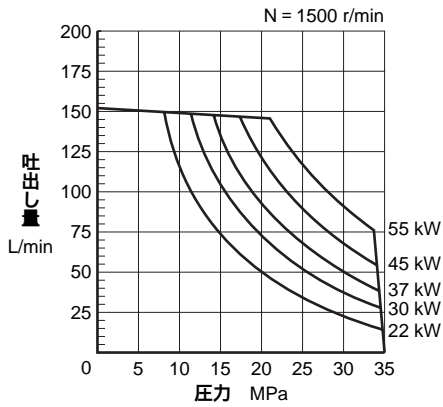
A3H-09特性

下記の特性は粘度32 mm<sup>2</sup>/s (ISO VG32相当油、油温40 )における代表性能です。

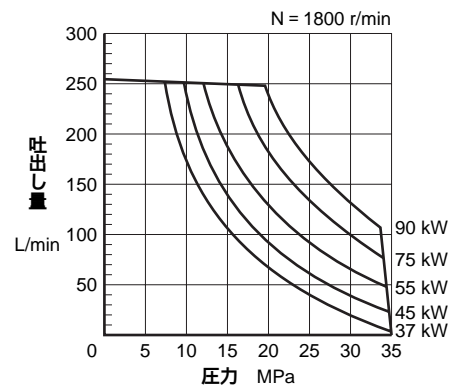
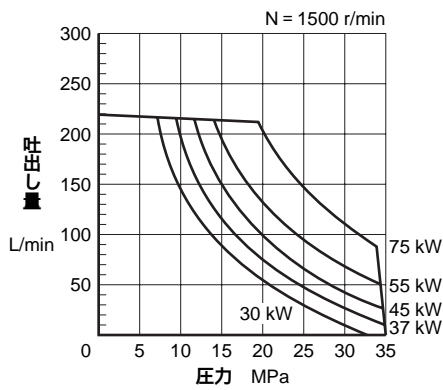
A3H71



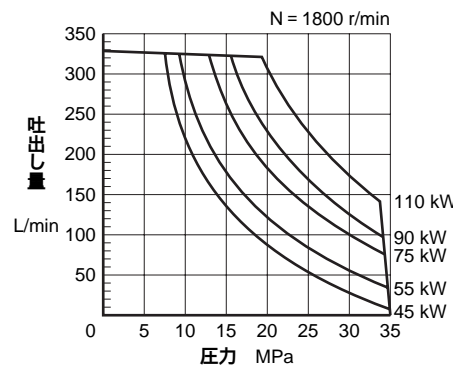
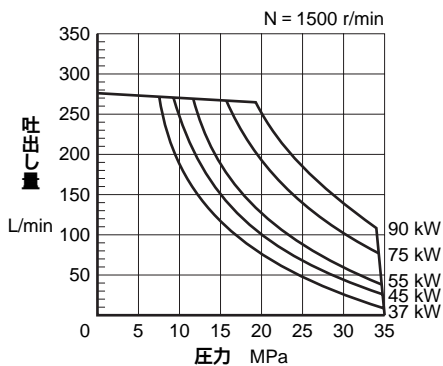
A3H100



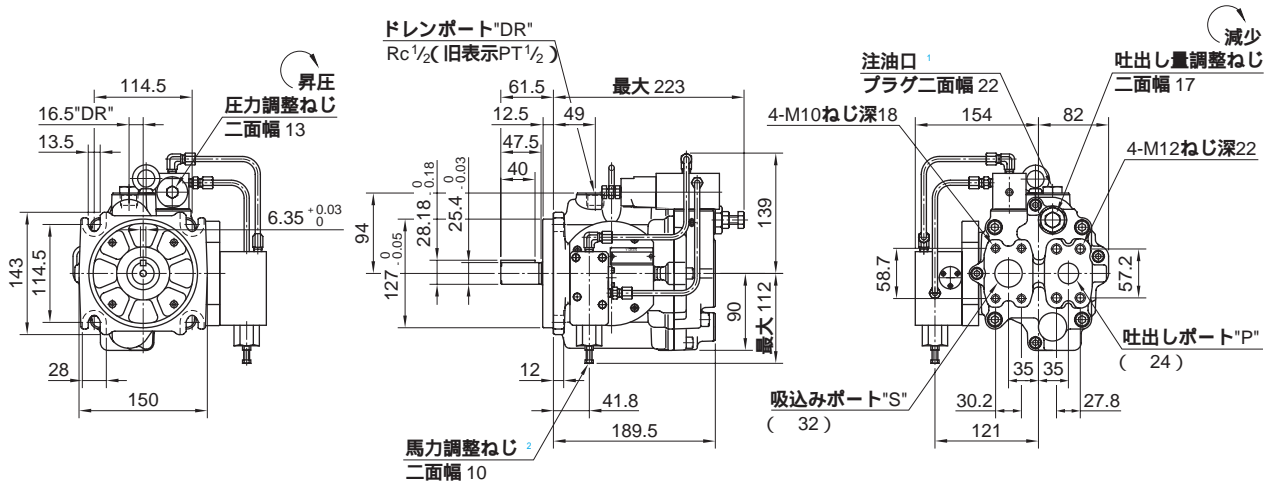
A3H145



A3H180



A3H37-FR09- K( フランジ取付形 )

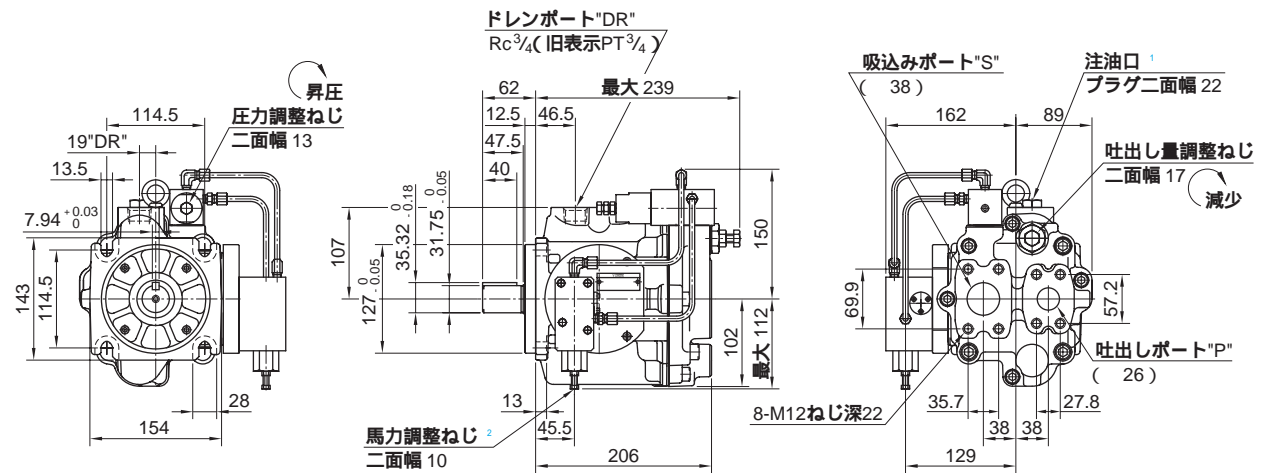


1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済ですので、回さないでください。

フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンベンセータ制御形と同一のものを使用しております。  
寸法図は86ページをご参照ください。

A3H56-FR09- K( フランジ取付形 )



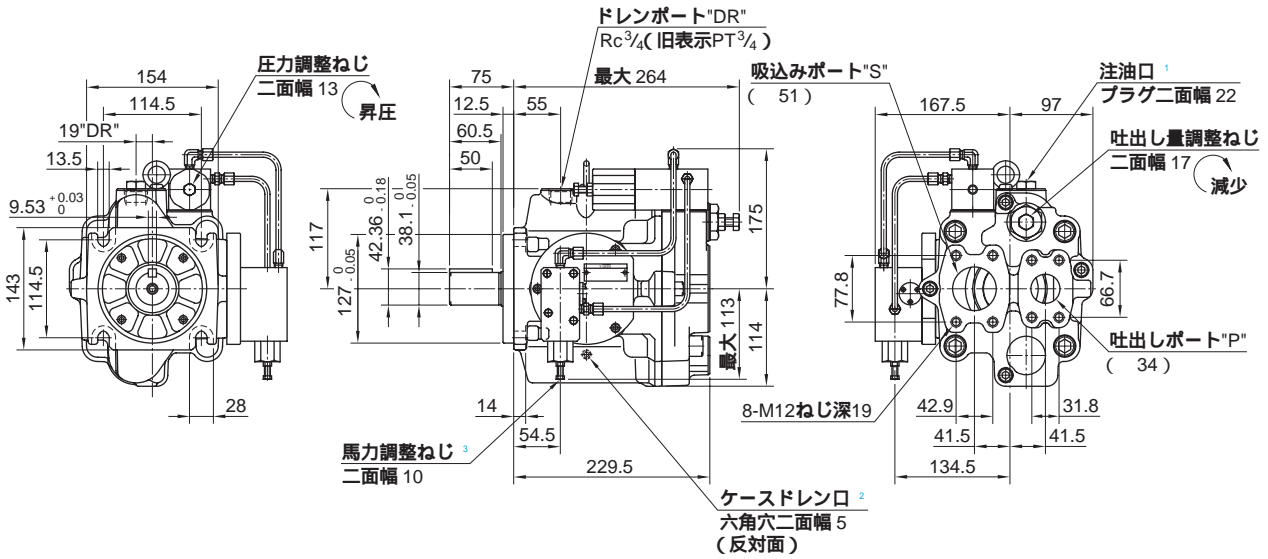
1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済ですので、回さないでください。

フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンベンセータ制御形と同一のものを使用しております。  
寸法図は86ページをご参照ください。



A3H71-FR09- K(フランジ取付形)

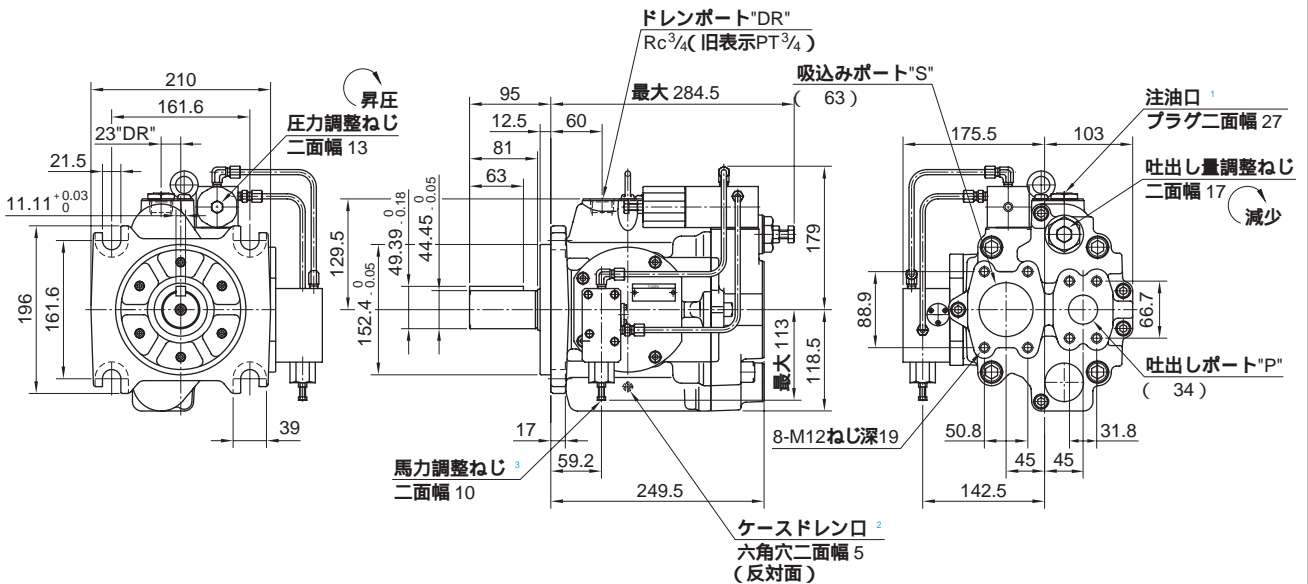


1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. ケースドレン口はポンプケーシング内の作動油を抜く場合に使用します。
3. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済ですので、回さないでください。

フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンペンセータ制御形と同一のものを使用しております。  
寸法図は87ページをご参照ください。

A3H100-FR09- K(フランジ取付形)

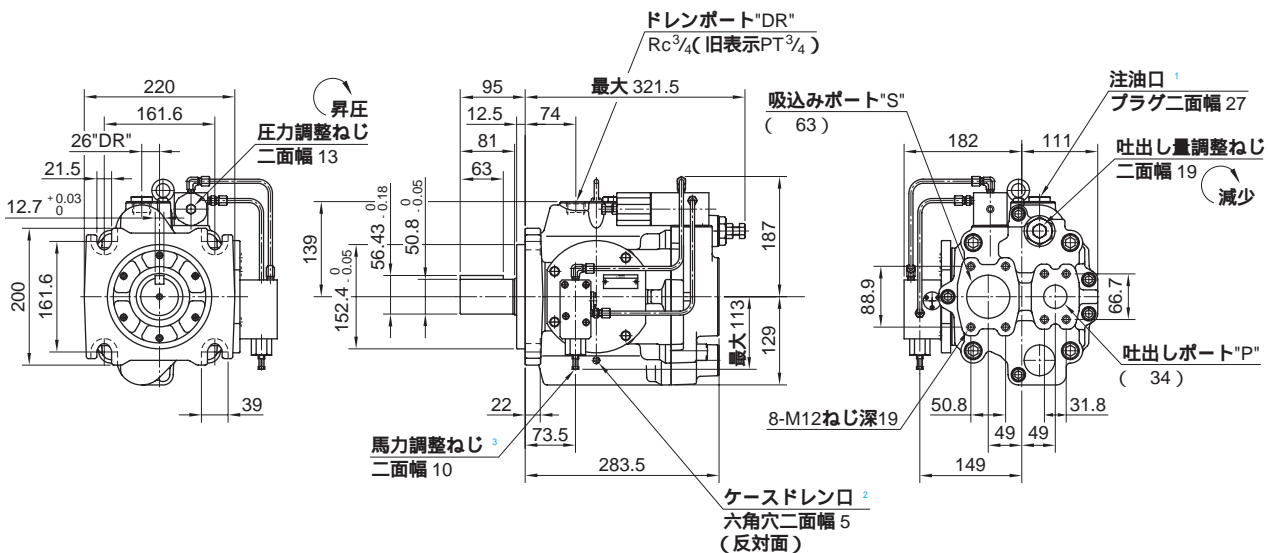


1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. ケースドレン口はポンプケーシング内の作動油を抜く場合に使用します。
3. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済ですので、回さないでください。

フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンペンセータ制御形と同一のものを使用しております。  
寸法図は87ページをご参照ください。

A3H145-FR09- K( フランジ取付形 )

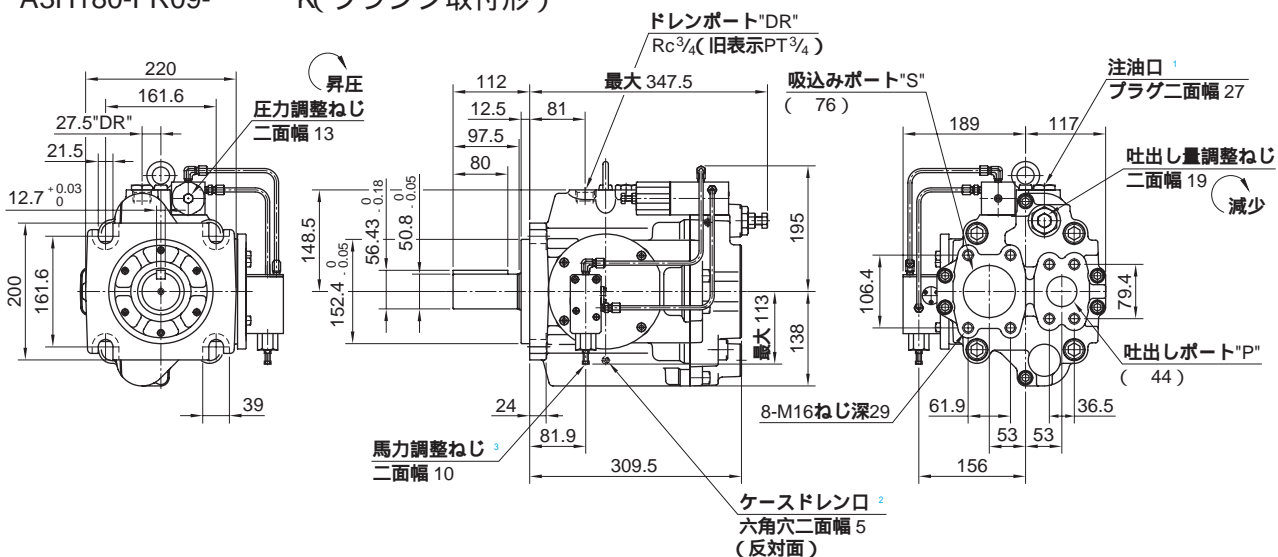


1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. ケースドレン口はポンプケーシング内の作動油を抜く場合に使用します。
3. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済ですので、回さないでください。

フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンベンセータ制御形と同一のものを使用しております。  
寸法図は88ページをご参照ください。

A3H180-FR09- K( フランジ取付形 )



1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. ケースドレン口はポンプケーシング内の作動油を抜く場合に使用します。
3. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済ですので、回さないでください。

フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンベンセータ制御形と同一のものを使用しております。  
寸法図は88ページをご参照ください。

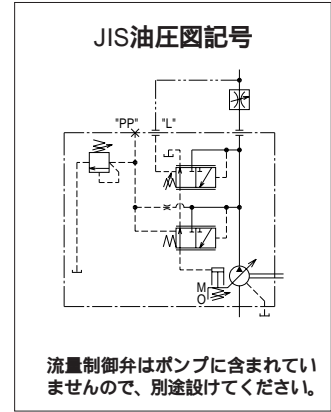
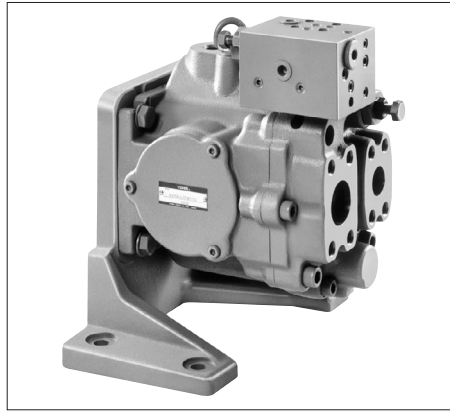




**A3H** シリーズ  
高圧可変ピストンポンプ

単段ポンプ、ロードセンシング制御形

"A3H" Series Variable Displacement Piston Pumps - Single Pump, Load Sensing Type



仕 様

モデル番号	理論押しのけ 容 積 cm <sup>3</sup> /rev	使用圧力 <sup>1</sup> MPa		ロ ード センシング 差圧 ΔP MPa	許容回転数 r/min		質 量 kg	
		定 格	最 高		最 高 <sup>3</sup>	最 低	フランジ 取 付 形	フート 取 付 形
A3H 16・ R14K・10	16.3	28	35	1.5 (出荷時) <sup>2</sup>	3600	600	17.5	26.4
A3H 37・ R14K・10	37.1				2700	600	22.5	30.0
A3H 56・ R14K・10	56.3				2500	600	28.7	36.2
A3H 71・ R14K・10	70.7				2300	600	38.0	45.5
A3H100・ R14K・10	100.5				2100	600	47.6	75.6
A3H145・ R14K・10	145.2				1800	600	63.0	91.0
A3H180・ R14K・10	180.7				1800	600	73.4	101.4

1. 最高使用圧力および定格圧力は、ポンプ吐出し圧力を示します。
2. ロードセンシング差圧ΔPは、1.0~3.0 MPaの範囲で任意に調整可能です。
3. 最高回転数は吸込みポート圧力が0 kPa時の値を示します。

モデル番号の構成

シリーズ番号	取付形式	回転方向	制御方式	軸端形状	デザイン番号
A3H37	- F	R	14	K	- 10
A3H16 (16.3 cm <sup>3</sup> /rev)	F : フランジ取付形 L : フート取付形	[ 軸端から見て ] R : 時計方向(標準)	14 : ロードセンシング 制御形	K : 平行キー形	10
A3H37 (37.1 cm <sup>3</sup> /rev)					10
A3H56 (56.3 cm <sup>3</sup> /rev)					10
A3H71 (70.7 cm <sup>3</sup> /rev)					10
A3H100 (100.5 cm <sup>3</sup> /rev)					10
A3H145 (145.2 cm <sup>3</sup> /rev)					10
A3H180 (180.7 cm <sup>3</sup> /rev)					10

管フランジキット

本ポンプには管フランジは付属されておりませんので、ご使用の際は下記によりご注文ください。なお、管フランジの詳細は742～744ページをご参照ください。

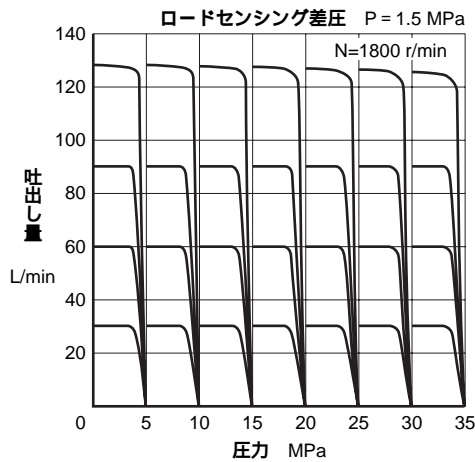
ポンプモデル番号	ポートの種類	管フランジキット番号		
		Rc(旧PT)ねじ形	さし込み溶接形	突合せ溶接形
A3H 16・ R14K	吸込みポート	F5-08-A-10	F5-08-B-10	F5-08-C-10
	吐出しポート	F6-06-A-M-10	F6-06-B-M-10	
A3H 37・ R14K	吸込みポート	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
	吐出しポート	F6-08-A-M-10	F6-08-B-M-10	
A3H 56・ R14K	吸込みポート	F5-12-A-10	F5-12-B-10	F5-12-C-10
	吐出しポート	F6-08-A-M-10	F6-08-B-M-10	
A3H 71・ R14K	吸込みポート	F5-16-A-10	F5-16-B-10	F5-16-C-10
	吐出しポート	F6-10-A-M-10	F6-10-B-M-10	
A3H100・ R14K A3H145・ R14K	吸込みポート	F5-20-A-10	F5-20-B-10	F5-20-C-10
	吐出しポート	F6-10-A-M-10	F6-10-B-M-10	
A3H180・ R14K	吸込みポート	F5-24-A-10	F5-24-B-10	
	吐出しポート	F6-12-A-M-10	F6-12-B-M-10	

Rcねじ形を吐出しポートに使用の場合、最高使用圧力は31 MPaに制限されます。

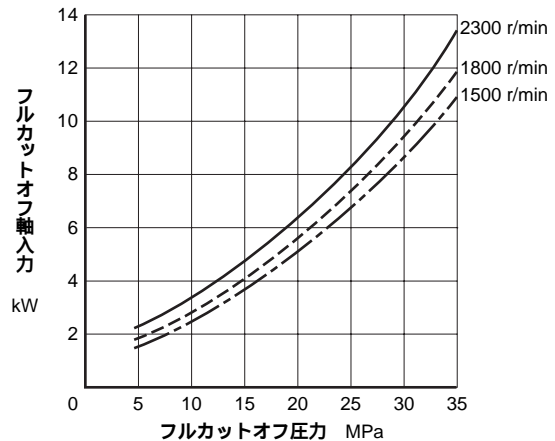
A3H71形特性

下記の特性は粘度32 mm<sup>2</sup>/s(ISO VG32相当油、油温40 )における代表性能です。

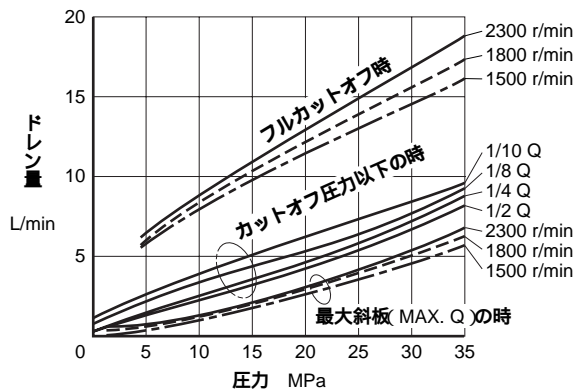
圧力 - 吐出し量特性



フルカットオフ軸入力特性



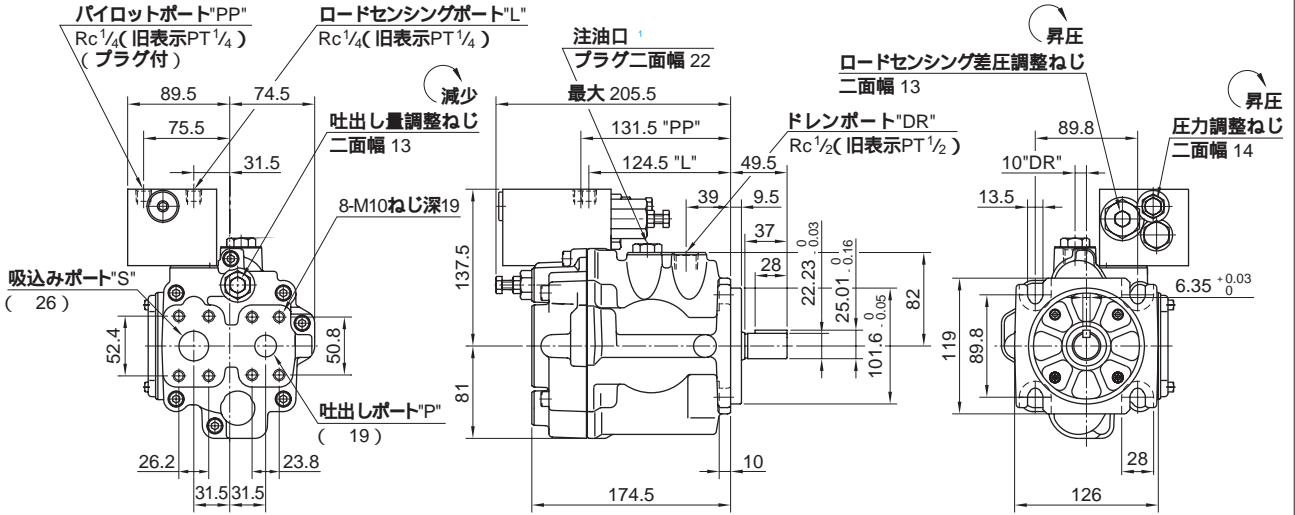
ドレン量特性



A3H71形以外の特性については、別途お問合せください。



A3H16-FR14K( フランジ取付形 )

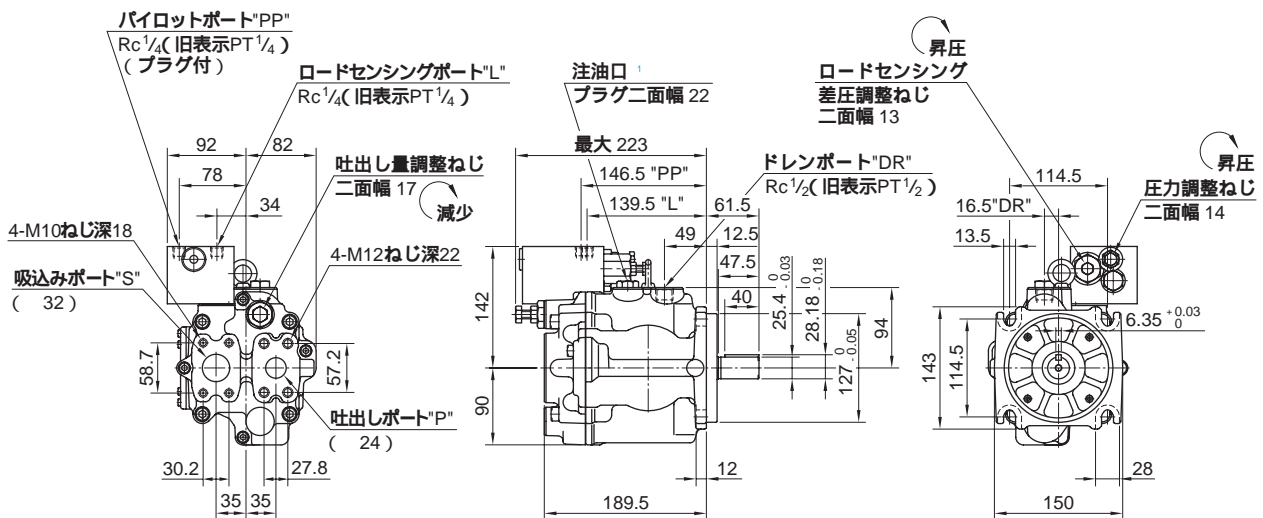


1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。

フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンペンセータ制御形と同一のものを使用しております。  
寸法図は85ページをご参照ください。

A3H37-FR14K( フランジ取付形 )

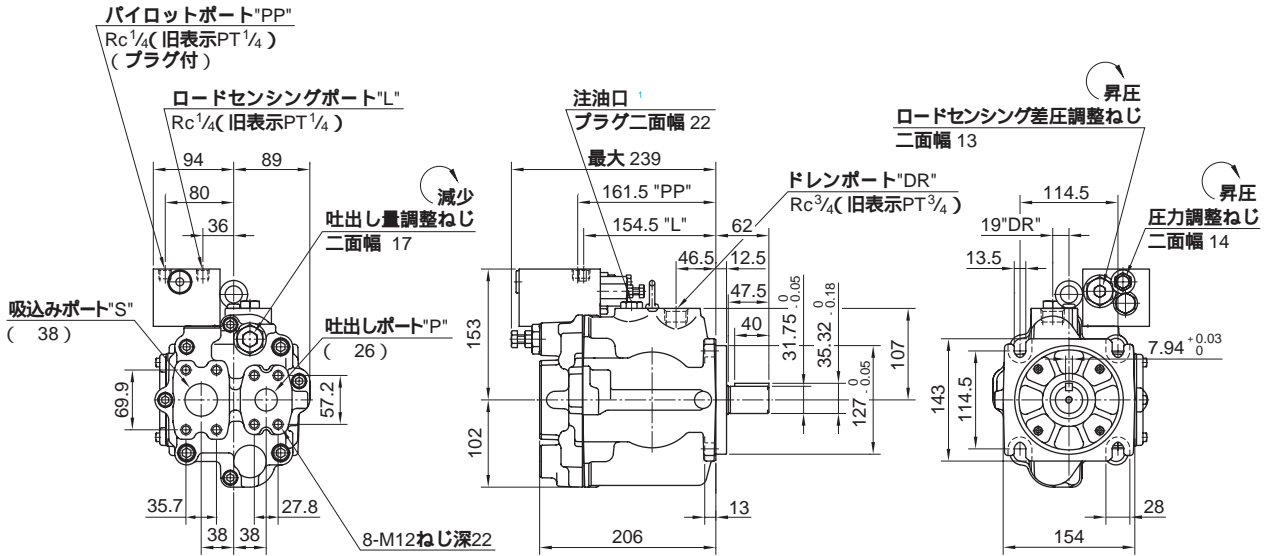


1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。

フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンペンセータ制御形と同一のものを使用しております。  
寸法図は86ページをご参照ください。

A3H56-FR14K( フランジ取付形 )

