

ギヤポンプ (GEAR PUMP)



イートン株式会社

C O N T E N T S

特長 FEATURES 2

PA SERIES

標準仕様 STANDARD SPECIFICATIONS 3
 寸法図 DIMENSIONAL DRAWING 4
 付属部品 ACCESSORIES 5
 性能曲線 PERFORMANCE CURVES 6 7

PB SERIES

標準仕様 STANDARD SPECIFICATIONS 8
 寸法図 DIMENSIONAL DRAWING 9
 付属部品 ACCESSORIES 10
 性能曲線 PERFORMANCE CURVES 11 12

PC SERIES

標準仕様 STANDARD SPECIFICATIONS 13
 寸法図 DIMENSIONAL DRAWING 14
 付属部品 ACCESSORIES 15
 性能曲線 PERFORMANCE CURVES 16 17

オプション仕様 OPTIONAL USAGE 18

形式表示法 MODEL DESIGNATION 19 20

PHB SERIES

標準仕様 STANDARD SPECIFICATIONS 21
 寸法図 DIMENSIONAL DRAWING 22 23 24
 付属部品 ACCESSORIES 25
 形式表示法 MODEL DESIGNATION 26
 性能曲線 PERFORMANCE CURVES 27 28

取扱上の注意事項 HANDLING INSTRUCTIONS 29



安全に関するご注意 SAFETY PRECAUTION

本カタログ記載の製品をご使用になる際は必ず該当の「取扱説明書」をご参照下さい。

Before using any product listed in this catalog, carefully read its operating instructions.

【参考】

当カタログでは工学単位とSI単位を併記しています。工学単位とSI単位の関係は下記に示します。

Reference

Data are indicated in both the engineering units and the SI units. The relationship between these two units are shown below.

工学単位 Engineering units	SI単位 SI units
1 kgf/cm ²	0.0980665 MPa
1 kgf-m	9.80665 N·m
1 cst	1 mm ² /s



ギヤポンプシリーズ Gear pump models

PA		PB		PC		PHB	
形式 Model	押しのけ容積 Displacement (cm ³ /rev)						
PA1	1.09	PB1	8.0	PC1	19.0	PHB08	8.0
PA2	2.07	PB2	10.0	PC2	24.7	PHB10	10.0
PA3	3.08	PB3	12.7	PC3	31.8	PHB12	12.7
PA4	4.06	PB4	16.0	PC4	38.8	PHB16	16.0
PA5	6.16	PB5	19.0	PC5	45.9	PHB19	19.0
PA6	7.67	PB6	22.2	PC6	52.9	PHB22	22.2
PA7	9.24	PB7	25.4	PC7	60.1	PHB25	25.4
PA8	10.77	PB8	31.8	PC8	63.6	PHB28	28.6
						PHB31	31.8
						PHB36	36.0
						PHB40	40.0

高圧に対応した素材・構造。 卓越した性能と耐久性で、ご要望にお応えします。

Gear pumps are well-considered in materials and construction to meet high pressure.

They feature excellent performance and durability.

土木建設機械、特装車両、産業車両、荷役運搬機械、農業・林業機械、漁労用機器、さらに各種の装置・設備などにおいて幅広く活躍しています。

PA・PB・PCシリーズは定格圧力（20.6MPa）で、性能、耐久性、使い易さ、優れた経済性を重視したシリーズです。

PHBシリーズでは高圧化（24.5MPa）を実現しました。

Gear pumps are widely used in various fields; civil engineering and construction machinery, special and industrial vehicles, cargo-handling and transportation machinery, agriculture and forestry machinery, fishery machinery, and other equipment and systems.

The PA, PB and PC series gear pumps are designed for a rated pressure of 20.6MPa and superior in performance, durability, ease of use, and economy.

The PHB series gear pump is effect high-pressure of 24.5MPa.

特長 FEATURES

① **優れた耐久性** …… 耐摩耗性に優れた特殊プレーンベアリングを採用しており、高圧・高速運転にもベアリングの焼き付きがありません。

② **軽量・コンパクト** …… ポンプ本体はアルミ合金使用（PHBを除く）で、軽量・コンパクトです。

③ **安定した効率** …… 独特なプレッシャーバランス構造により、高い容積効率と機械効率を維持します。

④ **低騒音** …… 高精度なギヤ歯形と閉じ込み防止逃げ溝の適正化により実現。

⑤ **各種バルブが内臓、接続可能** …… PAポンプには、リリーフ弁が内臓でき、またリフティングバルブも配管なしでポンプに接続できます。コンパクトで経済的な回路構成が可能です。

⑥ **豊富なバリエーション** …… 広範囲のご要望に対応できるよう、多くのバリエーションを揃えています。シングルポンプ、タンデムポンプはもちろんトリプルポンプも可能。

① **Excellent Durability** : Specifically designed plain bearing, highly wear-resistant, is adopted to minimize bearing seizure even in high-pressure, high-speed operation.

② **Lightweight and Compact** : Made of aluminum alloy, the pump body is lightweight and compact.

③ **High Efficiency** : The PB and PC series models are of pressure loading type. Carefully computed pressure balance maintains higher efficiency. The PA series models, on the other hand, adopt a high-precision wear-plate pressure balance mechanism. This provides for higher volumetric as well as mechanical efficiency.

④ **Low Operating Noise** : High-precision gears and anti-entrapment relief grooves allow very quiet operation.

⑤ **PA series gear pump is possible to integrate a relief valve, and lifting valve being direct-coupled to the outlet port of the PA series gear pump.**

⑥ **Wide Variations** : There are a good many variations available to meet users' needs. Not just the single and tandem types but also the triple type are available.

PA SERIES



(安全弁付の場合)
(with relief valve)

標準仕様 STANDARD SPECIFICATIONS

■PAポンプ PA PUMP

形式 Model	押しのけ容積 Displacement cm ³ /rev.	圧力 Pressure MPa {kgf/cm ² }		回転速度 Speed min. ⁻¹			質量 Mass kg
		定格 Rated	最高 Max.	最低 Min.	定格 Rated	最高 Max.	
PA 1	1.09	20.6 {210}	24.5 {250}	1300	1800	6000	1.55
PA 2	2.07			900		6000	1.60
PA 3	3.08			850		6000	1.62
PA 4	4.06			800		5000	1.64
PA 5	6.16			700		4000	1.66
PA 6	7.67			600		3500	1.68
PA 7	9.24			550		3000	1.70
PA 8	10.77			500		2500	1.72

圧力の定義

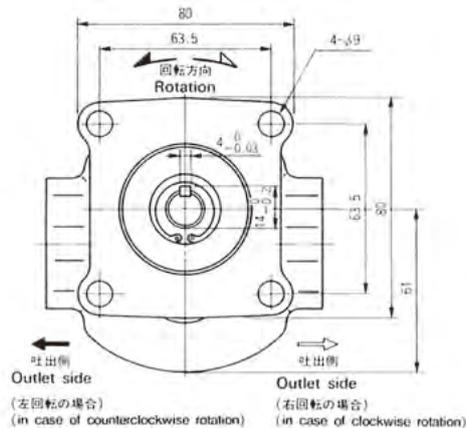
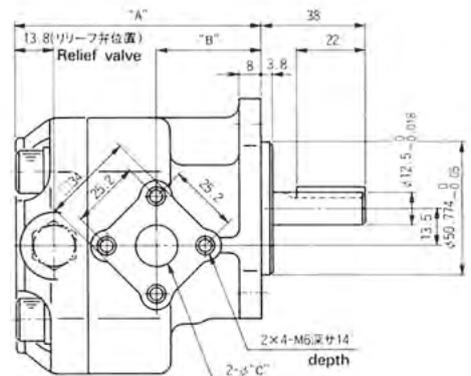
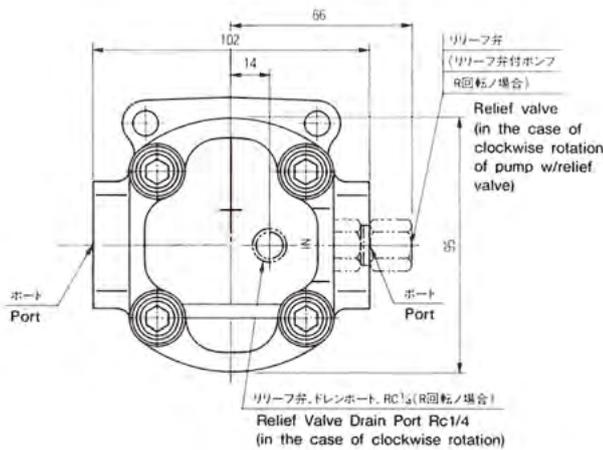
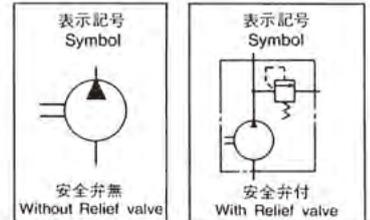
- 定格圧力：最低回転速度以上で連続して吐出ポートに加える圧力です。(リリーフ弁セット圧力)
 - 最高圧力：吐出ポートに加える瞬間の最高圧力です。(サージ圧力)
- ※ タンデムポンプ、その他仕様については御相談下さい。

Definition of pressure

- Rated pressure: Relief valve setting in the circuit, and pump can be continuously loaded up to this pressure.
 - Maximum pressure: Instantaneous surge pressure.
- ※ When you need tandem, or other spec. pump, please contact us.

寸法図 DIMENSIONAL DRAWING

- 取付方法：4本ボルト
- 配管方法：フランジ取付タイプ
- シャフト先端形状：平行キー(4×4×22)
- Set-up method: Four mounting bolts
- Pipe connections: Flange coupling
- Shaft end configuration: Parallel key (4×4×22)



ネジ部の最大締付トルク
Maximum tightening torque

相フランジのボルト Port flange tie bolt	M6 : 10.8N·m (1.1kgf·m)
相フランジのRcポート Port flange Rc port	Rc ³ / ₈ : 16.7N·m (1.7kgf·m) Rc ¹ / ₂ : 35.3N·m (3.6kgf·m)
取付ブラケットのボルト Mounting bracket bolt	M8 : 24.5N·m (2.5kgf·m)

形 式 Model	A寸法 Dimension A mm	B寸法 Dimension B mm	C寸法 Dimension C mm
PA1	91.2	39.9	14.5
PA2	91.2	39.9	14.5
PA3	91.2	39.9	14.5
PA4	91.2	39.9	14.5
PA5	91.2	39.9	17.0
PA6	91.2	39.9	17.0
PA7	95.0	43.7	17.0
PA8	95.0	43.7	17.0

- 1). 本図は右回転(R)を示し、左回転の場合は吐出ポート、吸入ポートが逆になります。(INの刻印が逆になり、リリーフ弁位置も逆になります)
 - 2). 仕様はお打合せにより、特殊仕様も製作可能です。
- 1) This drawing shows clockwise rotation. For the opposite rotational direction, the inlet and outlet ports are reversed each other.
2) Custom-specified versions available upon request.

PA SERIES

付属部品 ACCESSORIES

- ポンプにはポートフランジ、ブラケットは含まれていませんのでご入用の際は別途ご指示ください。
- Port flanges and bracket are not standard attachment. Please order them additionally.

ストレートフランジ Straight flange		ベントフランジ Bent flange	
D形 D Type	E形 E Type	PA-38-2-009	PA-38-009
PA-36-3-009	PA-37-009		
添付納入品 Accessories (D形, E形フランジ) 六角穴付ボルト M6×30 4本 Oリング JIS B2401-1B ×P22 1ヶ (D, E flange) Cap screw M6×30 4 pcs O ring JIS B2401-1B ×P22 1pc		添付納入品 Accessories 六角穴付ボルト M6×20 3本 Oリング JIS B2401 1B×P22 1ヶ Cap screw M6×20 3 pcs O ring JIS B2401 1B×P22 1pc	

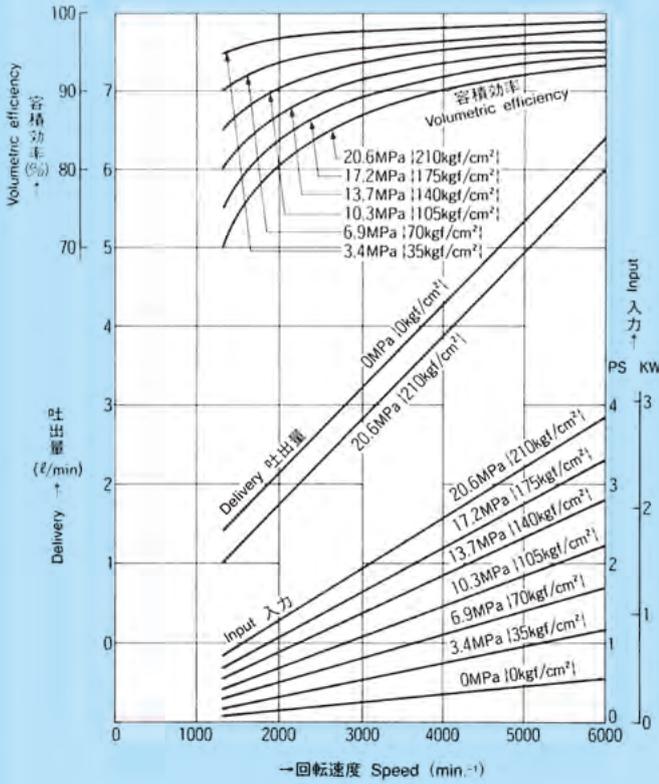
PA用ブラケットキット (PA-600-009) PA Bracket kit									
添付納入品 Accessories <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称 Name</th> <th>数量 Quantity</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>六角ボルト HEX. Screw</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>平ワッシャー Washer</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>六角ナット HEX. Nut</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>		名称 Name	数量 Quantity	六角ボルト HEX. Screw	4	平ワッシャー Washer	4	六角ナット HEX. Nut	4
名称 Name	数量 Quantity								
六角ボルト HEX. Screw	4								
平ワッシャー Washer	4								
六角ナット HEX. Nut	4								

性能曲線 PERFORMANCE CURVES

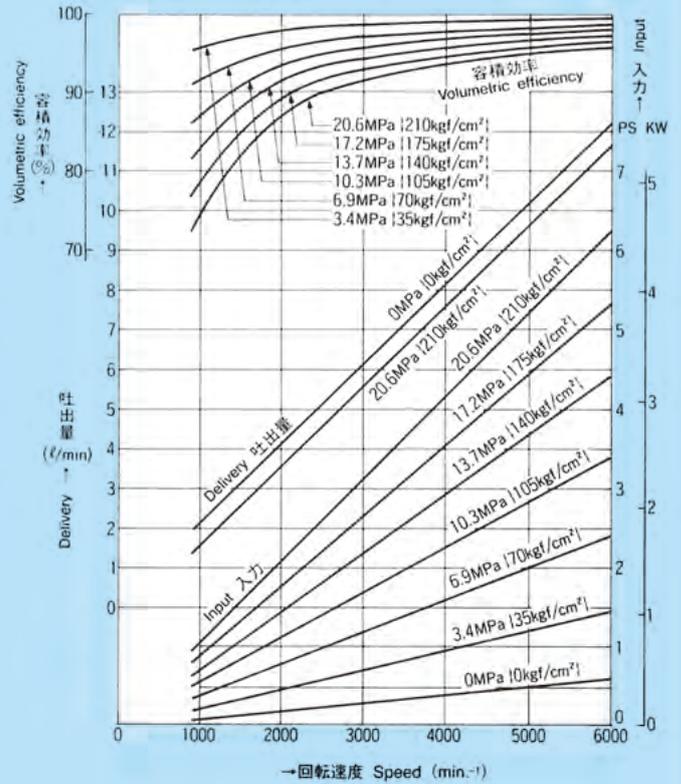
- 作動油粘度 32cSt (mm²/s)
- Hydraulic oil viscosity: 32 cSt (mm²/s)

注) 本性能は代表値を示し、保証値ではありません。
The following performance refers to representative pump, not guaranteed pumps.