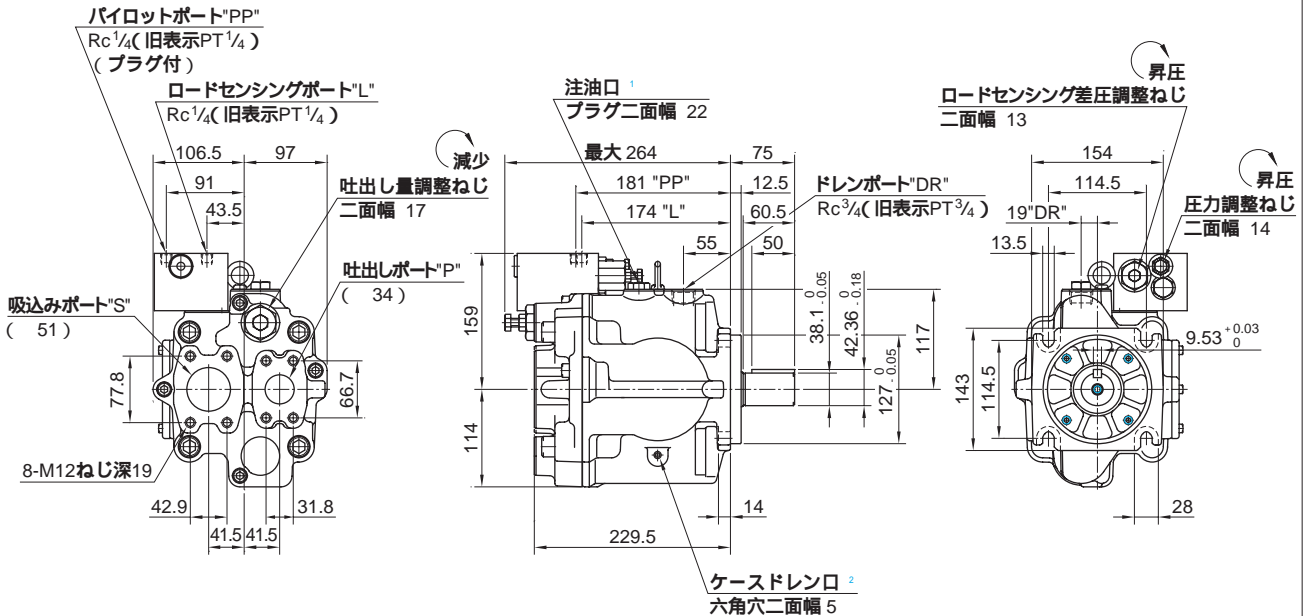


1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。

フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンベンセータ制御形と同一のものを使用しております。  
寸法図は86ページをご参照ください。

A3H71-FR14K( フランジ取付形 )



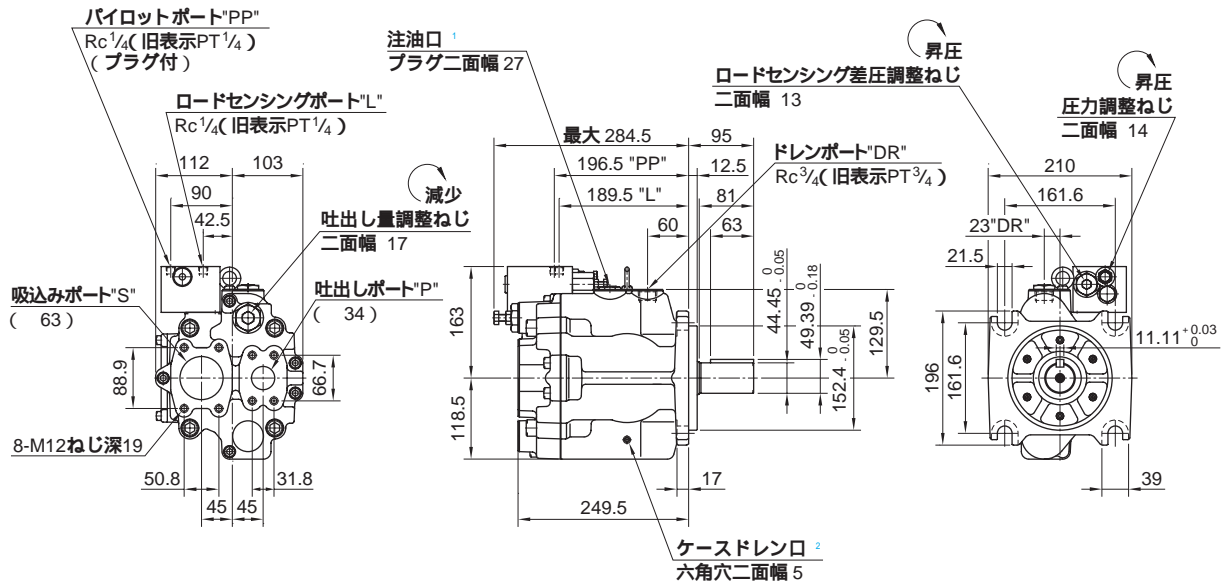
1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. ケースドレン口はポンプケーシング内の作動油を抜く場合に使用します。

フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンベンセータ制御形と同一のものを使用しております。  
寸法図は87ページをご参照ください。



A3H100-FR14K( フランジ取付形 )

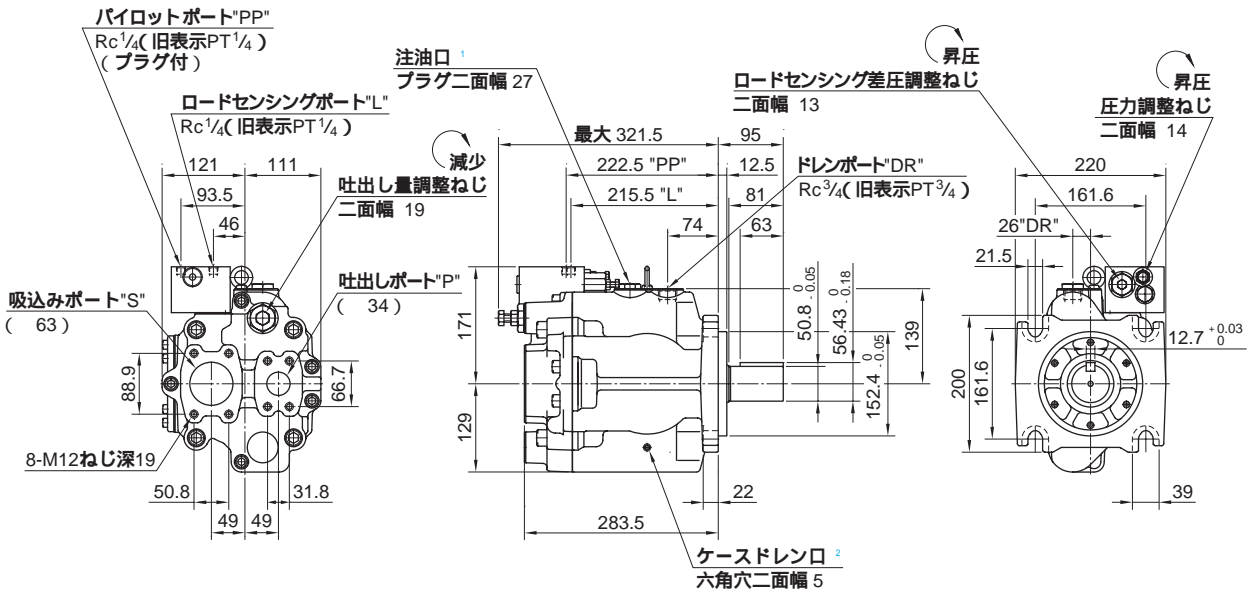


1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. ケースドレン口はポンプケーシング内の作動油を抜く場合に使用します。

フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンペンセータ制御形と同一のものを使用しております。  
寸法図は87ページをご参照ください。

A3H145-FR14K( フランジ取付形 )

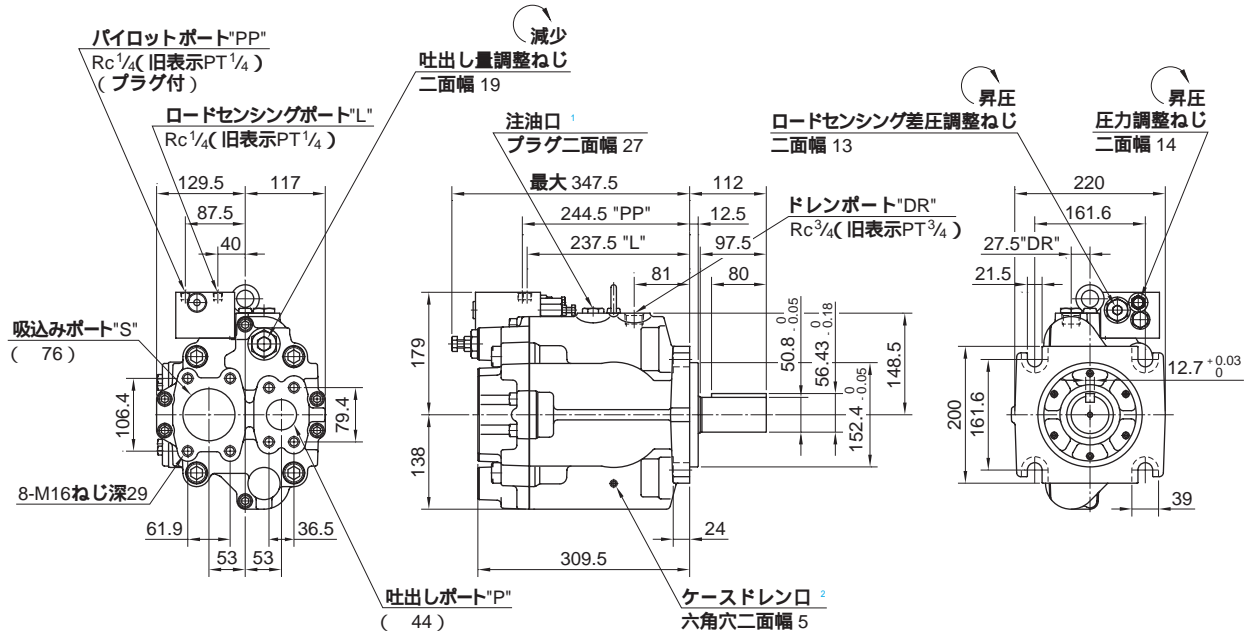


1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. ケースドレン口はポンプケーシング内の作動油を抜く場合に使用します。

フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンペンセータ制御形と同一のものを使用しております。  
寸法図は88ページをご参照ください。

A3H180-FR14K( フランジ取付形 )



1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
2. ケースドレン口はポンプケーシング内の作動油を抜く場合に使用します。

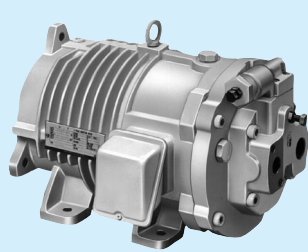
フート取付形

取付ブラケットはプレッシャコンペンセータ制御形と同一のものを使用しております。

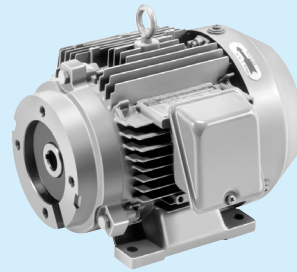
寸法図は88ページをご参照ください。

# モータポンプ・電動機

## MOTOR-PUMPS & ELECTRIC MOTORS



バルポンプ



Mシリーズ電動機

### モータポンプ

モデル番号	JIS 油圧図記号	理論押し分け容積 cm <sup>3</sup> /rev						最高 使用圧力 MPa	掲 載 ページ
		1	2	5	10	20	50		
PM10-01B- -30		PM10						7	106
PM10-01C-1.5-30								16	
PM16-01 - -30		PM16						16	106
PM22-01 - -30		PM22						16	106
PM37-01 - -30		PM37						16	106
ARM16- - -22		ARM16						16	
ARM22- - -22		ARM22						16	
AM10- - -13		AM10						16	
AM16- - -34		AM16						21	
AM22- - -34		AM22						16	
AM37- - -34		AM37						21	
AM56- - -34		AM56						21	

ARM/AMシリーズモータポンプは、本カタログには掲載しておりません。詳細は別途お問合せください。

Mシリーズ電動機 ..... 117ページ

## パルポンプの使用油

### 使用油

ISO VG32または46相当の清浄な石油系作動油を粘度20～400 mm<sup>2</sup>/s、温度0～60 の両条件を満足させる範囲でご使用ください。

### 異物の混入防止について

作動油の汚染はポンプの故障および寿命低下の原因となりますので、作動油の汚染管理には十分注意を払い、汚染度をNAS 10級以内に保ってください。なお、吸込み側には少なくとも100 μm(150メッシュ)のタンク用フィルタを、戻りラインには10 μm以下の管路用フィルタを必ず設けてください。

### 水分の混入防止について

作動油の含水量は0.1 vol%以下としてください。



**警告**

過剰な水分が混入すると、短絡・漏電の危険があります。

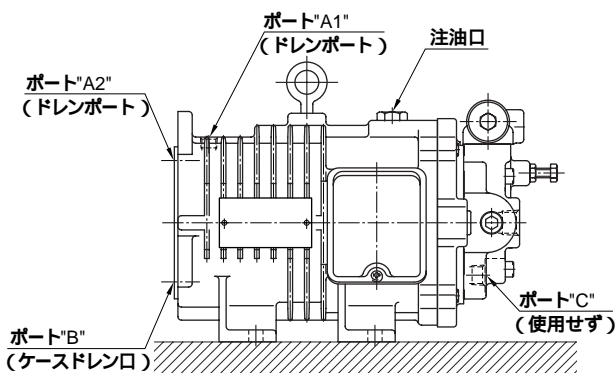
## パルポンプ使用上の注意

### ポンプ据付け

パルポンプの移動には、本体上部のアイボルトを使用してください。移動の際に、落下・衝突等による強い衝撃が作用しないように注意してください。

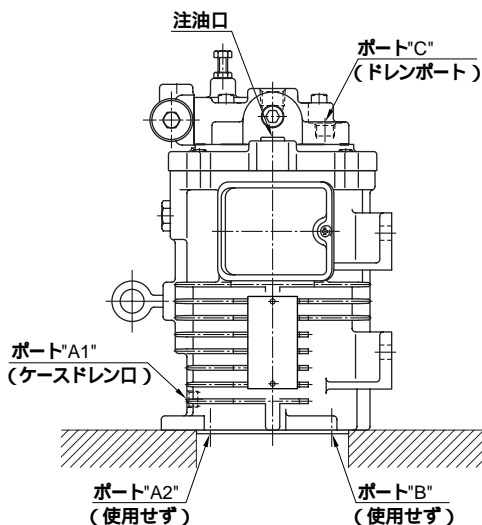
パルポンプは、横置き、縦置きでも据付け可能です。据付姿勢によって使用する注油口・ドレンポート・ケースドレン口が異なります。据付けの際は、該当する注油口が上になるよう、本体に設けられた取付穴を利用して水平に据付けてください。

### 据付け例



ポート“A1”、“A2”のいずれか一方をドレンポートとして使用。

【横置き】



【縦置き】

### 吸込み圧力

吸込み圧力はポンプの入口にて -16.7～+50 kPaにしてください。また、吸込み側の配管は適合する管フランジの口径そのものを使用し、吸込みポートの高さは油面から1 m以内にしてください。

### 配管上の注意

鋼管を使用して配管する場合には、配管による無理な荷重がポンプにかかるると騒音発生の原因となります。配管による荷重がかかる恐れがある場合にはゴムホースを使用してください。

### 吸込み配管

ポンプを油面より上部に設置する場合は、吸込みラインの空気だまりを防止するため、吸込み配管およびサクションラインフィルタはポンプのポートより高くしないでください。

### ドレン配管

ドレン配管は下表を目安に行い、他の戻りラインと合流せず単独で行ってください。なお、配管長さは1 m以下とし、管の端末は必ず油中に入れてください。上記条件を満足しない場合でもモータ内圧力が定常状態圧力で0.1 MPa以下、かつサージ圧力が0.5 MPa以下になるようにしてください。

### 【推奨ドレン配管サイズ】

配管・継手サイズ	配管内径
3/8 (内径 8.5以上)	10以上
1/2 (内径 12以上)	12以上
3/4 (内径 16以上)	19以上

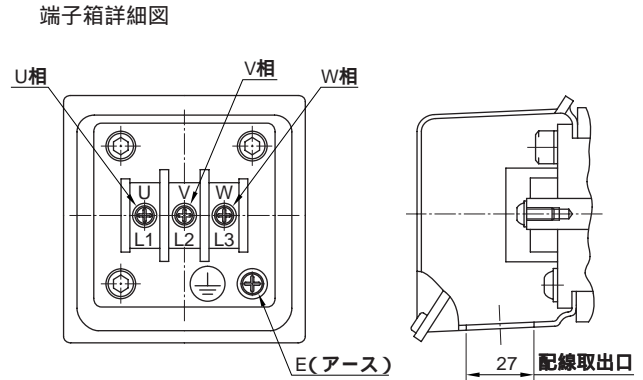
### 空気抜きについて

ポンプ内部および管路内に空気が混入していると振動発生の原因になりますので空気抜きは完全に行ってください。また、吐出し側には空気抜き弁(モデル番号: ST1004-10、740ページ参照)を設けることを推奨いたします。