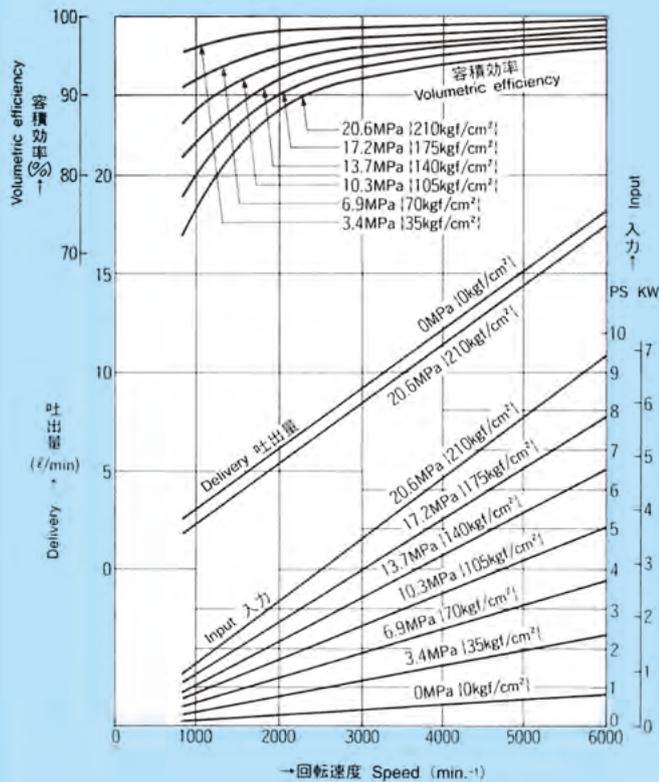
PA1 押しのけ容積 1.09cm³/rev. Displacement



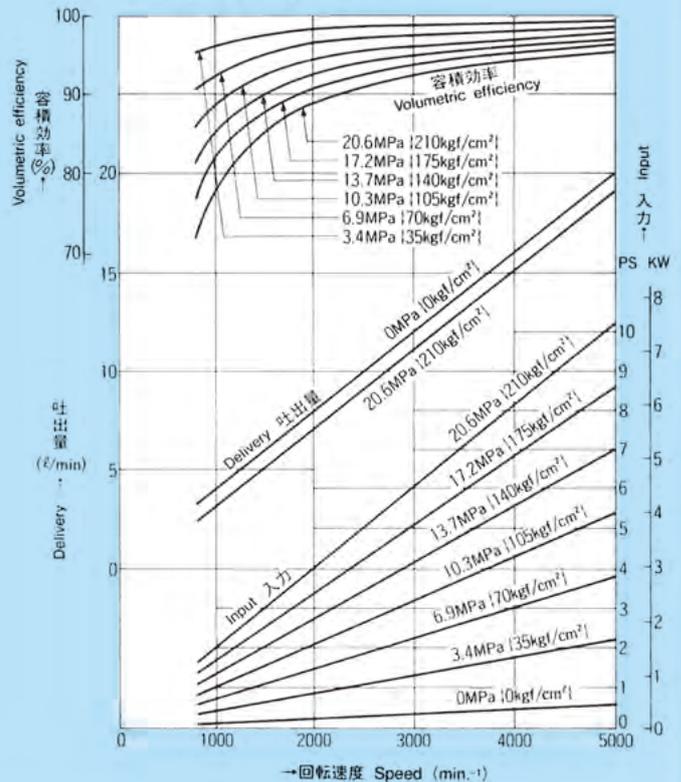
PA2 押しのけ容積 2.07cm³/rev. Displacement



PA3 押しのけ容積 3.08cm³/rev. Displacement

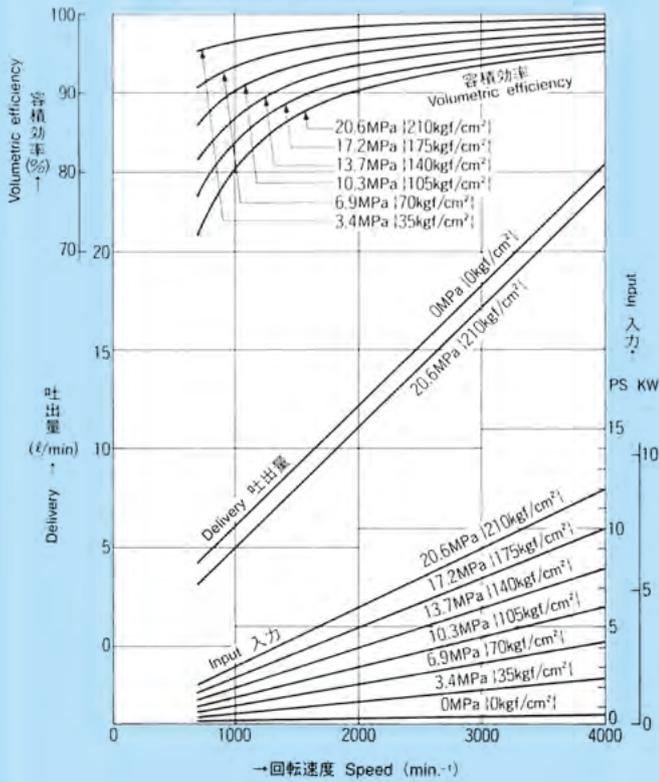


PA4 押しのけ容積 4.06cm³/rev. Displacement

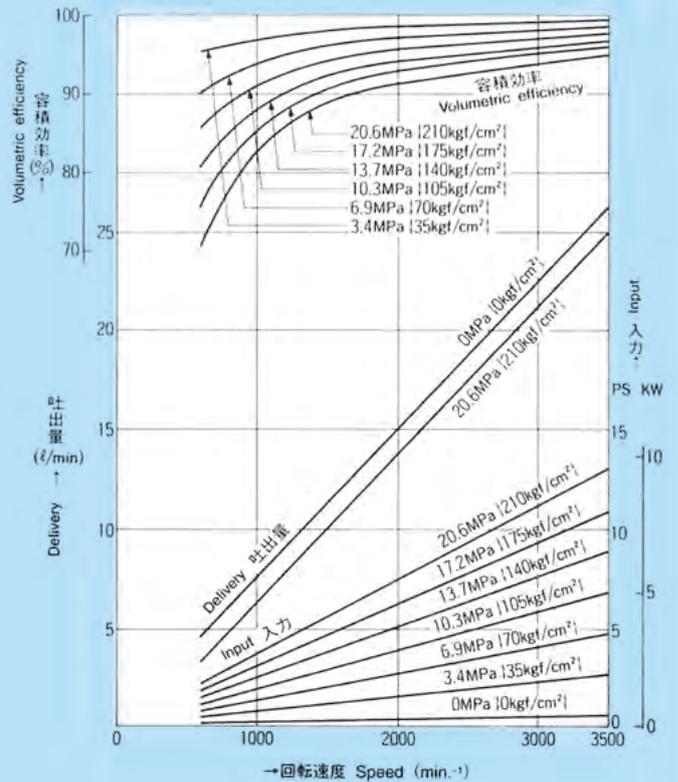


PA SERIES

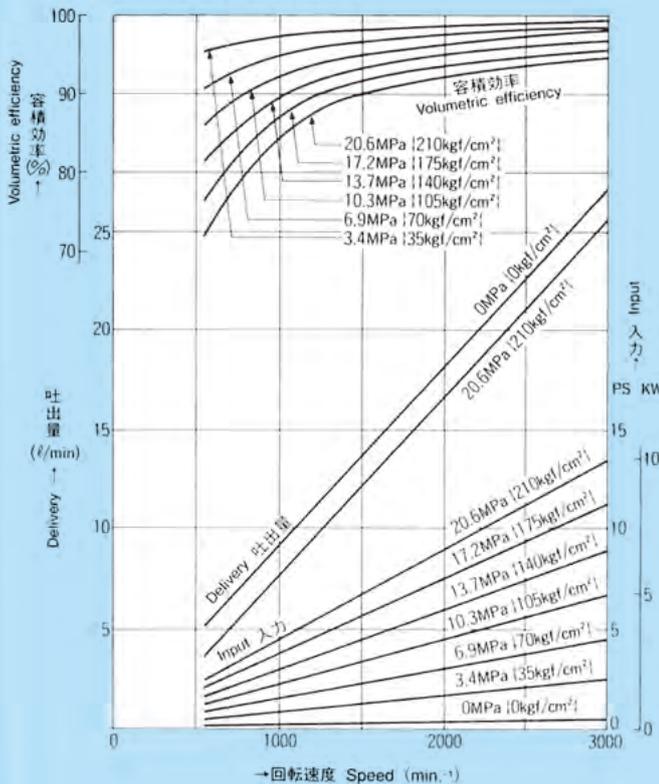
PA5 押しのけ容積 6.16cm³/rev. Displacement



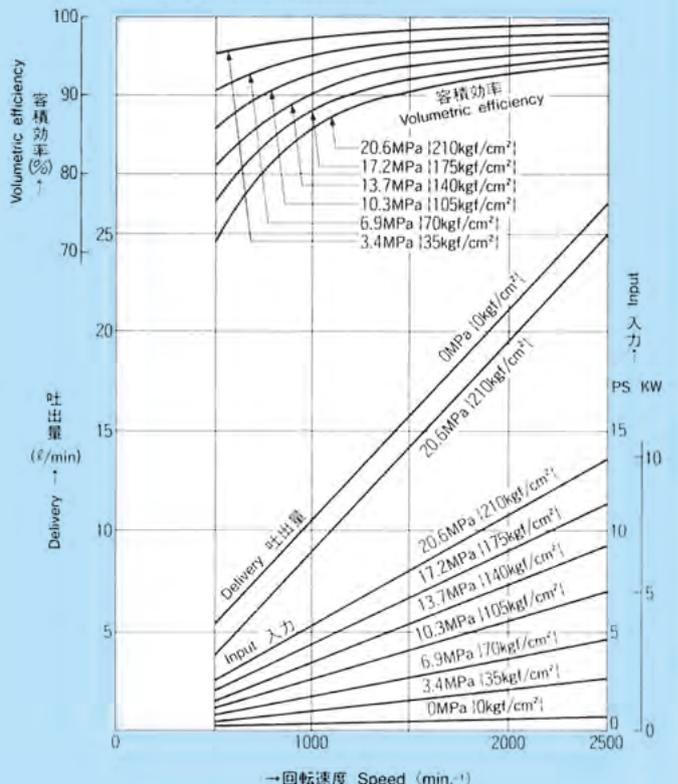
PA6 押しのけ容積 7.67cm³/rev. Displacement



PA7 押しのけ容積 9.24cm³/rev. Displacement



PA8 押しのけ容積 10.77cm³/rev. Displacement



PB SERIES



標準仕様 STANDARD SPECIFICATIONS

■PBポンプ PB PUMP

形式 Model	押しのけ容積 Displacement cm ³ /rev.	圧力 Pressure MPa {kgf/cm ² }		回転速度 Speed min. ⁻¹			質量 Mass kg
		定格 Rated	最高 Max.	最低 Min.	定格 Rated	最高 Max.	
PB1	8.0	20.6 {210}	24.5 {250}	700	1800	3000	3.3
PB2	10.0			600			3.4
PB3	12.7			500			3.5
PB4	16.0			400			3.6
PB5	19.0			400			3.8
PB6	22.2			400			3.9
PB7	25.4			400			4.1
※PB8	31.8			17.2 {175}			20.6 {210}

圧力の定義

- 定格圧力：最低回転速度以上で連続して吐出ポートに加える圧力です。(リリーフ弁セット圧力)
 - 最高圧力：吐出ポートに加える瞬間の最高圧力です。(サージ圧力)
- ※タンデムポンプ、その他仕様については御相談下さい。
 ※PB8形を定格圧力20.6MPa {210kgf/cm²}で使用される場合は、スプライン軸にしてください。

Definition of pressure

- Rated pressure: Relief valve setting in the circuit, and pump can be continuously loaded up to this pressure.
 - Maximum pressure: Instantaneous surge pressure.
- ※When you need tandem, or other spec. pump, please contact us.
 ※Spline shaft is required when operating PB8 model at rated pressure of 20.6MPa {210kgf/cm²}.

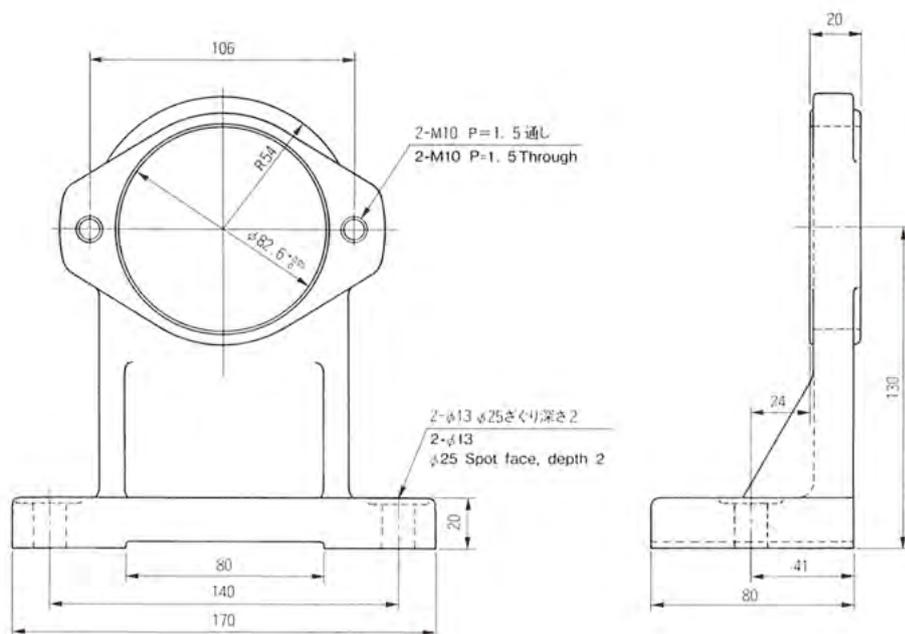
付属部品 ACCESSORIES

- ポンプにはポートフランジ及びブラケットは含まれていませんので、ご入用の際は別途ご指示ください。
- Port flanges and bracket are not standard attachment. Please order them additionally.

吐出ポート用フランジ(PB-38-009) Outlet port flange	吸込、吐出ポート用フランジ(PB-36-009) Inlet, outlet port flange	吸入ポート用フランジ(PB-37-009) Inlet port flange	添付納入品 Accessories
			<p>各ポートフランジ共 六角穴付ボルト M8×35 4ヶ</p> <p>Oリング JIS B2401 1B×P28 1ヶ (PB-38, PB-36) JIS B2401 1B×G25 1ヶ (PB-37)</p> <p>Cap screw M8×35 4 pcs (Common for all port flanges)</p> <p>O ring JIS B2401 1B×P28 1pc (For PB-38 & PB-36) JIS B2401 1B×G25 1pc (For PB-37)</p>

PB,PHB用ブラケットキット (PB-600-009)

PB-PHB Bracket kit



添付納入品 Accessories

名称 Name	数量 Quantity
六角ボルト HEX. Screw	2
平ワッシャ Washer	2

PB SERIES

性能曲線

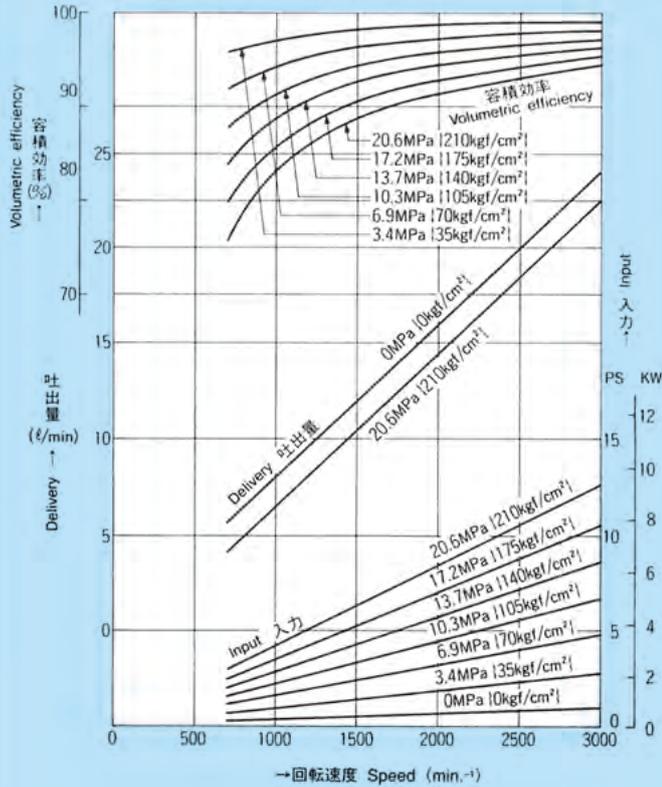
- 作動油粘度 32cSt (mm²/s)
- Hydraulic oil viscosity: 32 cSt (mm²/s)

PERFORMANCE CURVES

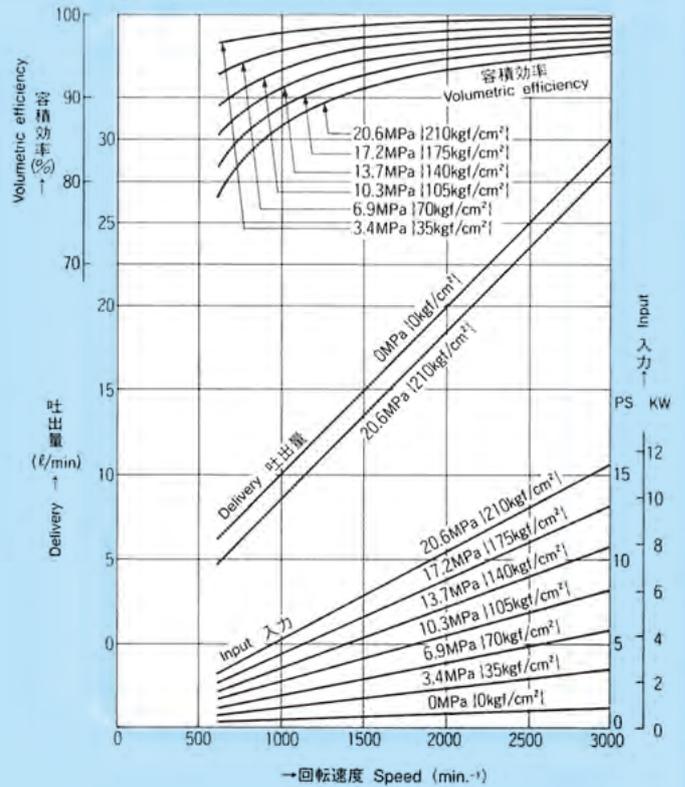
注) 本性能は代表値を示し、保証値ではありません。

The following performance refers to representative pump, not guaranteed pumps.