電気配線

一次電源には、短絡などの過電流に対する電気回路の保護と、電動機の過負荷保護のために、漏電遮断器付ノーヒューズブレーカを設けることを推奨します。  
 電気配線は、適切なサイズの圧着端子を用い、相間の短絡および本体への漏電がないように、確実に接続してください。また、アース端子は必ず設置してください。



結線ネジサイズ：  
 U, V, W相 M4  
 E(アース) M6

電動機側 [ U - R ] 電源側  
 [ V - S ]  
 [ W - T ]

始動時の注意

初期運転前に、ポンプの注油口より清浄な作動油を注入してください。なお、運転開始時にはエアバウンドを避けるため、ポンプ吐出油が直接油タンクへ環流するよう油圧回路を調整するか、または、切換弁を操作してアクチュエータが無負荷で動くようにしてください。なお、ポンプや配管内の空気を排出するため、昇圧に時間がかかる場合があります。5分経過しても昇圧しない場合は、電動機の逆回転が考えられますので、電源を切り配線を確認してください。

電動機の回転方向が容易に確認できる“ 回転方向検出器 ”を用意しております。ご入用の場合は別途ご注文ください。

【作動油注入量】

機種	PM10		PM16		PM22		PM37	
	0.75 kW	1.5 kW	1.5 kW	2.2 kW	2.2 kW	3.7 kW	3.7 kW	5.5 kW
注入量 cm <sup>3</sup>	1300	2700	2500	2600	2600	5000	5000	5000

圧力、吐出し量の設定方法

当社出荷時にはポンプの吐出し量は最大に、圧力は最低に設定されています。使用条件に応じ吐出し量および圧力の設定を行ってください。

圧力調整

圧力調整ねじを時計方向に回すと圧力は上昇します。設定後は必ずロックナットを締めてください。

〔圧力調整ねじ1回転当りの調整量〕

モデル番号	1回転当りの調整量 MPa
PM10-01B, PM16/22-01B	2.9
PM10-01C, PM16/22-01C	5.4
PM37-01B	3.5
PM37-01C	6.5

吐出し量調整

吐出し量調整ねじを時計方向に回すと吐出し量は減少します。設定後は必ずロックナットを締めてください。

〔吐出し量調整ねじ1回転当りの調整量〕

モデル番号	1回転当りの調整量 cm <sup>3</sup> /rev
PM10	1.1
PM16	1.5
PM22	2.1
PM37	2.9

モデルチェンジ製品の新旧互換性について

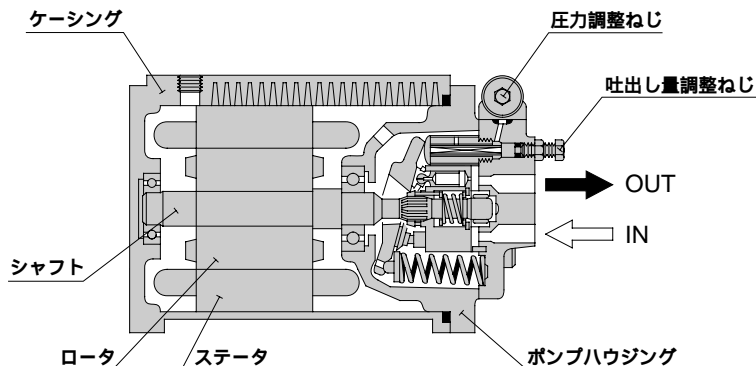
下表の機種モデルチェンジを実施しております。

モデルチェンジ製品については各機種別「旧製品との互換性について」の項で新旧製品の相違点を掲載しておりますので、該当するページをご参照ください。

名称	モデル番号		取付の互換性	掲載ページ	主な変更内容
	旧	新			
バルポンプ	PM10-01 - -21	PM10-01 - -30	有	115	電動機部分の変更 外形寸法、質量、電流値が異なります。
	PM16/22-01 - -20	PM16/22-01 - -30			
	PM37-01 - -20	PM37-01 - -30			
Mシリーズ電動機	M1/M2 - -20	M1/M2 - -30	有	121	安定した供給体制確保のためモデルチェンジ 外径寸法、質量、電流値が異なります。

# パルポンプ

電動機ケーシング内に低騒音・高効率の可変ピストンポンプを一体化し、小形・低騒音化を実現。工作機械、一般産業機械など幅広い用途にご使用いただけます。



低騒音

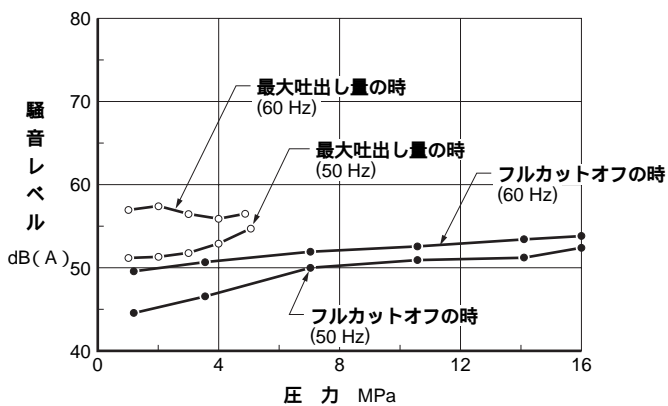
電動機ケーシング内に低騒音・高効率の可変ピストンポンプを組み一体化することで、さらなる小形・低騒音化を実現。従来品より10～15 dB(A)も騒音を低減しました。



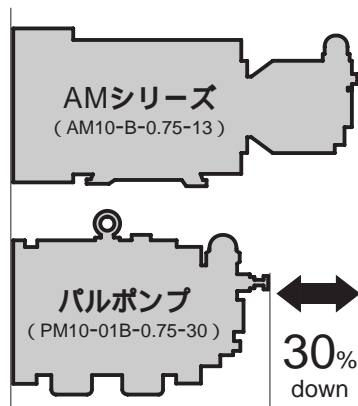
小形設計

電動機に可変ピストンポンプを内蔵する一体化構造の採用により、全長を大幅に短縮し、小形化を実現。また、パルポンプは横置き・縦置きでも据付自由、機械本体のコンパクト化に貢献します。

騒音特性(例)      モデル番号：PM16-01C-2.2  
測定位置：ポンプ後方1 m



当社AMシリーズとの比較(例)



CE対応

欧州地域向け機械に対応するため、標準品は全てCE適合機種となっています。



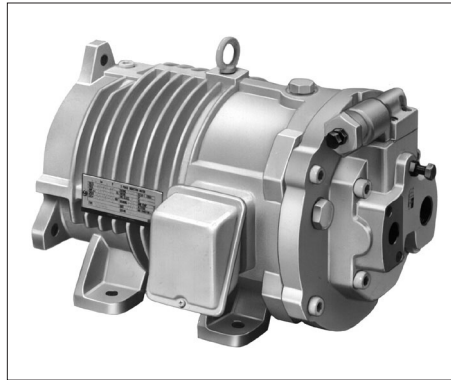
メンテナンス

Aシリーズ可変ピストンポンプをそのまま使用しているため、メンテナンスが容易です。

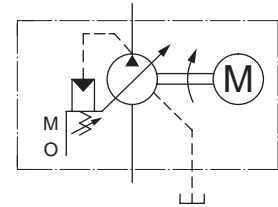


# バルポンプ(プレッシャコンペンセータ制御形)

PAL PUMPS, Pressure Compensator Type



JIS油圧図記号



仕 様

モデル番号	理論押しのけ容積 cm <sup>3</sup> /rev	最小調整流量 cm <sup>3</sup> /rev	最高使用圧力 <sup>1</sup> MPa	電動機 <sup>2</sup> 50 Hz : AC200V 60 Hz : AC200V/220V	概算質量 kg
PM10-01B-0.75-30	10.0	2.0	7	0.75 kW × 4P	25.3
PM10-01-1.5-30			16	1.5 kW × 4P	
PM16-01-1.5-30	15.8	6.0	16	1.5 kW × 4P	39.5
PM16-01-2.2-30				2.2 kW × 4P	43.6
PM22-01-2.2-30	22.2	8.5	16	2.2 kW × 4P	43.6
PM22-01-3.7-30				3.7 kW × 4P	64.0
PM37-01-3.7-30	36.9	10	16	3.7 kW × 4P	72.0
PM37-01-5.5-30				5.5 kW × 4P	74.0

1. 圧力調整範囲は“モデル番号の構成”をご参照ください。
2. AC200/220V以外の電動機については別途お問合せください。

モデル番号の構成

PM16	- 01	B	- 2.2	- 30
シリーズ番号	制御方式	圧力調整範囲 MPa	電動機容量	デザイン番号
PM10 (10.0 cm <sup>3</sup> /rev)	01 : プレッシャ <sup>1</sup> コンペンセータ 制御形	B : 1.2~7	0.75 : 0.75 kW × 4P	30
		B : 1.2~7 C : 2~16	1.5 : 1.5 kW × 4P	
PM16 (15.8 cm <sup>3</sup> /rev)		B : 1.2~7	1.5 : 1.5 kW × 4P	30
		C : 2~16	2.2 : 2.2 kW × 4P	
PM22 (22.2 cm <sup>3</sup> /rev)		B : 1.2~7	2.2 : 2.2 kW × 4P	30
	C : 2~16	3.7 : 3.7 kW × 4P		
PM37 (36.9 cm <sup>3</sup> /rev)	B : 1.2~7	3.7 : 3.7 kW × 4P	30	
	C : 2~16	5.5 : 5.5 kW × 4P		

1. 他の制御方式(自圧式2圧2容量制御、電磁弁式2圧2容量制御、外部パイロット方式プレッシャコンペンセータ制御)については、別途ご相談ください。

### 電動機仕様

モデル番号	電圧 - 周波数 V - Hz	定格電流 A	回転数(定格出力時) r/min	始動電流 A	周囲環境
PM10-01B-0.75-30	200 - 50	4.2	1400	22.5	<b>設置場所：屋内</b> <b>温度：-20 ~ +40</b> <b>湿度：95%以下</b> <b>高度：海拔1000 m以下</b> <b>腐食性および爆発性ガス・蒸気のないこと</b>
	200 - 60	3.6	1690	21.6	
	220 - 60	3.6	1710	23.8	
PM10-01 -1.5-30 PM16-01 -1.5-30	200 - 50	6.4	1420	43.6	
	200 - 60	6.2	1710	39.4	
	220 - 60	5.8	1730	43.3	
PM16-01 -2.2-30 PM22-01 -2.2-30	200 - 50	9.4	1420	63.6	
	200 - 60	8.8	1710	59.1	
	220 - 60	8.4	1730	65.1	
PM22-01 -3.7-30 PM37-01 -3.7-30	200 - 50	14.6	1430	102.0	
	200 - 60	14.0	1730	86.0	
	220 - 60	13.0	1740	94.6	
PM37-01 -5.5-30	200 - 50	22.8	1430	150.0	
	200 - 60	21.2	1720	130.0	
	220 - 60	19.8	1730	143.0	

### 管フランジキット

本ポンプには、管フランジは付属されておりませんので、ご使用の際は下記によりご注文ください。なお、PM10形は管フランジを使用しません。管フランジの詳細は742、743ページをご参照ください。

ポンプモデル番号	ポートの種類	管フランジキット番号		
		Rα(旧PT)ねじ形	さし込み溶接形 <sup>1</sup>	突合せ溶接形
PM16/PM22	吸込みポート	F5-06-A-1021 <sup>2</sup>	F5-06-B-1021 <sup>2</sup>	—
	吐出しポート	—	—	—
PM37	吸込みポート	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
	吐出しポート	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10

1. さし込み溶接形は、フランジ強度の関係で使用圧力が低く押えられる場合がありますので、さし込み溶接形を吐出しポート用として選択の際は各管フランジキットの最高使用圧力にご注意ください。

2. F5-06-A-1021、F5-06-B-1021の詳細は16ページをご参照ください。



バルポン特性

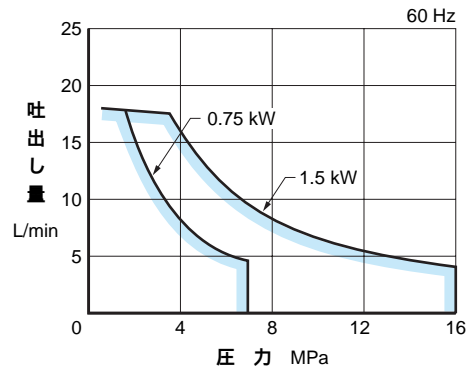
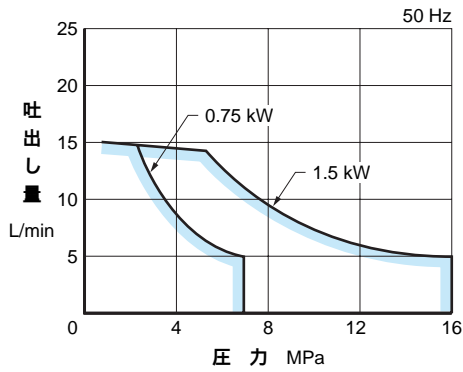
下記の特性は粘度32 mm<sup>2</sup>/s(ISO VG32相当油、油温40 )における代表性能です。

選定グラフ

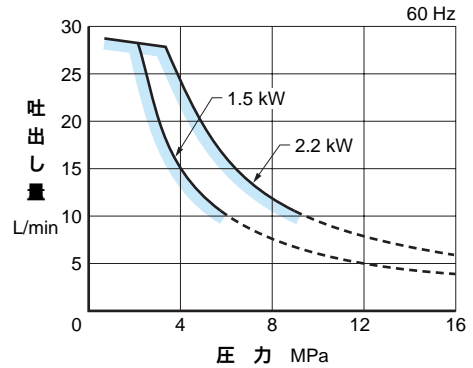
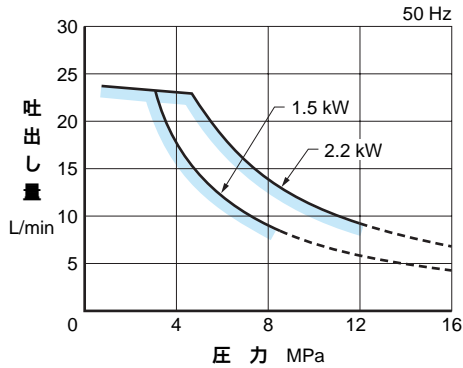
グラフの 部より下側が電動機の定格出力における使用可能範囲です。

注)グラフの --- 部分はポンプの最小調整流量以下であることを示します。最小調整流量以下でご利用の場合は別途ご相談ください。

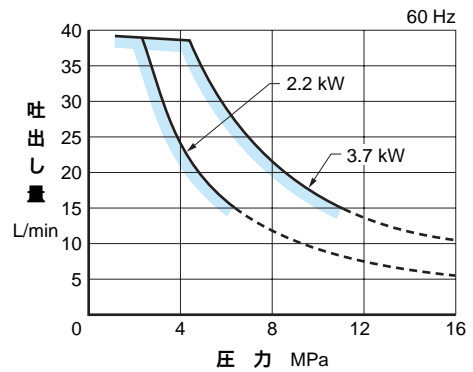
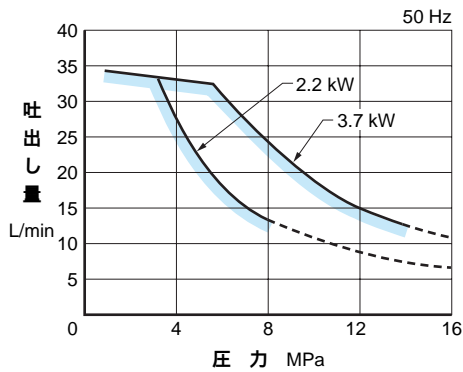
PM10