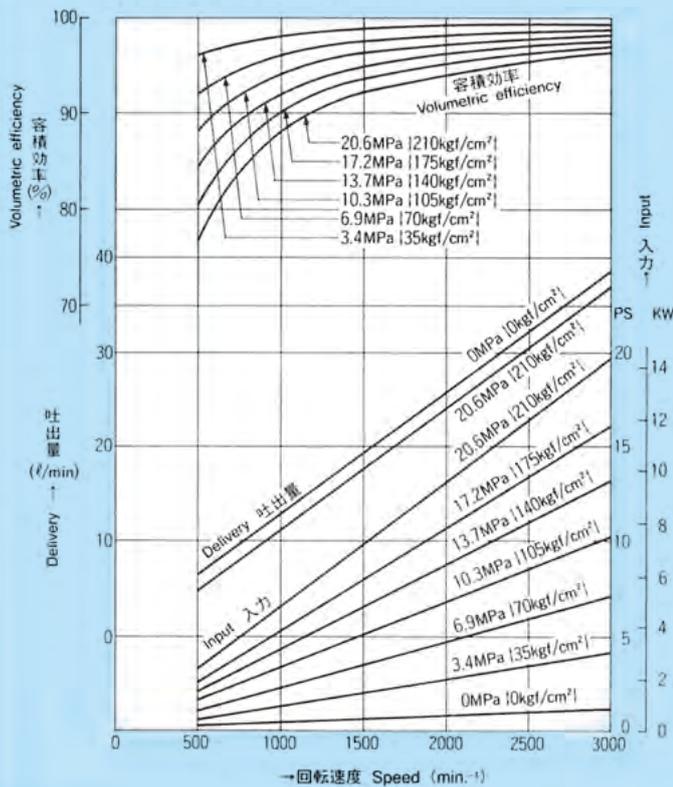
PB1 押しのけ容積 8.0cm³/rev.
Displacement



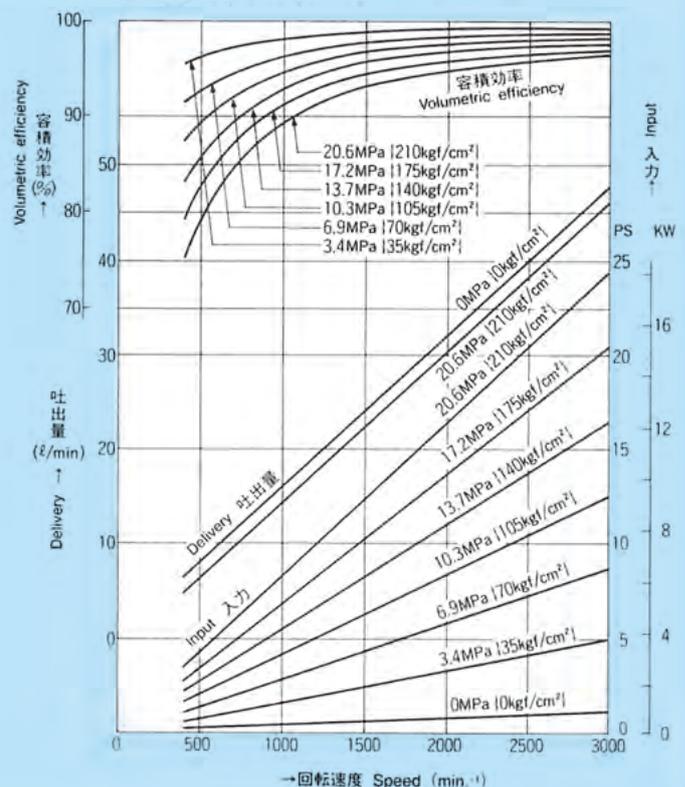
PB2 押しのけ容積 10.0cm³/rev.
Displacement



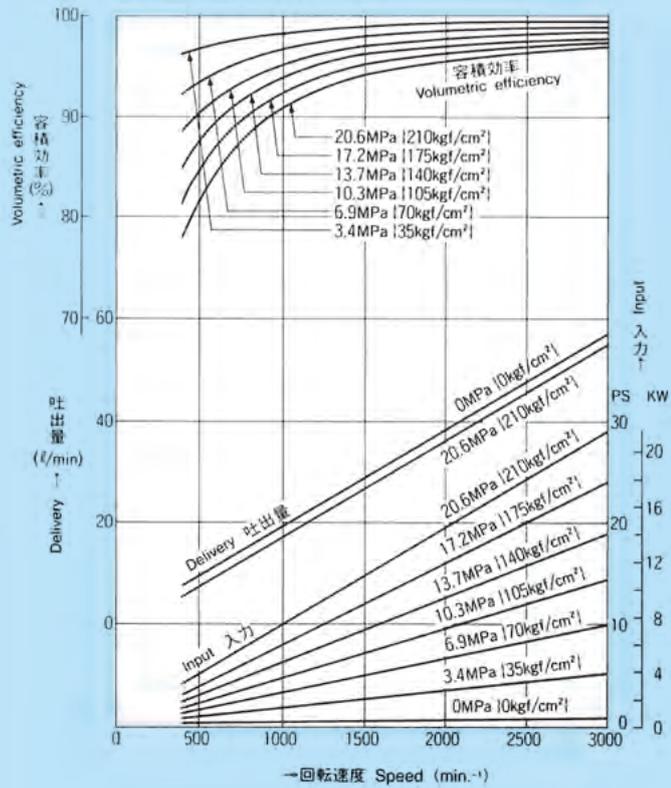
PB3 押しのけ容積 12.7cm³/rev.
Displacement



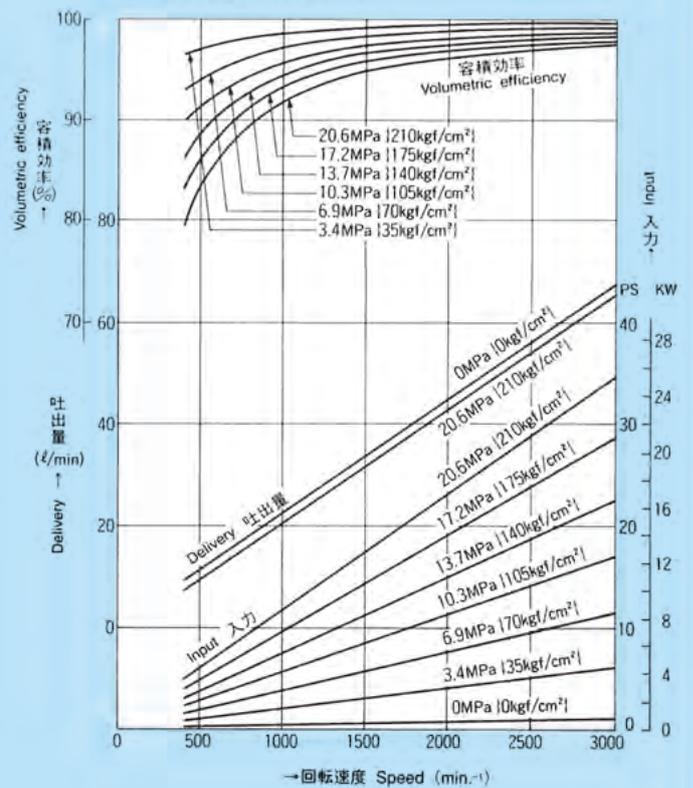
PB4 押しのけ容積 16.0cm³/rev.
Displacement



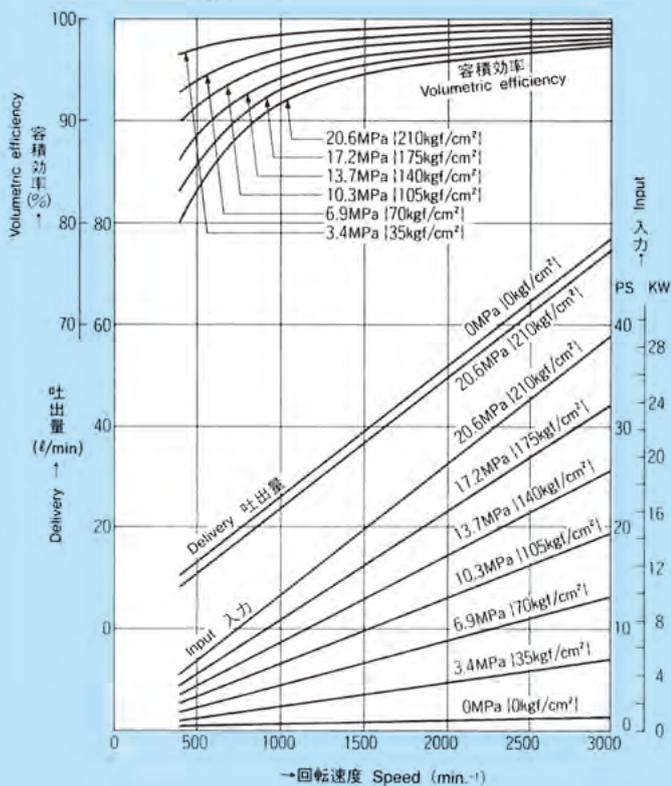
PB5 押しのけ容積 19.0cm³/rev.
Displacement



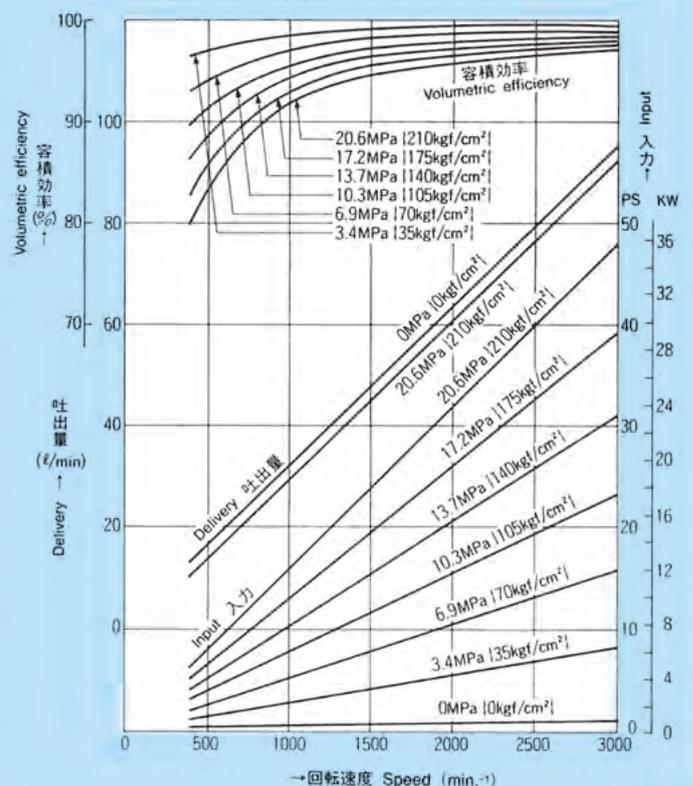
PB6 押しのけ容積 22.2cm³/rev.
Displacement



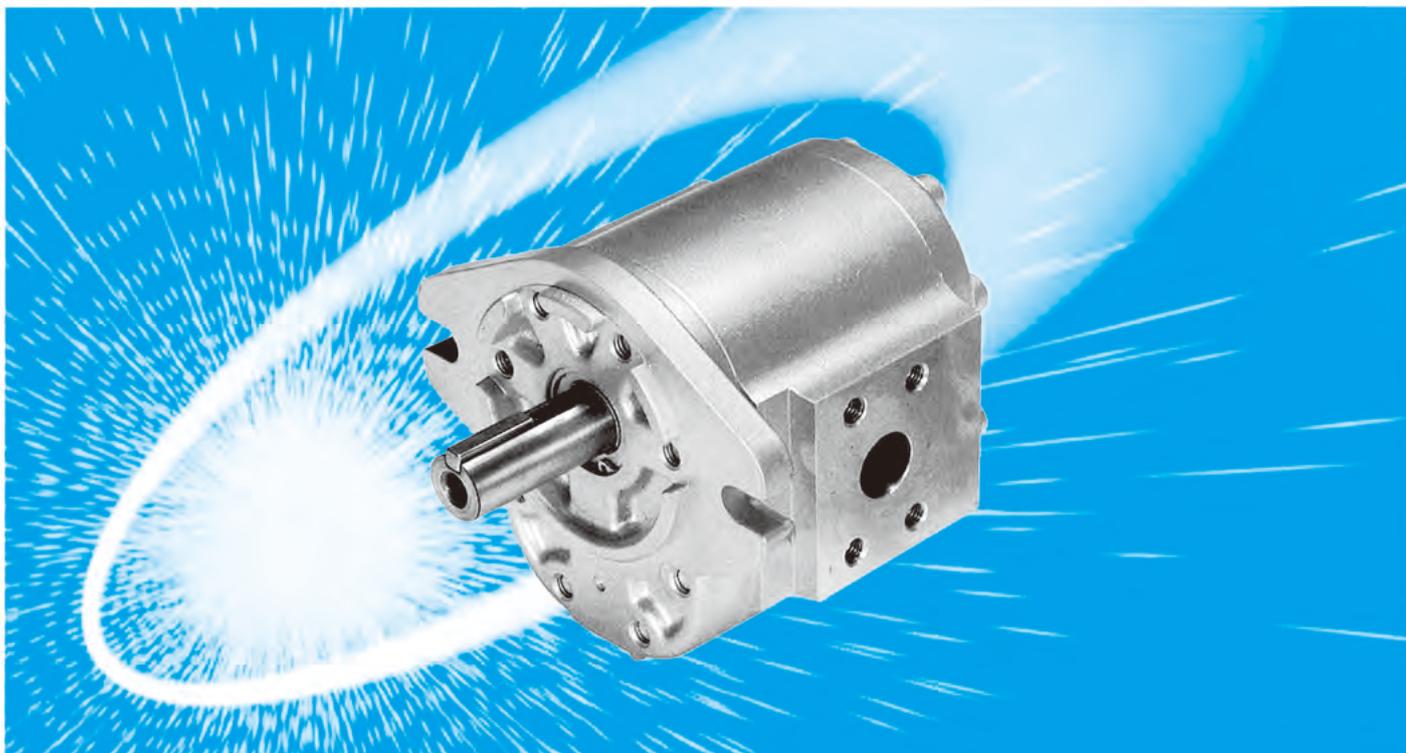
PB7 押しのけ容積 25.4cm³/rev.
Displacement



PB8 押しのけ容積 31.8cm³/rev.
Displacement



PC SERIES



標準仕様 STANDARD SPECIFICATIONS

■PCポンプ PC PUMP

形式 Model	押しのけ容積 Displacement cm ³ /rev.	圧力 Pressure MPa {kgf/cm ² }		回転速度 Speed min. ⁻¹			質量 Mass kg
		定格 Rated	最高 Max.	最低 Min.	定格 Rated	最高 Max.	
PC1	19.0	20.6 {210}	24.5 {250}	660	1800	3000	5.8
PC2	24.7			630		3000	6.1
PC3	31.8			590		3000	6.5
PC4	38.8			550		3000	6.8
PC5	45.9			510		3000	7.2
PC6	52.9			470		2750	7.6
PC7	60.1	17.2 {175}	20.6 {210}	430		2450	7.9
PC8	63.6			410		2350	8.1

圧力の定義

- 定格圧力：最低回転速度以上で連続して吐出ポートに加える圧力です。(リリーフ弁セット圧力)
- 最高圧力：吐出ポートに加える瞬間の最高圧力です。(サージ圧力)

※タンデムポンプ、トリプルポンプ、その他仕様については御相談下さい。

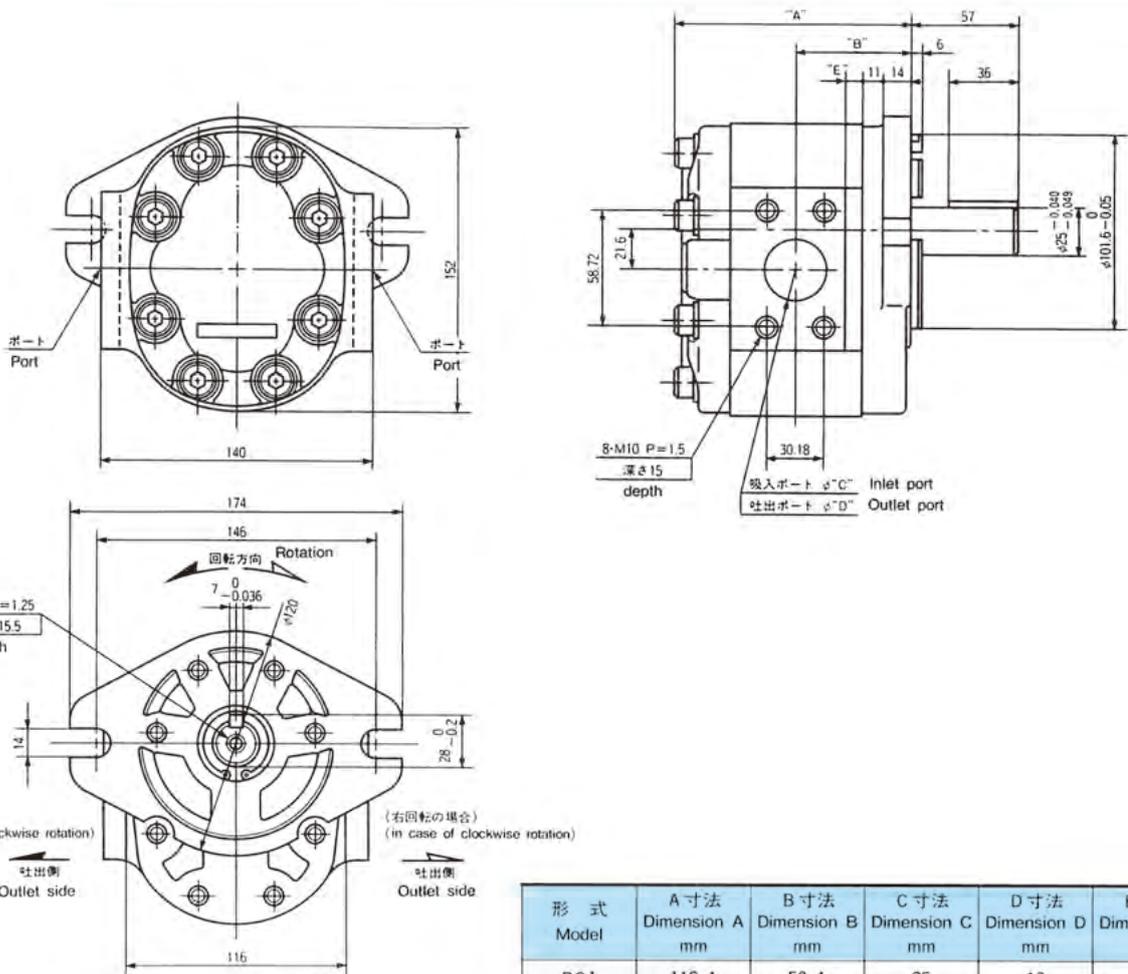
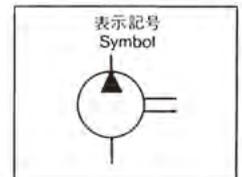
Definition of pressure

- Rated pressure: Relief valve setting in the circuit, and pump can be continuously loaded up to this pressure.
- Maximum pressure: Instantaneous surge pressure.

※When you need tandem, triple, or other spec. pump, please contact us.

寸法図 DIMENSIONAL DRAWING

- 取付方法：SAE B形マウント2本ボルト方式
- 配管方法：フランジ取付タイプ
- シャフト先端形状：標準品平行キーシャフト
- Set-up method: Tow mounting bolts, SAE B
- Pipe connections: Flange coupling
- Shaft end configuration: Standard parallel key



ネジ部の最大締付トルク
Maximum tightening torque

相フランジのボルト Port flange tie bolt	M10 : 52.0N-m (5.3kgf-m)
相フランジのRcポート Port flange Rc port	Rc $\frac{3}{4}$: 69.6N-m (7.1kgf-m) Rc1 : 127.5N-m (13.0kgf-m) Rc1 $\frac{1}{4}$: 260N-m (26.6kgf-m)
取付ブラケットボルト Mounting bracket bolt	M12 : 85.3N-m (8.7kgf-m)

形 式 Model	A 寸法 Dimension A mm	B 寸法 Dimension B mm	C 寸法 Dimension C mm	D 寸法 Dimension D mm	E 寸法 Dimension E mm
PC1	112.1	59.1	25	19	9.0
PC2	116.9	60.5	25	19	10.5
PC3	123.0	65.0	25	19	15.0
PC4	128.9	65.0	32	25	15.0
PC5	134.8	65.9	32	25	15.0
PC6	140.9	68.9	32	25	15.0
PC7	147.0	72.0	32	25	15.0
PC8	149.9	73.5	32	25	15.0

仕様はお打合せにより、特殊仕様も製作可能です。
Custom-specified versions available upon request.

PC SERIES

付属部品 ACCESSORIES

- ポンプにはポートフランジ及びブラケットは含まれていませんのでご入用の際は別途ご指示下さい。
- Port flanges and bracket are separately available. Please order them additionally.

吐出ポート用フランジ(PC-38-009) Outlet port flange	吸入、吐出ポート用フランジ(PC-39-009) Inlet, outlet port flange	吸入ポート用フランジ(PC-40-009) Inlet port flange	添付納入品 Accessories
			各ポートフランジ共 六角穴付ボルト M10×45 4ケ Oリング JIS B2401-1B×G40 1ケ Common for all port flanges Cap screw M10×45 4 pcs O ring JIS B2401-1B×G40 1 pc

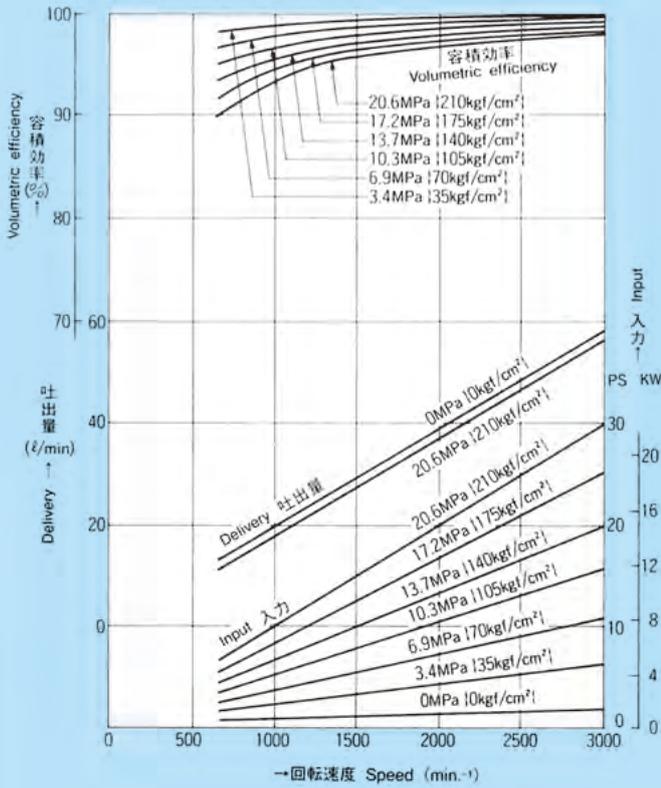
PC用ブラケット(PC-600-009) PC Bracket kit							
	添付納入品 Accessories <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称 Name</th> <th>数量 Quantity</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>六角ボルト HEX. Screw</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>平ワッシャ Washer</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	名称 Name	数量 Quantity	六角ボルト HEX. Screw	2	平ワッシャ Washer	2
名称 Name	数量 Quantity						
六角ボルト HEX. Screw	2						
平ワッシャ Washer	2						

性能曲線 PERFORMANCE CURVES

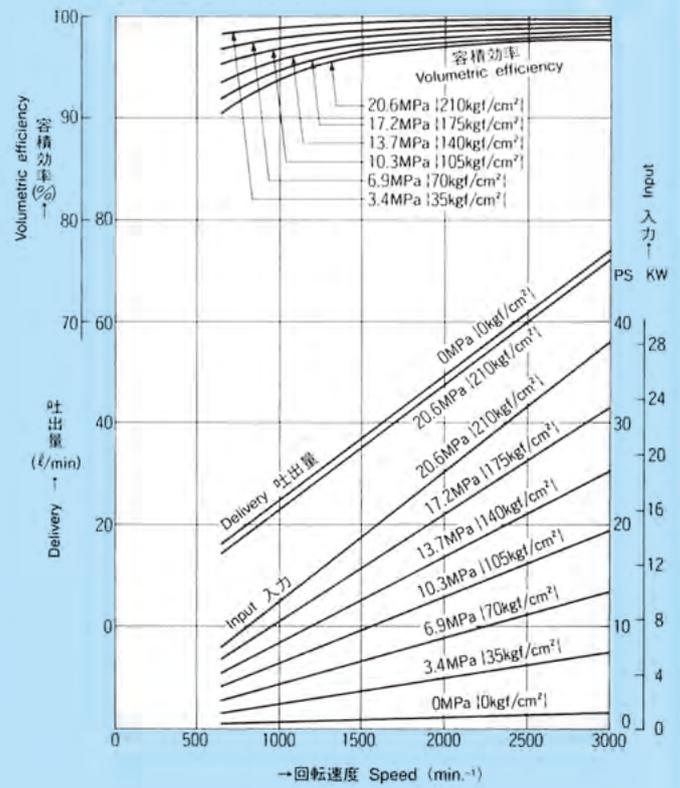
- 作動油粘度 32cSt (mm²/s)
- Hydraulic oil viscosity: 32 cSt (mm²/s)

注) 本性能は代表値を示し、保証値ではありません。
The following performance refers to representative pump, not guaranteed pumps.