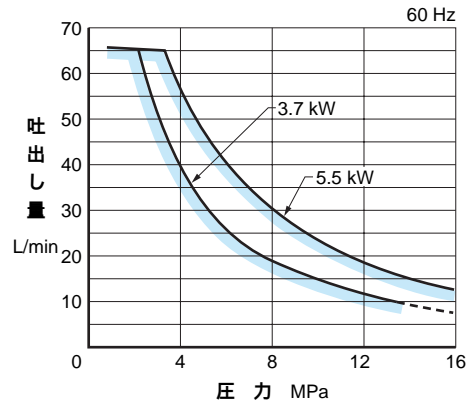
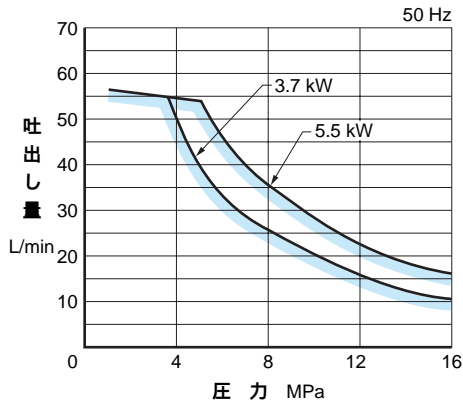
PM16



PM22



PM37

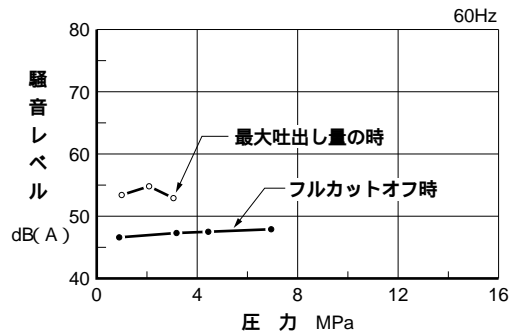
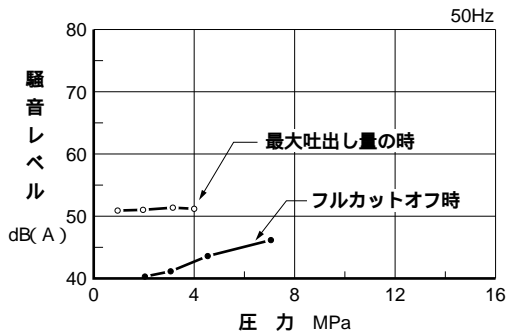


パルポンプ特性

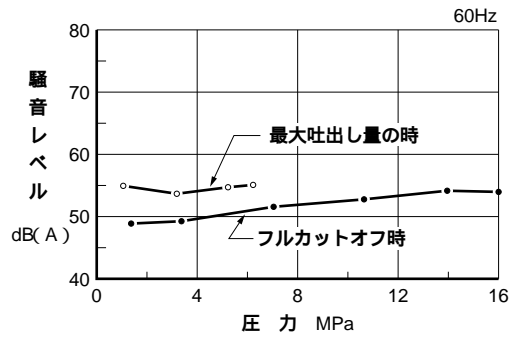
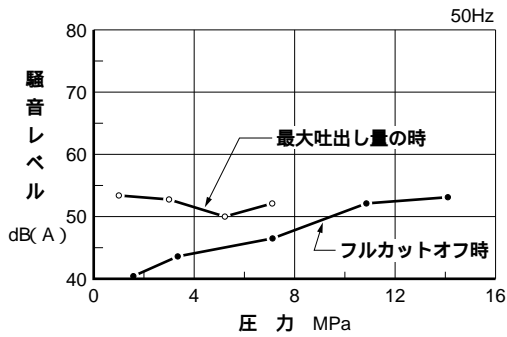
下記の特性は粘度32 mm<sup>2</sup>/s(ISO VG32相当油、油温40 )における代表性能です。

騒音特性(例)(測定位置:ポンプ後方1 m)

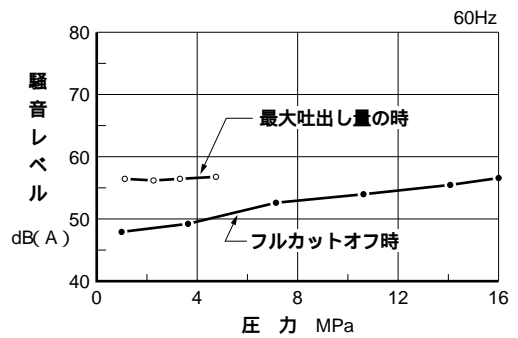
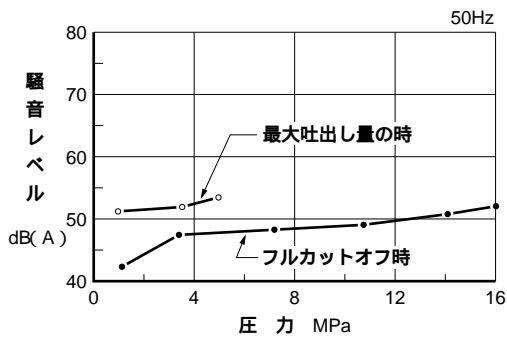
PM10-01B-0.75



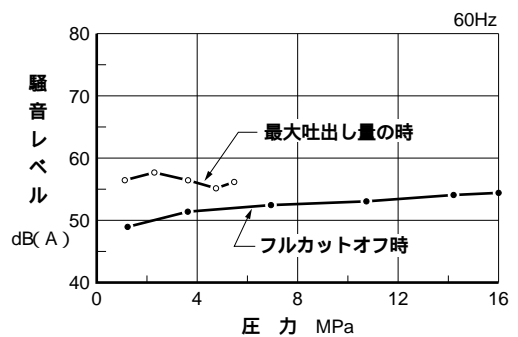
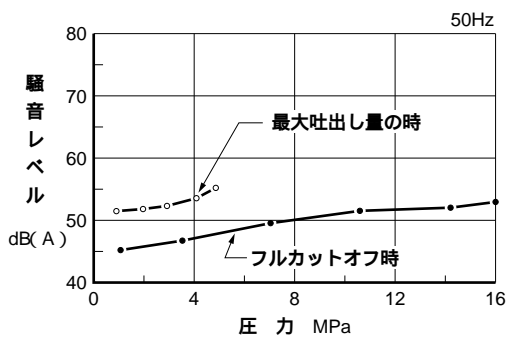
PM10-01 -1.5



PM16-01 -1.5



PM16-01 -2.2



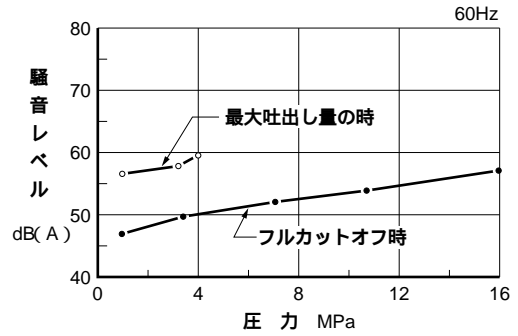
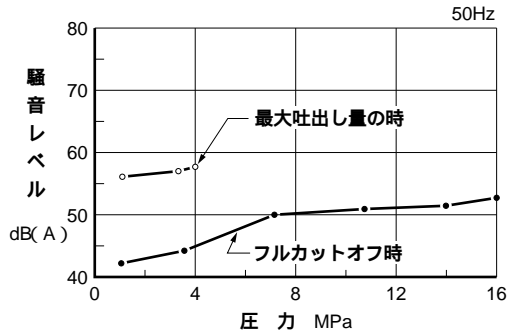


バルポンプ特性

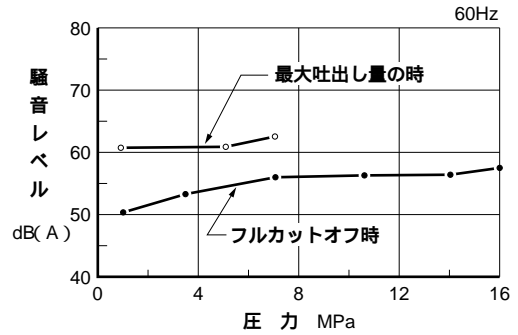
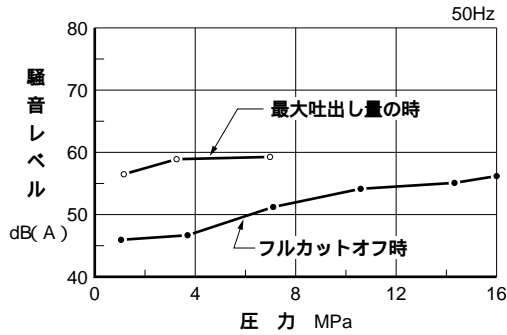
下記の特性は粘度32 mm<sup>2</sup>/s(ISO VG32相当油、油温40 )における代表性能です。

騒音特性(例)(測定位置:ポンプ後方1 m)

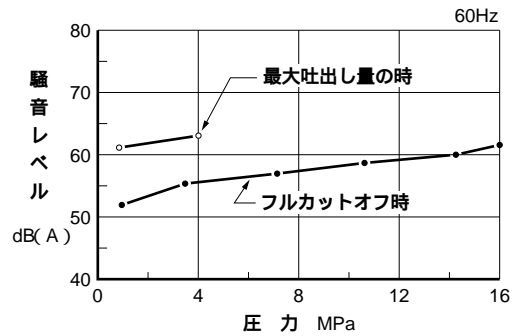
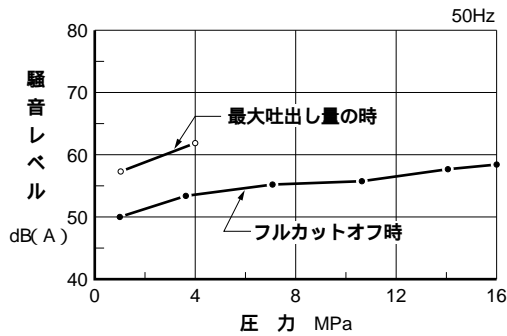
PM22-01 -2.2



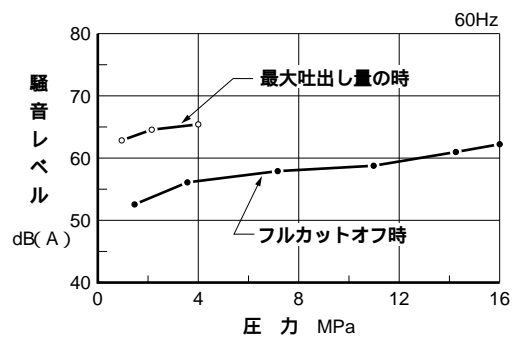
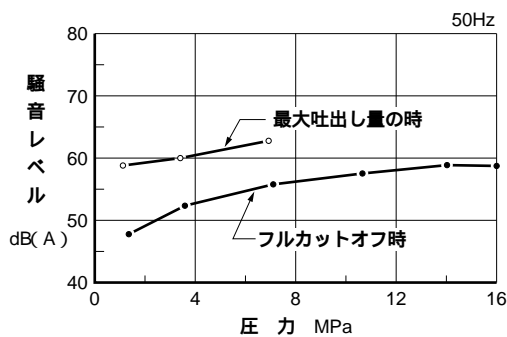
PM22-01 -3.7



PM37-01 -3.7



PM37-01 -5.5

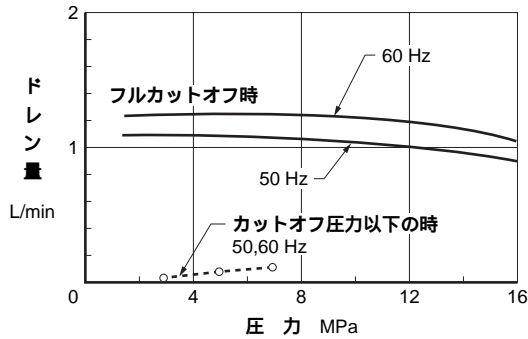


## パルポンプ特性

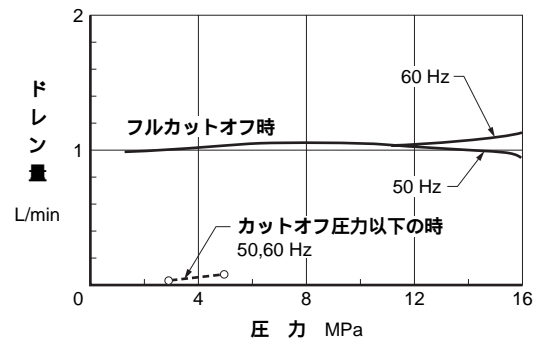
下記の特性は粘度32 mm<sup>2</sup>/s( ISO VG32相当油、油温40 )における代表性能です。