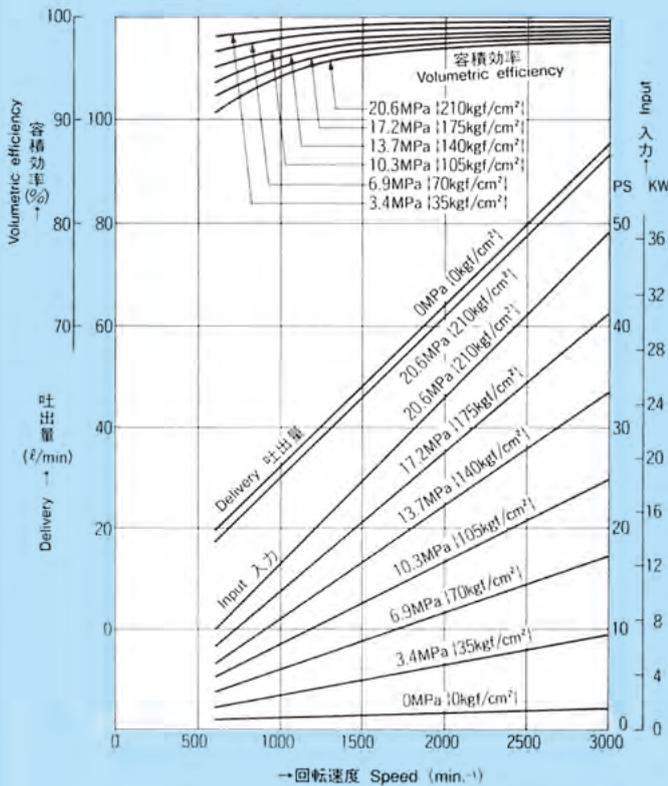
PC1 押しのけ容積 19.0cm³/rev.
Displacement



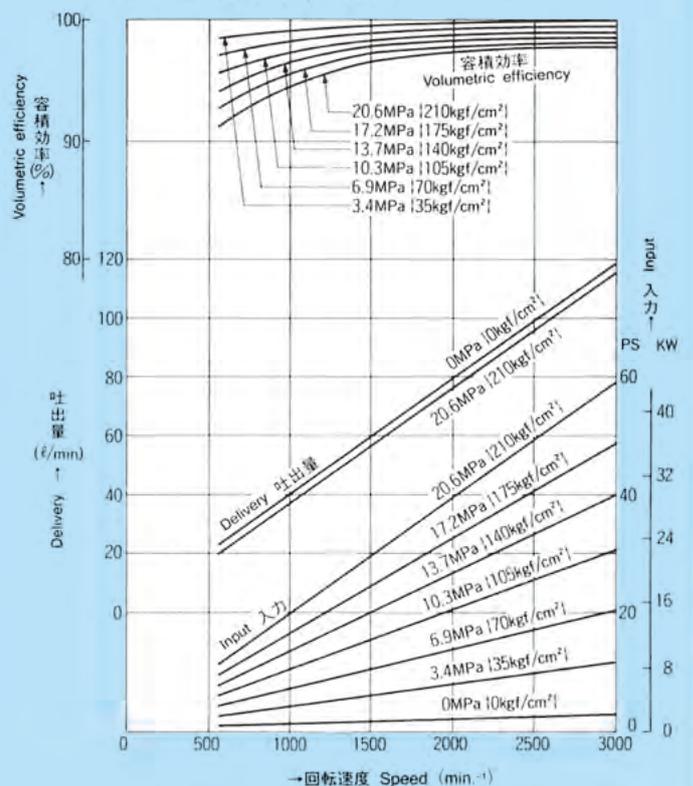
PC2 押しのけ容積 24.7cm³/rev.
Displacement



PC3 押しのけ容積 31.8cm³/rev.
Displacement

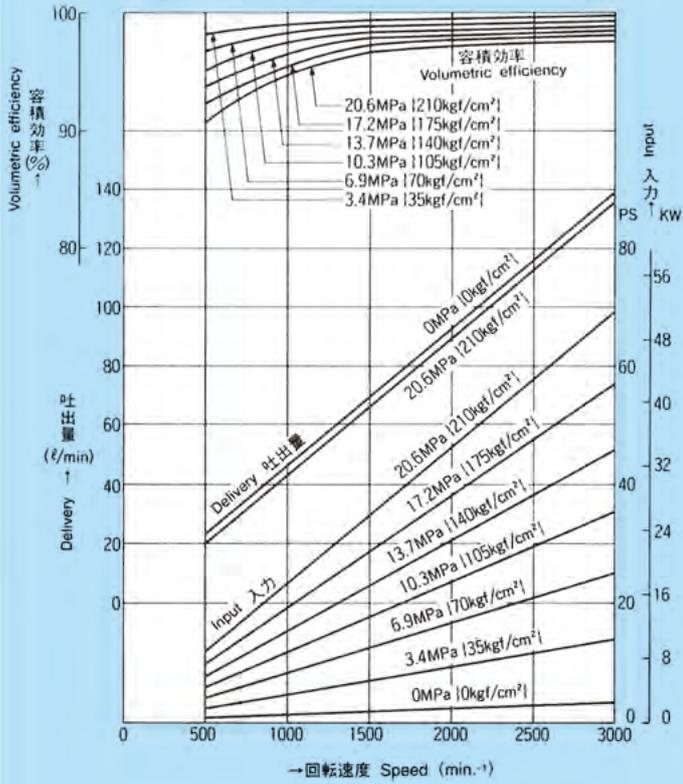


PC4 押しのけ容積 38.8cm³/rev.
Displacement

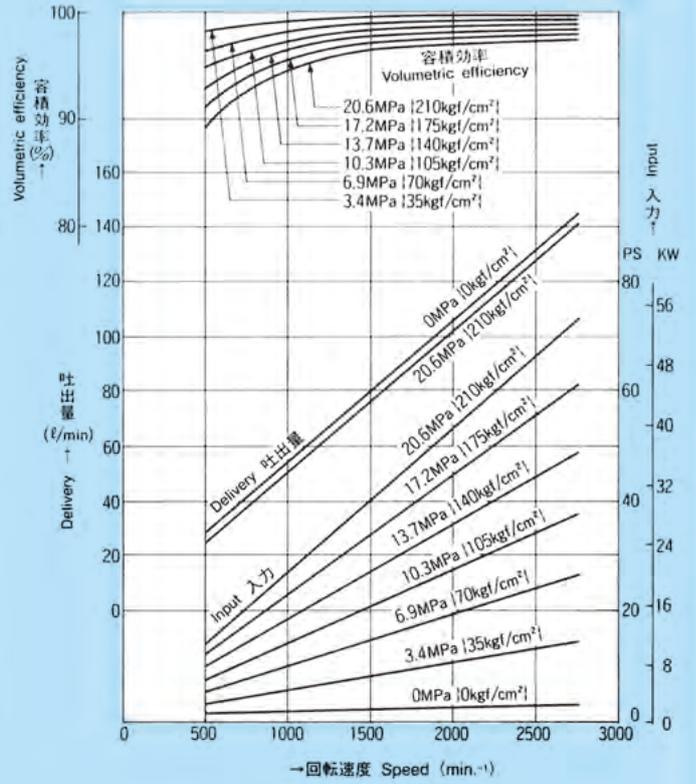


PC SERIES

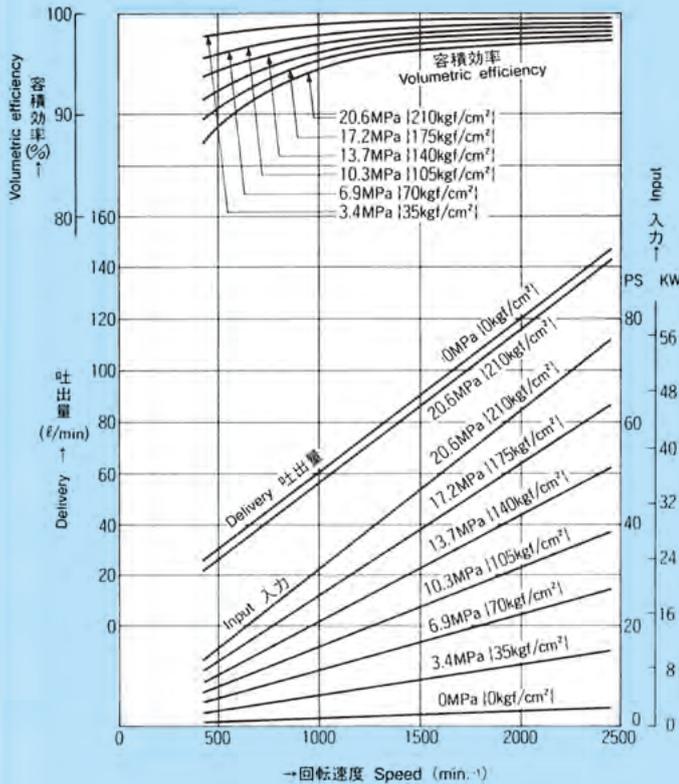
PC5 押しのけ容積 45.9cm³/rev. Displacement



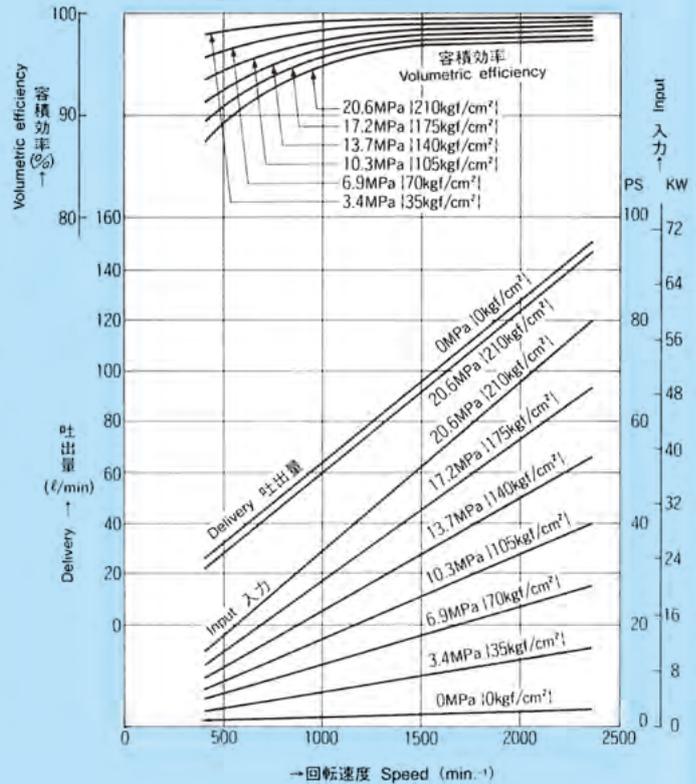
PC6 押しのけ容積 52.9cm³/rev. Displacement



PC7 押しのけ容積 60.1cm³/rev. Displacement



PC8 押しのけ容積 63.6cm³/rev. Displacement



オプション仕様 OPTIONAL USAGE

選定時は必ず御相談下さい。 Please consult as surely when you select optional usage.