### ドレン量特性

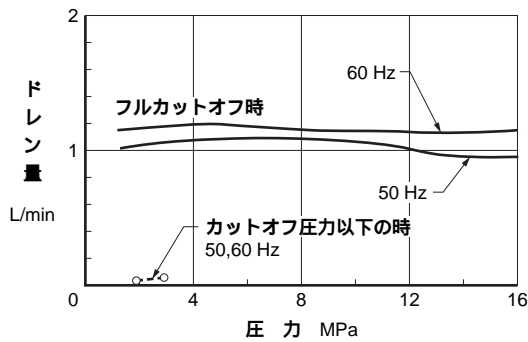
PM10-01



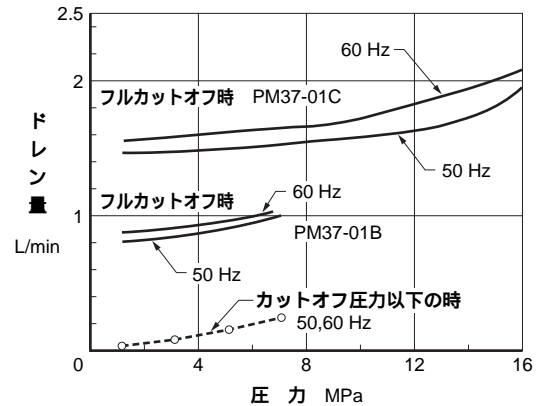
PM16-01



PM22-01

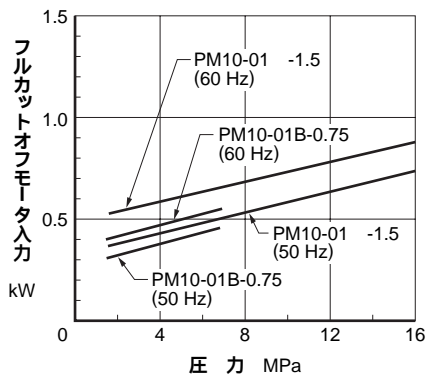


PM37-01

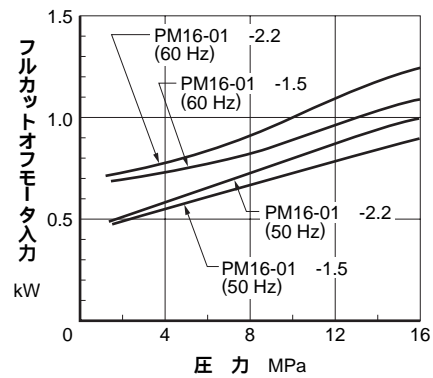


### フルカットオフモータ入力特性

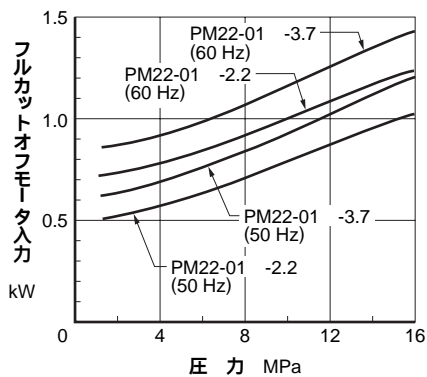
PM10-01



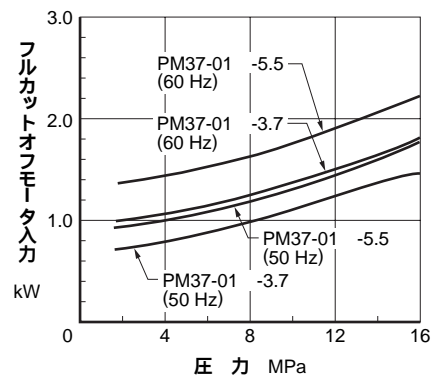
PM16-01



PM22-01



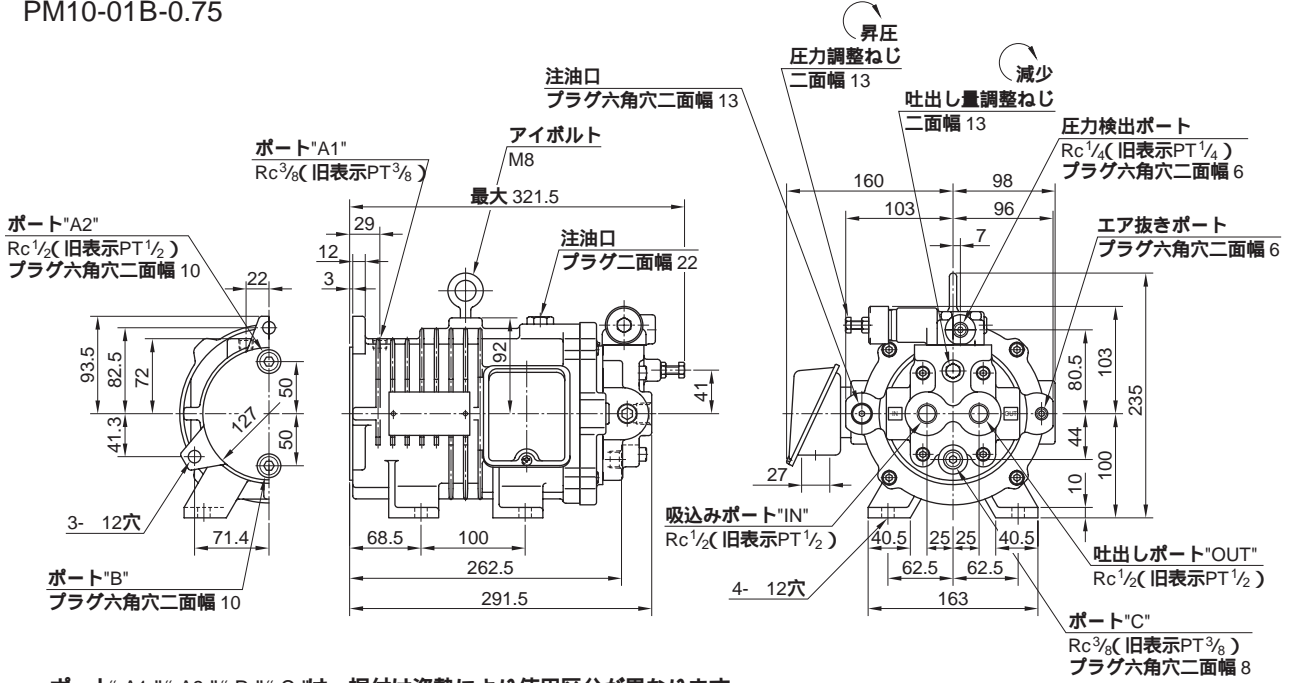
PM37-01





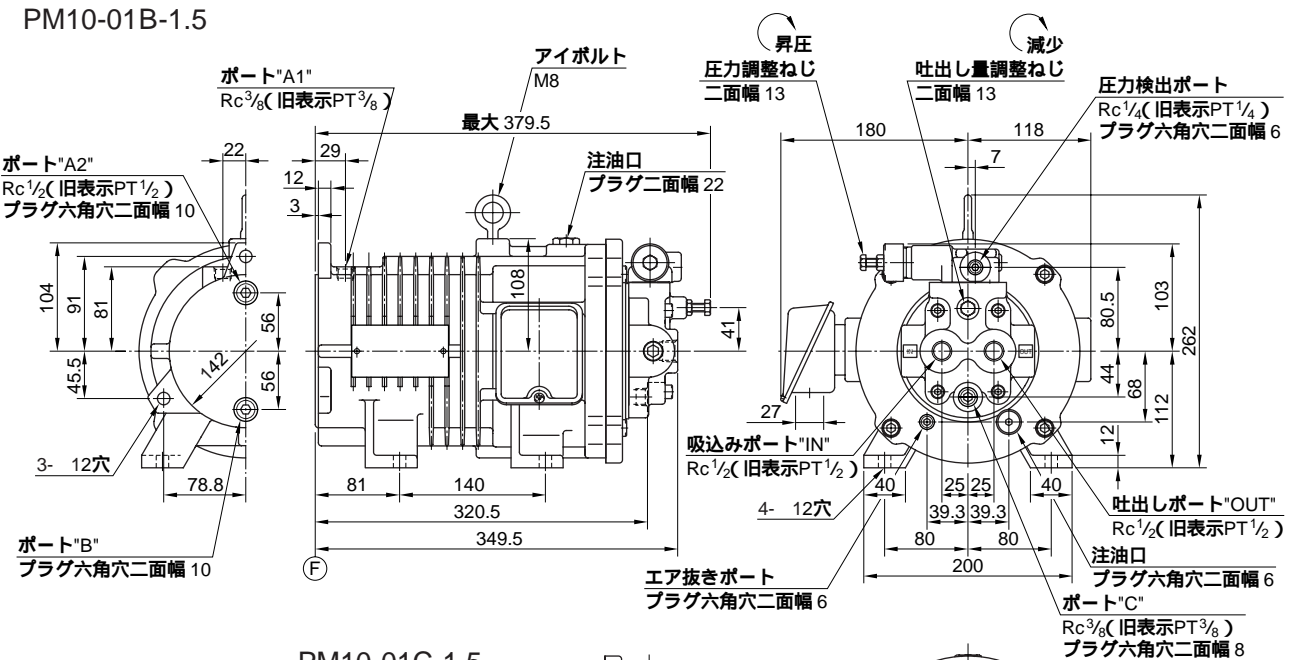


PM10-01B-0.75

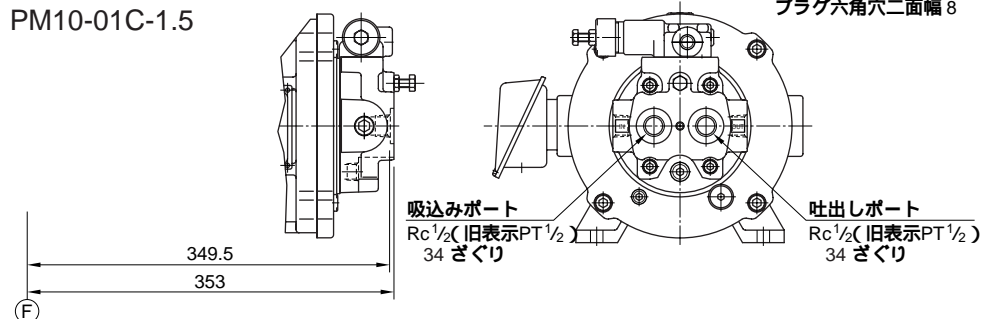


ポート「A1」「A2」「B」「C」は、据付け姿勢により使用区分が異なります。  
詳細は、104ページの「バルポンプ使用上の注意」を参照ください。

PM10-01B-1.5

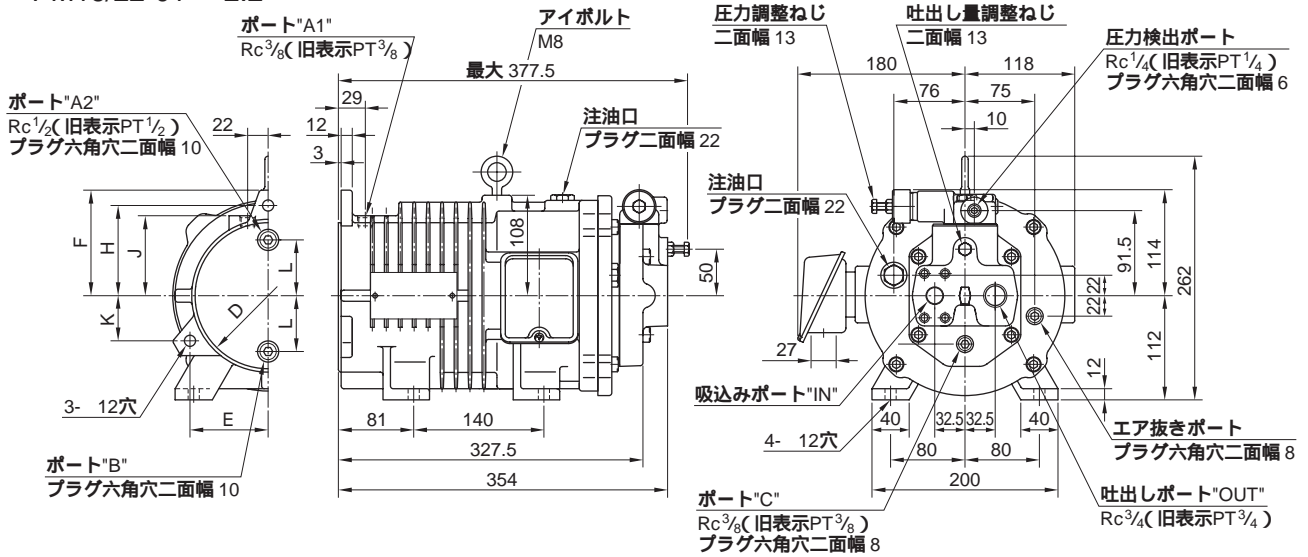


PM10-01C-1.5



ポート「A1」「A2」「B」「C」は、据付け姿勢により使用区分が異なります。  
詳細は、104ページの「バルポンプ使用上の注意」を参照ください。

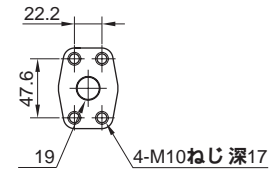
PM16-01 -1.5  
PM16/22-01 -2.2



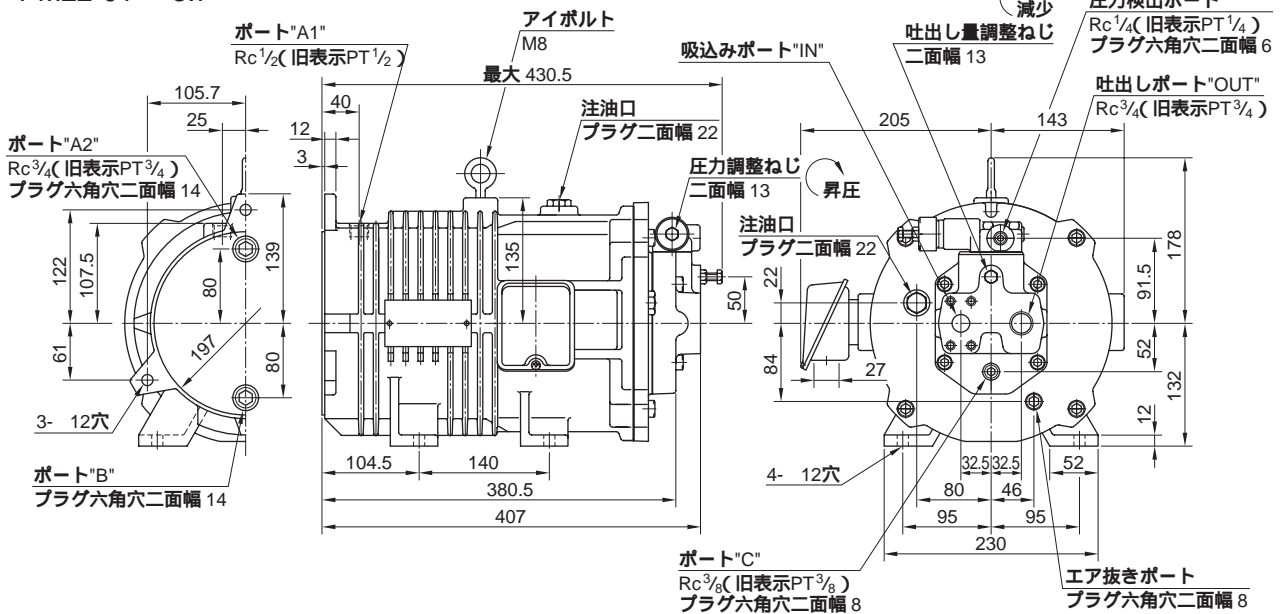
ポート「A1」、「A2」、「B」、「C」は、据付け姿勢により使用区分が異なります。  
詳細は、104ページの「バルポンプ使用上の注意」を参照ください。

吸込みポート詳細

モデル番号	電動機出力	寸法 mm						
		D	E	F	H	J	K	L
PM16-01 -1.5	1.5 kW	142	78.8	104	91	81	45.5	56
PM16/22-01 -2.2	2.2 kW	157	84	113.5	97	86	48.5	60

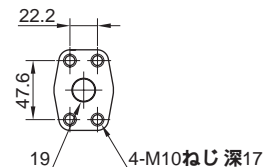


PM22-01 -3.7



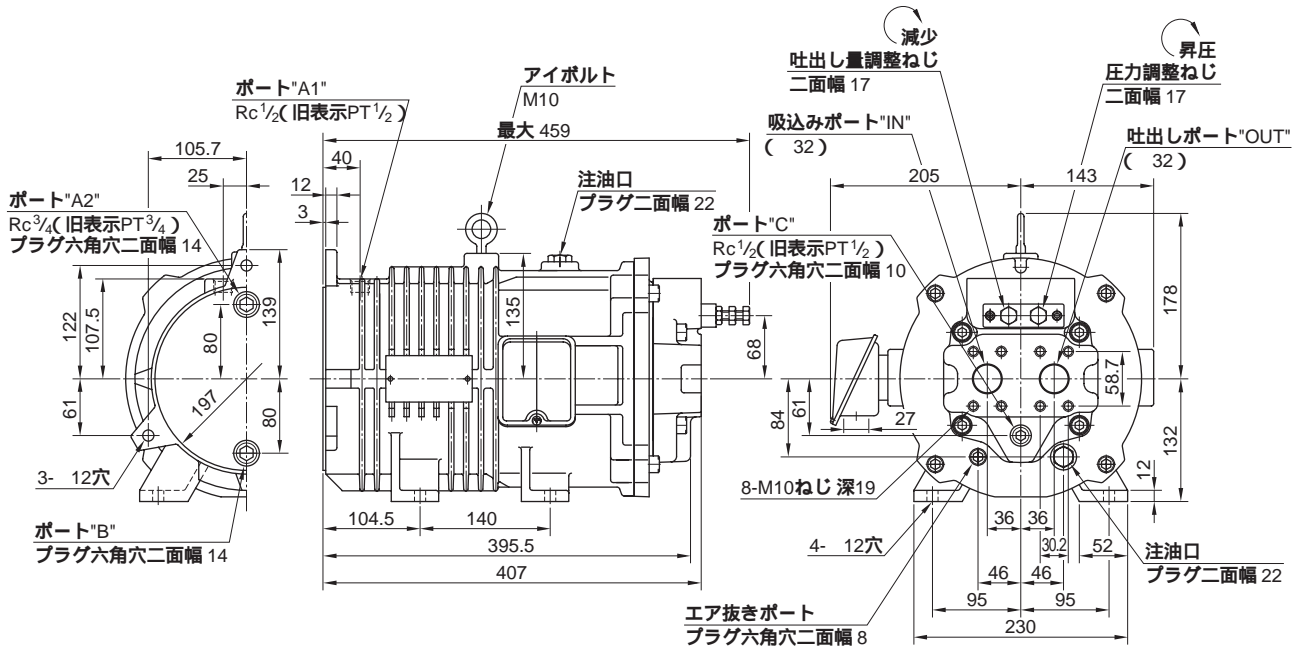
ポート「A1」、「A2」、「B」、「C」は、据付け姿勢により使用区分が異なります。  
詳細は、104ページの「バルポンプ使用上の注意」を参照ください。

吸込みポート詳細





PM37-01 -3.7/5.5



ポート「A1」、「A2」、「B」、「C」は、据付け姿勢により使用区分が異なります。  
 詳細は、104ページの「バルポン使用上の注意」を参照ください。

旧製品との互換性について

PM10、21デザイン 30デザイン  
 PM16/PM22/PM37、20デザイン 30デザイン

主な変更内容

電動機部分の変更。これに伴い、電流値、外形寸法、質量が異なりますが、互換性はあります。

仕様の比較

新旧で定格電流および始動電流に若干の増減はありますが、実用上の支障はありません。

【新旧電動機仕様の比較】

出力 × 極数	電圧 - 周波数 V Hz	定格電流 A	始動電流 A	回転数 r/min
0.75 kW × 4P	200 - 50	4.2 (3.8)	22.5 (18.0)	1400
	200 - 60	3.6 (3.4)	21.6 (16.0)	1690 (1680)
	220 - 60	3.6 (3.3)	23.8 (14.5)	1710 (1700)
1.5 kW × 4P	200 - 50	6.4 (7.2)	43.6 (40.0)	1420
	200 - 60	6.2 (6.5)	39.4 (36.0)	1710 (1700)
	220 - 60	5.8 (6.3)	43.3 (40.0)	1730 (1720)
2.2 kW × 4P	200 - 50	9.4 (9.8)	63.6 (58.0)	1420 (1430)
	200 - 60	8.8 (8.9)	59.1 (52.0)	1710 (1720)
	220 - 60	8.4 (8.5)	65.1 (57.0)	1730
3.7 kW × 4P	200 - 50	14.6 (16.0)	102 (110)	1430
	200 - 60	14.0 (14.6)	86.0 (95.0)	1730 (1720)
	220 - 60	13.0 (14.0)	94.6 (105)	1740 (1730)
5.5 kW × 4P	200 - 50	22.8 (23.0)	150 (170)	1430
	200 - 60	21.2 (21.0)	130 (150)	1720
	220 - 60	19.8 (20.0)	143 (165)	1730

注) 新旧で仕様が異なる部分を( )で併記してあります。

( )外: 新30デザイン、( )内: 旧20/21デザインの仕様を示します。

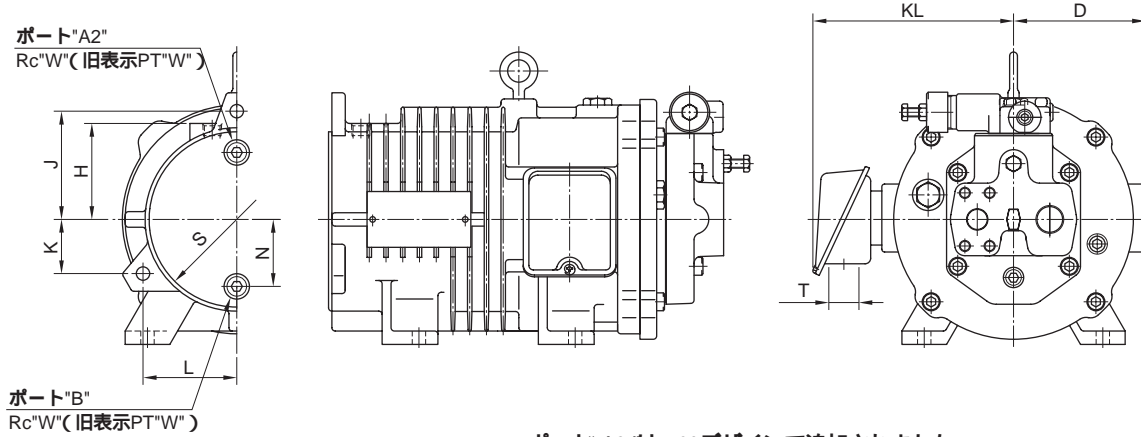
取付の互換性

有、ただし下表に    示す寸法が新旧で異なります。

なお、3.7 kW形は、5.5 kWとフレームの共用化を図った関係上、“縦置き”の場合のみ新旧の取付の互換性がありません。

【新旧外形寸法の比較】

記入のない部分の寸法は、新旧で同一です。



ポート A2 は、30デザインで追加されました。

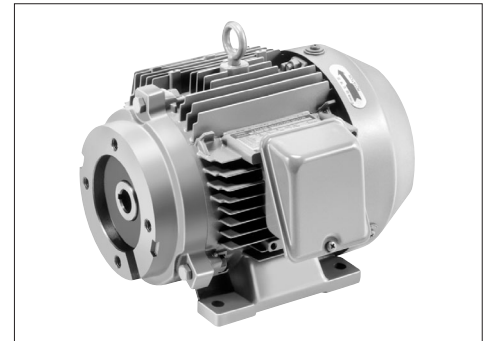
モデル番号	デザイン番号	寸法 mm										質量 kg
		D	H	KL	N	J	K	L	S	T	W	
PM10-01 -0.75	旧21デザイン	96	72	149	50	82.5	41.3	71.4	127	22	3/8	25.5
	新30デザイン	98	72	160	50	82.5	41.3	71.4	127	27	1/2	25.3
PM10-01B-1.5	旧21デザイン	107.5	81	169	56	91	45.5	78.8	142	22	3/8	37.5
	新30デザイン	118	81	180	56	91	45.5	78.8	142	27	1/2	39.0
PM10-01C-1.5	旧21デザイン	107.5	81	169	56	91	45.5	78.8	142	22	3/8	40.9
	新30デザイン	118	81	180	56	91	45.5	78.8	142	27	1/2	42.4
PM16-01 -1.5	旧20デザイン	107.5	81	169	56	91	45.5	78.8	142	22	3/8	40.5
	新30デザイン	118	81	180	56	91	45.5	78.8	142	27	1/2	39.5
PM16-01 -2.2	旧20デザイン	107.5	86	169	60	97	48.5	84	157	22	3/8	44.0
	新30デザイン	118	86	180	60	97	48.5	84	157	27	1/2	43.6
PM22-01 -2.2	旧20デザイン	107.5	86	169	60	97	48.5	84	157	22	3/8	44.0
	新30デザイン	118	86	180	60	97	48.5	84	157	27	1/2	43.6
PM22-01 -3.7	旧20デザイン	128.5	95.5	194	70	108.5	54.3	94	177	22	1/2	65.0
	新30デザイン	143	107.5	205	80	122	61	105.7	197	27	3/4	64.0
PM37-01 -3.7	旧20デザイン	128.5	95.5	194	70	108.5	54.3	94	177	22	1/2	67.0
	新30デザイン	143	107.5	205	80	122	61	105.7	197	27	3/4	72.0
PM37-01 -5.5	旧20デザイン	128.5	107.5	194	80	122	61	105.7	197	27	1/2	77.5
	新30デザイン	143	107.5	205	80	122	61	105.7	197	27	3/4	74.0

# Mシリーズ電動機

## "M" Series Electric Motors

AR/A/A3Hシリーズ可変ピストンポンプおよびPV2Rシリーズベーンポンプが直接取り付け可能な電動機で、0.75~18.5 kWの出力のものを用意しています。  
中空の電動機軸にポンプのシャフトを直接挿入する直結タイプのM1、M2形とカップリングを使用するベルハウジングタイプのM3~M7形の2形式を用意しています。

ポンプの取付は簡単に行えます。  
心出し不良による騒音や振動の心配がありません。  
コンパクトですので据付面積を小さくすることができます。  
回転部が露出されていませんので安全です。



仕 様

モデル番号	出力 <sup>1</sup> × 極数	電圧 <sup>2</sup> - 周波数 V Hz	定格電流 A	始動電流 A	回転数 r/min	絶縁等級	質量 kg	種類・使用環境
M1-0.75-30	0.75 kW × 4P	200 - 50	3.9	20.6	1410	E	14.3	<b>種 類</b> 全閉防沫・外装表面 冷却自力形 (IP44、JC4、IEC60034-1 対応)  <b>周囲環境</b> 設置場所：屋内 温度：-20~+40 湿度：相対湿度100%以下、 結露のないこと 標高：1000 m以下 腐食性および爆発性ガス・ 蒸気のないこと
		200 - 60	3.4	19.7	1690			
		220 - 60	3.3	21.7	1710			
M1-1.5-30	1.5 kW × 4P	200 - 50	6.3	34.4	1410	B	20	
		200 - 60	6.0	32.3	1700			
		220 - 60	5.5	35.5	1720			
M1-2.2-30	2.2 kW × 4P	200 - 50	9.7	64.0	1410	E	26	
		200 - 60	8.9	58.2	1700			
		220 - 60	8.4	64.0	1720			
M1-3.7-30	3.7 kW × 4P	200 - 50	15.6	108	1410	E	29	
M2-3.7-30		200 - 60	14.6	96.0	1700			
		220 - 60	13.6	106	1720			
M2-5.5-30	5.5 kW × 4P	200 - 50	23.0	150	1430	B	45	
M3-5.5-30			21.0	130	1730		47	
M4-5.5-30			20.0	143	1740		50	
M5-5.5-30								
M2-7.5-30	7.5 kW × 4P	200 - 50	31.2	218	1435	F	51	
M3-7.5-30			28.4	192	1730		53	
M4-7.5-30			26.8	211	1740		56	
M5-7.5-30								
M4-11-30	11 kW × 4P	200 - 50	43.5	297	1440	B	85	
M5-11-30		200 - 60	41.4	250	1730			
M7-11-30		220 - 60	38.4	275	1740			
M4-15-30	15 kW × 4P	200 - 50	59.0	460	1430	B	100	
M5-15-30		200 - 60	55.4	368	1730			
M7-15-30		220 - 60	51.0	405	1740			
M4-18.5-30	18.5 kW × 4P	200 - 50	71.0	468	1455	B	175	
M5-18.5-30		200 - 60	68.0	393	1750			
		220 - 60	63.0	432	1760			

1. 定格出力を越えてご使用の場合は、別途ご相談ください。
2. 電圧は、200/220 V以外のものも制作可能です。詳細は別途お問合せください。

適用ポンプ

モデル番号	ピストンポンプ			ベーンポンプ
	単段ポンプ	二連ポンプ	可変容量・定容量二連ポンプ	
M1-30 M3-30	AR16/AR22/A10/A16/A22	A1616/A1622/A2222	A16R1/A22R1	PV2R1
M2-30 M4-30	A37	-	-	PV2R2
M5-30	A56	A1637/A2237/A1656/A2256	A37R1/A56R1	-
M7-30	A3H37	-	-	-

ベーンポンプも取付可能ですが、付属品とは異なるポンプ取付用ボルトが必要です。詳細は別途お問合せください。

モデル番号の構成

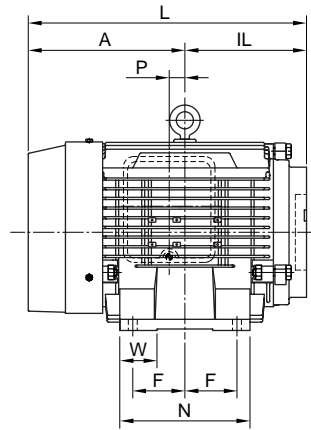
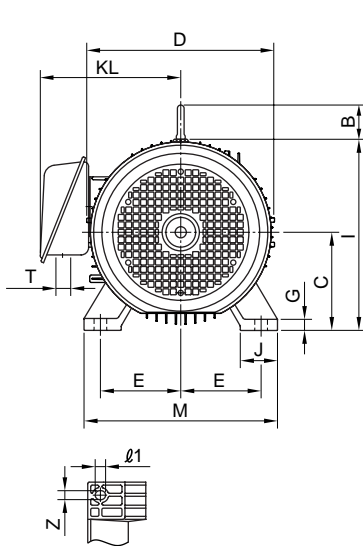
M1	- 1.5	- 30
シリーズ番号	電動機容量	デザイン番号
M1 (AR16/AR22 A10/A16/A22)	0.75 : 0.75 kW × 4P 1.5 : 1.5 kW × 4P 2.2 : 2.2 kW × 4P 3.7 : 3.7 kW × 4P	30
M2 (A37)	3.7 : 3.7 kW × 4P 5.5 : 5.5 kW × 4P 7.5 : 7.5 kW × 4P	30
M3 (AR16/AR22 A10/A16/A22)	5.5 : 5.5 kW × 4P 7.5 : 7.5 kW × 4P	30
M4 (A37)	5.5 : 5.5 kW × 4P 7.5 : 7.5 kW × 4P 11 : 11 kW × 4P 15 : 15 kW × 4P 18.5 : 18.5 kW × 4P	30
M5 (A56)	5.5 : 5.5 kW × 4P 7.5 : 7.5 kW × 4P 11 : 11 kW × 4P 15 : 15 kW × 4P 18.5 : 18.5 kW × 4P	30
M7 (A3H37)	11 : 11 kW × 4P 15 : 15 kW × 4P	30

付属品

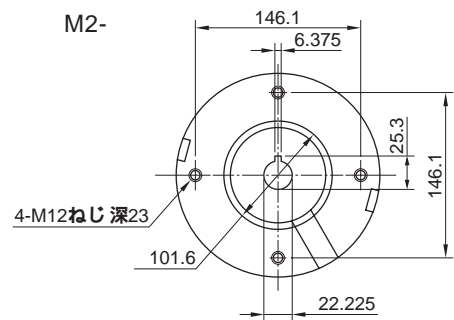
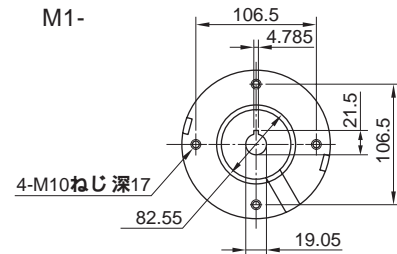
モデル 番号	付属品				
	六角ボルト <sup>1</sup>		平座金 <sup>2</sup>		カップリング (1個)
	サイズ	個数	サイズ	個数	
M1-	M10 × 25L	2	10	2	-
M2-	M12 × 30L	2	12	2	-
M3-	M10 × 25L	2	10	2	1490-PK313763-5
M4-	M12 × 30L	2	12	2	1490-PK313761-9(5.5, 7.5 kW)
					1490-PK313762-7(11~18.5 kW)
M5-	M12 × 30L	2	12	2	1490-PK313759-3(5.5, 7.5 kW)
					1490-PK313760-1(11~18.5 kW)
M7-	M12 × 30L	4	12	4	1490-PK313939-1

1. ポンプ取付用六角ボルトの締付トルクは、下記によってください。  
ボルトサイズM10 : 28.3 ~ 31.3 Nm  
ボルトサイズM12 : 49.8 ~ 55 Nm
2. 平座金の種類はみがき丸です。

M1-0.75/1.5/2.2/3.7  
M2-3.7/5.5/7.5



ポンプ取付部詳細

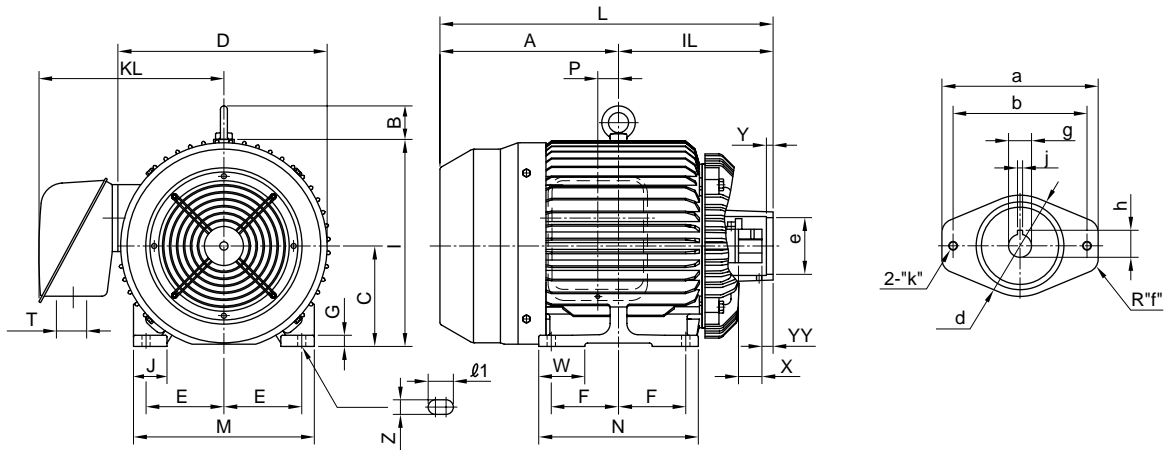


モデル番号	電動機 容量・極数	電動機寸法 mm																		
		A	IL	B	C	D	E	F	G	I	J	M	N	KL	W	Z	l1	L	P	T
M1-0.75	0.75 kW × 4P	130	107.5	-	80	170	62.5	50	4.5	165	33	165	130	146	22	10	18	237.5	27.5	22
M1-1.5	1.5 kW × 4P	143	118.5	41	90	198	70	62.5	10	190	40	176	150	147	40	10	12	261.5	-	27
M1-2.2	2.2 kW × 4P	157.5	136	41	100	198	80	70	12	200	40	200	168	147	46	12	14	293.5	-	27
M1-3.7 M2-3.7	3.7 kW × 4P	186	143.5	41	112	214	95	70	12	220	40	220	168	154	46	12	14	329.5	-	27
M2-5.5	5.5 kW × 4P	210.5	163.5	46	132	252	108	70	15	257	50	260	175	189	50	12	14	374	-	35
M2-7.5	7.5 kW × 4P	233.5																397		

1. M1-0.75には、アイボルトは設けていません。

M3-5.5/7.5  
M4-5.5/7.5/11/15/18.5  
M5-5.5/7.5/11/15/18.5

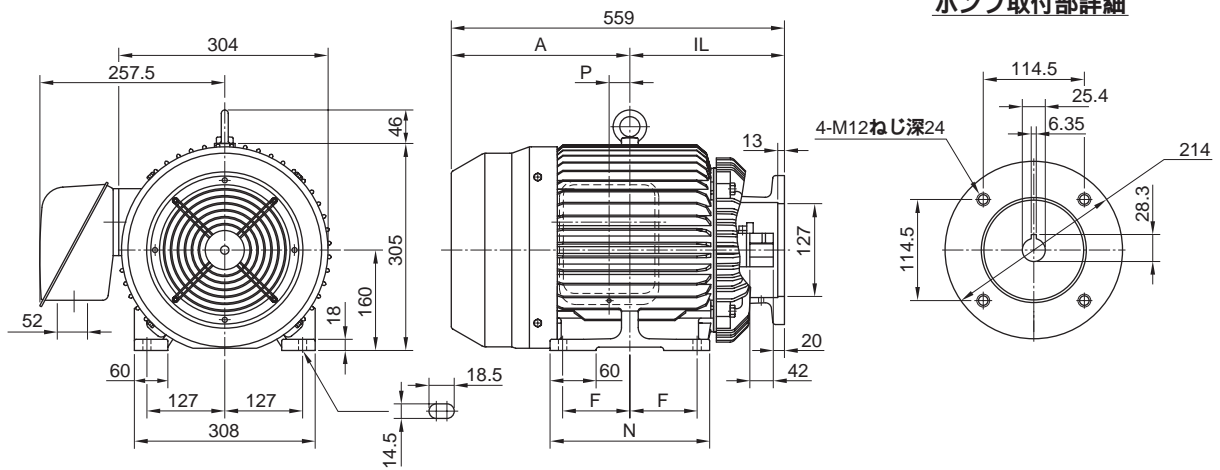
ポンプ取付部詳細



モデル 番号	電動機 容量・極数	電動機寸法 mm																					
		A	IL	B	C	D	E	F	G	I	J	M	N	KL	W	Z	l1	L	P	T	X	Y	YY
M3-5.5	5.5 kW × 4P	210.5	220	46	132	252	108	70	15	257	50	260	175	189	50	12	14	430.5	-	35	30	8	15
M4-5.5 M5-5.5			235															445.5					
M3-7.5	7.5 kW × 4P	233.5	220	46	132	252	108	70	15	257	50	260	175	189	50	12	14	453.5	-	35	30	8	15
M4-7.5 M5-7.5			235															468.5					
M4-11 M5-11	11 kW × 4P	302	257	46	160	304	127	105	18	305	60	308	250	257.5	60	14.5	18.5	559	22	52	42	12	20
M4-15 M5-15	15 kW × 4P	280	279	46	160	304	127	127	18	305	60	308	294	257.5	60	14.5	18.5	559	-	52	42	12	20
M4-18.5 M5-18.5	18.5 kW × 4P	320	277	60	180	382	139.5	120.5	20	371	60	324	286	335	82.5	14.5	-	597	-	60	42	12	20

モデル 番号	ポンプ取付部寸法 mm								
	a	b	d	e	f	g	h	j	k
M3-	132	106	97	82.55	14	19.05	21.35	4.76	M10ねじ 深25
M4-	176	146	122	101.6	16	22.23	25.13	6.35	M12ねじ 深25
M5-						31.75	35.45	7.94	

M7-11/15



モデル番号	電動機容量・極数	電動機 mm				
		A	IL	F	N	P
M7-11	11 kW × 4P	302	257	105	250	22
M7-15	15 kW × 4P	280	279	127	294	-

ポンプの取付け

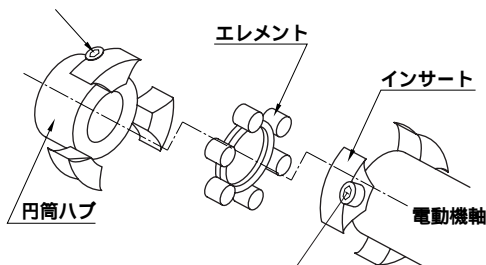
ポンプの取付けは、下記の手順にて行ってください。

M1/M2形の場合

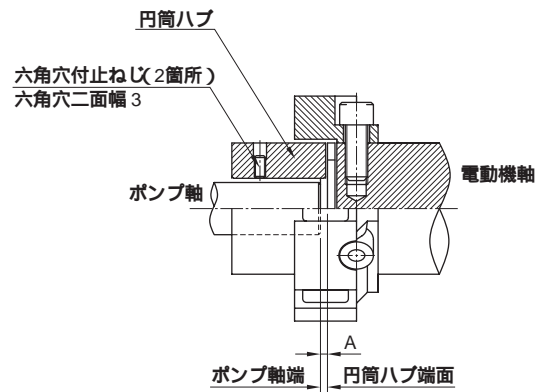
1. 電動機軸のキー溝とポンプ軸のキーの位置を合わせ、電動機軸の穴にポンプ軸を挿入し、ポンプを取付ける。
2. 平座金を取付けた2本の六角ボルトにより、ポンプを固定する。締付トルクは118ページの付属品の項を参照のこと。

M3～M7形の場合

1. ポンプ軸に円筒ハブを取付け、右図に示す“A”寸法の位置に位置決め後、六角穴付止ねじ(2箇所)六角穴二面幅 $\phi$ で固定する(締付トルク：4.8～7.0 Nm)。
2. ポンプ軸の円筒ハブにエレメントを取付ける。
3. 電動機軸のインサートとポンプ側のエレメントがかみ合うようにして、ポンプを電動機に組付ける。
4. 平座金を取付けた2本の六角ボルト(M7形のみ4本)により、ポンプを固定する。締付トルクは118ページの付属品の項を参照のこと。



注) 円形ハブとインサート、および、電動機軸とインサートは、あらかじめ位置調整を行った後、印を付した六角穴付ボルトで固定してあります。六角穴付ボルトは緩めないでください。



モデル番号	A mm
M3-	0 ± 0.5
M4-5.5/7.5	1 ± 0.5
M4-11/15/18.5	3 ± 0.5
M5-5.5/7.5	-2 ± 0.5 <sup>1)</sup>
M5-11/15/18.5	0 ± 0.5
M7-	0.5 ± 0.5

1. M5-5.5/7.5のみ、円筒ハブ端面からポンプ軸が出っ張ります。



旧製品との互換性について

M1/M2/M3/M4/M5、20デザイン 30デザイン

主な変更内容

安定した供給体制確保のためモデルチェンジを実施。これに伴い、電流値、外形寸法、質量が異なりますが、互換性はあります。

仕様の比較

新旧で定格電流、始動電流および回転数に若干の増減はありますが、実用上の支障はありません。

【新旧電動機仕様の比較】

出力 × 極数	電圧 - 周波数 V Hz	定格電流 A	始動電流 A	回転数 r/min	絶縁等級
0.75 kW × 4P	200 - 50	3.9	20.6 (19)	1410 (1400)	E
	200 - 60	3.4	19.7 (17)	1690 (1680)	
	220 - 60	3.3	21.7 (19)	1710 (1700)	
1.5 kW × 4P	200 - 50	6.3 (7.2)	34.4 (40)	1410 (1420)	B (E)
	200 - 60	6.0 (6.5)	32.3 (36)	1700	
	220 - 60	5.5 (6.3)	35.5 (40)	1720	
2.2 kW × 4P	200 - 50	9.7 (10.0)	64.0 (58)	1410 (1430)	E
	200 - 60	8.9	58.2 (52)	1700 (1720)	
	220 - 60	8.4 (8.6)	64.0 (57)	1720 (1730)	
3.7 kW × 4P	200 - 50	15.6 (16.0)	108 (110)	1410 (1430)	E
	200 - 60	14.6 (14.6)	96.0 (95)	1700 (1720)	
	220 - 60	13.6 (14.0)	106 (105)	1720 (1730)	
5.5 kW × 4P	200 - 50	23.0	150 (130)	1430 (1440)	B
	200 - 60	21.0	130 (113)	1730	
	220 - 60	20.0	143 (125)	1740	
7.5 kW × 4P	200 - 50	31.2 (31.0)	218 (190)	1435 (1440)	F (B)
	200 - 60	28.4 (29.0)	192 (168)	1730	
	220 - 60	26.8 (27.0)	211 (185)	1740	
11 kW × 4P	200 - 50	43.5 (42.0)	297 (280)	1440 (1450)	B
	200 - 60	41.4 (40.0)	250 (245)	1730	
	220 - 60	38.4 (38.0)	275 (270)	1740 (1750)	
15 kW × 4P	200 - 50	59.0 (54.0)	460 (420)	1430 (1450)	B
	200 - 60	55.4 (54.0)	368 (364)	1730	
	220 - 60	51.0 (50.0)	405 (400)	1740 (1750)	
18.5 kW × 4P	200 - 50	71.0 (68.0)	468 (500)	1455 (1450)	B
	200 - 60	68.0 (66.0)	393 (436)	1750 (1740)	
	220 - 60	63.0 (60.0)	432 (480)	1760 (1750)	

注) 新旧で仕様が異なる部分を( )で併記してあります。

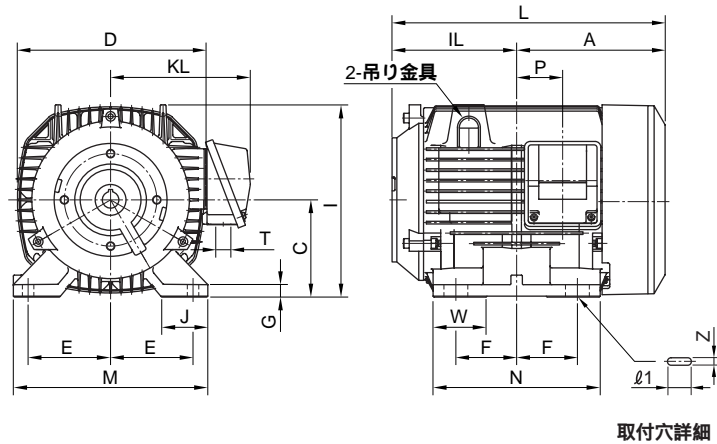
( )外: 新30デザイン、( )内: 旧20デザインの仕様を示します。

取付の互換性

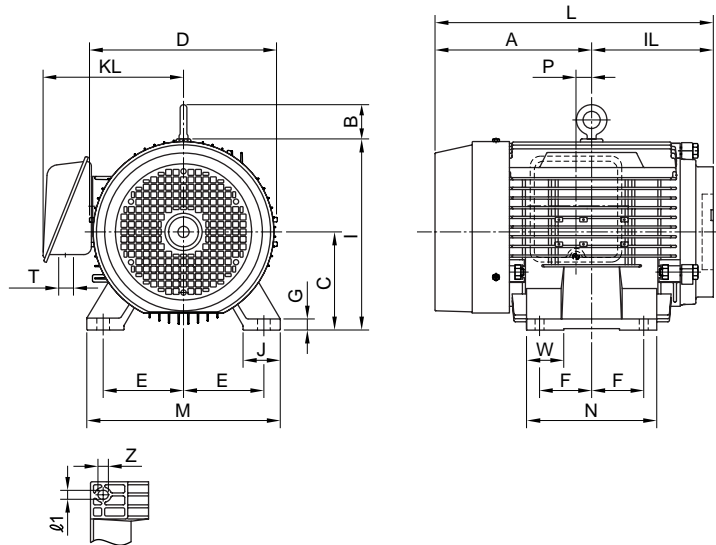
有、取付けに関する基本寸法(122、123ページで 印を付した寸法)に変更はありません。

【M1/M2形 新旧外形寸法の比較】

旧：20デザイン



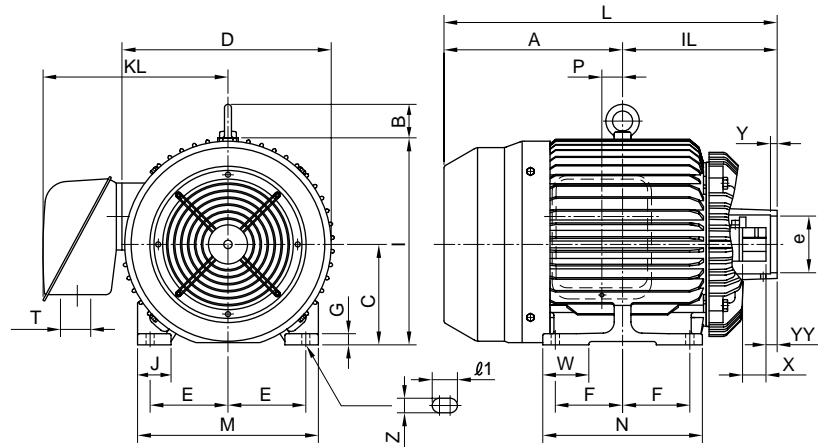
新：30デザイン



モデル番号	寸法 mm															質量 kg
	A	B	D	G	I	J	M	N	KL	W	Z	$\phi 1$	L	P	T	
旧 M1-0.75-20	124	-	160	10	160	34	155	135	126	50.5	10	25	231.5	21	22	12.0
新 M1-0.75-30	130	-	170	4.5	165	33	165	130	146	22	18	10	237.5	27.5	22	14.3
旧 M1-1.5-20	142.5	-	90	10	179	35	170	155	136	51	10	16	261	36.5	22	16.0
新 M1-1.5-30	143	41	198	10	190	40	176	150	147	40	12	10	261.5	-	27	20.0
旧 M1-2.2-20	160.5	-	195	13	197.5	45	195	175	150	56.5	12	25	296.5	45.5	22	20.0
新 M1-2.2-30	157.5	41	198	12	200	40	200	168	147	46	14	12	293.5	-	27	26.0
旧 M1-3.7-20 M2-3.7-20	171	-	219	14	221.5	45	224	175	161	52.5	12	25	314.5	53	22	29.0
新 M1-3.7-30 M2-3.7-30	186	41	214	12	220	40	220	168	154	46	14	12	329.5	-	27	29.0
旧 M2-5.5-20	217	41.5	276	16	270	50	250	175	217	56	12	25	380.5	33.5	34	48
新 M2-5.5-30	210.5	46	252	15	257	50	260	175	189	50	14	12	374	-	35	45
旧 M2-7.5-20	217	41.5	276	16	270	50	250	175	217	56	12	25	380.5	33.5	34	54
新 M2-7.5-30	233.5	46	252	15	257	50	260	175	189	50	14	12	397	-	35	51

注) 上図で 印を付した寸法は、新旧で同一ですので、118ページの外形寸法図をご参照ください。

【M3/M4/M5形 新旧外形寸法の比較】



モデル番号		寸法 mm														質量 kg	
		A	B	D	G	I	J	M	N	KL	W	Z	l1	L	P		T
旧	M3-5.5 -20	217	42	272	16	270	50	250	175	215	56	25	12	437	33.5	34	51
	M4-5.5 -20													452			
	M5-5.5 -20													452			
新	M3-5.5 -30	210.5	46	252	15	257	50	260	175	189	50	12	14	430.5	0	35	47
	M4-5.5 -30													445.5			
	M5-5.5 -30													445.5			
旧	M3-7.5 -20	217	42	272	16	270	50	250	175	215	56	25	12	437	33.5	34	57
	M4-7.5 -20													452			
	M5-7.5 -20													452			
新	M3-7.5 -30	233.5	46	252	15	257	50	260	175	189	50	12	14	453.5	0	35	53
	M4-7.5 -30													468.5			
	M5-7.5 -30													468.5			
旧	M4-11 -20	270	51	320	20	318	60	315	262	240	61	15	-	527	0	34	108
	M5-11 -20																
新	M4-11 -30	302	46	304	18	305	60	308	250	257.5	60	14.5	18.5	559	22	52	85
旧	M4-15 -20	292	51	320	20	318	60	315	306	240	63	15	-	571	0	34	123
	M5-15 -20																
新	M4-15 -30	280	46	304	18	305	60	308	294	257.5	60	14.5	18.5	559	0	52	100
旧	M4-18.5-20	311	60	366	22	367	70	350	294	320	65	15	-	588	0	49	173
	M5-18.5-20																
新	M4-18.5-30	320	60	382	20	371	60	324	286	335	82.5	14.5	-	597	0	60	175

注) 上図で 印を付した寸法は、新旧で同一ですので、119ページの外形寸法図をご参照ください。