PA

軸端形状：スプライン

注) スプライン軸仕様

JISインボリュートスプライン、フラットルート
サイドフィット、ルーズフィット

転位係数：+0.800

モジュール：1.0

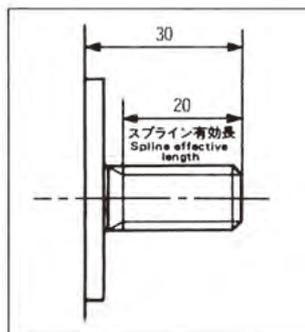
歯数：12

圧力角：20°

ピッチ円径：φ12

大径：φ13.800⁺⁰_{-0.1}

小径：φ11.600⁺⁰_{-0.2}



PA series

Shaft end configuration: Spline,

Note) Spline shaft specifications

JIS involute spline, flat route

Side fit, loose fit

Shift coefficient: +0.800

Module: 1.0

No. of teeth: 12

Pressure angle: 20°

Pitch diameter: φ12

Major diameter: φ13.800⁺⁰_{-0.1}

Minor diameter: φ11.600⁺⁰_{-0.2}

PB

軸端形状：スプライン

注) スプライン軸仕様

SAEインボリュートスプライン、フラットルート
サイドフィット、ルーズフィット

ピッチ：16/32

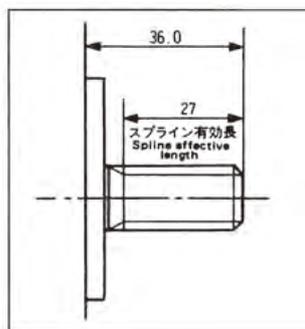
歯数：11

圧力角：30°

ピッチ円径：φ17.463

大径：φ18.631⁺⁰_{-0.127}

小径：φ15.456⁺⁰_{-0.279}



PB series

Shaft end configuration: Spline

Note) Spline shaft specifications

SAE involute spline, flat route

Side fit, loose fit

Pitch: 16/32

No. of teeth: 11

Pressure angle: 30°

Pitch diameter: φ17.463

Major diameter: φ18.631⁺⁰_{-0.127}

Minor diameter: φ15.456⁺⁰_{-0.279}

PC

軸端形状：スプライン

注) スプライン軸仕様

SAEインボリュートスプライン、フラットルート
サイドフィット、ルーズフィット

ピッチ：16/32

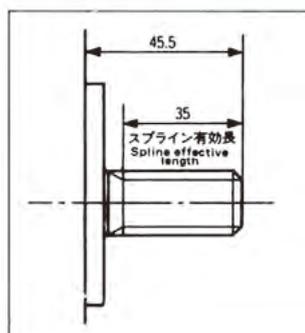
歯数：15

圧力角：30°

ピッチ円径：φ23.812

大径：φ24.980⁺⁰_{-0.127}

小径：φ21.805⁺⁰_{-0.279}



PC series

Shaft end configuration: Spline

Note: Spline shaft specifications

SAE involute spline, flat route

Side fit, loose fit

Pitch: 16/32

No. of teeth: 15

Pressure angle: 30°

Pitch diameter: φ23.812

Major diameter: φ24.980⁺⁰_{-0.127}

Minor diameter: φ21.805⁺⁰_{-0.279}

PAギヤポンプシリーズ PA gear pump series

PA 1 R D 6 6 V 140

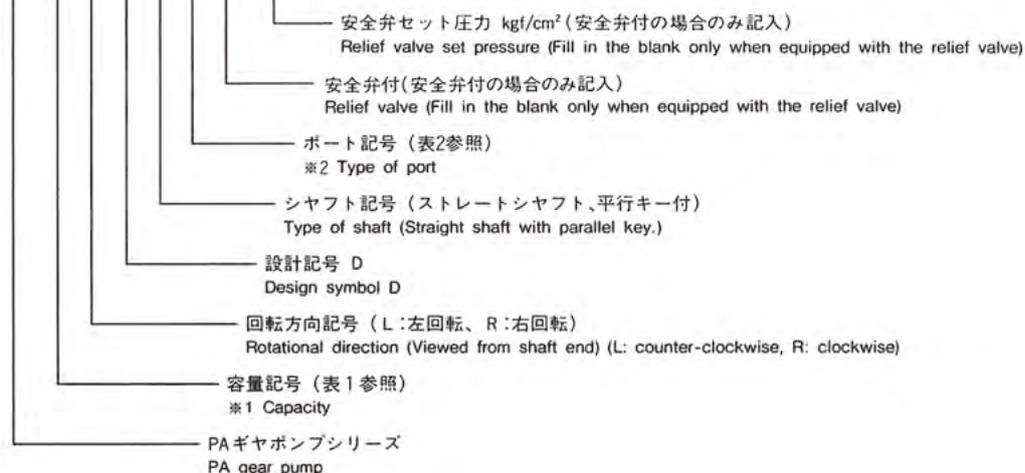


表1 容量記号
※1 Capacity

記号 No.	cm^3/rev
1	1.09
2	2.07
3	3.08
4	4.06
5	6.16
6	7.67
7	9.24
8	10.77

表2 ポート記号
※2 Type of port

記号 No.	ポート部 Port	PA1-PA4	PA5-PA8
6	吸入側 IN	なし nothing	なし nothing
	吐出側 OUT	なし nothing	なし nothing
7	吸入側 IN	D ストレートフランジ D Type	E ストレートフランジ E Type
	吐出側 OUT	D ストレートフランジ D Type	E ストレートフランジ E Type

PB, PCギヤポンプシリーズ PB, PC gear pump series

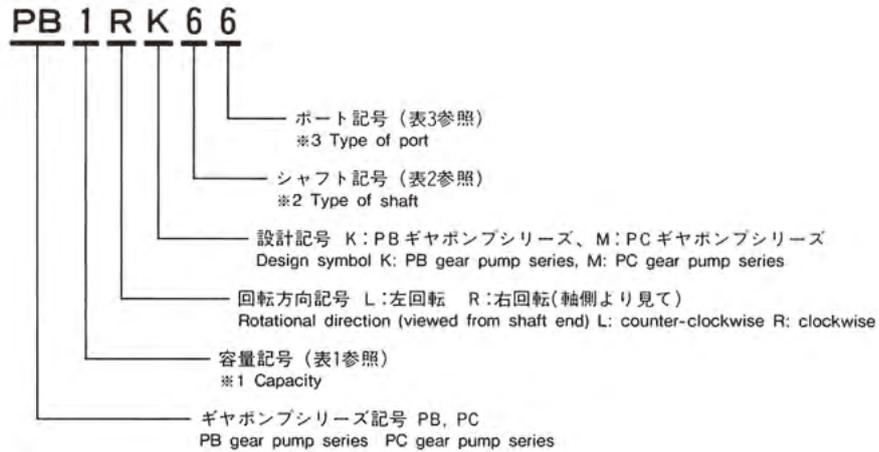


表1 押し分け容積記号(cm³/rev)
※1 Capacity

記号 No.	P B	P C
1	8.0	19.0
2	10.0	24.7
3	12.7	31.8
4	16.0	38.8
5	19.0	45.9
6	22.2	52.9
7	25.4	60.1
8	31.8	63.6

表2 シャフト記号
※2 Type of shaft

記号 No.	シャフト形状 Type of shaft	P B	P C
6	ストレートシャフト Straight shaft	軸径 $\phi 20.0$ Shaft dia $\phi 20.0$	軸径 $\phi 25.0$ Shaft dia $\phi 25.0$
	平行キー Parallel key	長さ 40 Length 40 キー 5×5×32 Key 5×5×32	長さ 57 Length 57 キー 7×7×36 Key 7×7×36

表3 ポート記号
※3 Type of port

記号 No.	ポート種類 Type of port	P B	P C
6	フランジポート Flange port	PB1-8 $\phi 25$, $\phi 19$	PC1-3 $\phi 25$, $\phi 19$
			PC4-8 $\phi 32$, $\phi 25$
7	ポートフランジ付 With port flange	PB1-4 (PB-36), (PB-38)	PC1-3 (PC-39), (PC-38)
		PB5-8 (PB-37), (PB-36)	PC4-8 (PC-40), (PC-39)

PHB SERIES



標準仕様

STANDARD SPECIFICATIONS

ポンプ形式 Pump Model	押しのけ容積 Displacement (cm ³ /rev)	圧力 Pressure MPa(kgf/cm ²)									
		平行キー Square key shaft				スプライン Spline shaft					
		φ20		φ22		10枚歯 teeth		11枚歯 teeth		13枚歯 teeth	
定格 Rated	最高 Max.	定格 Rated	最高 Max.	定格 Rated	最高 Max.	定格 Rated	最高 Max.	定格 Rated	最高 Max.	定格 Rated	最高 Max.
PHB08	8.0	24.5 (250)	29.4 (300)	24.5 (250)	29.4	24.5 (250)	29.4 (300)	24.5 (250)	29.4 (300)	24.5 (250)	29.4 (300)
PHB10	10.0										
PHB12	12.7										
PHB16	16.0										
PHB19	19.0										
PHB22	22.2										
PHB25	25.4										
PHB28	28.6	22.5 (230)	27.4 (280)	20.6 (210)	24.5 (250)	21.6 (220)	25.5 (260)	20.6 (210)	24.5 (250)	20.6 (210)	24.5 (250)
PHB31	31.8	20.6 (210)	24.5 (250)			19.6 (200)	23.5 (240)				
PHB36	36.0	18.6 (190)	22.5 (230)	20.6 (210)	24.5 (250)	17.7 (180)	21.1 (215)	20.6 (210)	24.5 (250)	20.6 (210)	24.5 (250)
PHB40	40.0	17.2 (175)	20.6 (210)			17.7 (180)	21.1 (215)				

ポンプ形式 Pump Model	押しのけ容積 Displacement (cm ³ /rev)	回転速度 Speed (min ⁻¹)													
		フランジポート Flange port			スレッドポート Thread port										
		側面 Pump side			背面 Pump end			側面 Pump side							
最低 Min.	定格 Rated	最高 Max.	最低 Min.	定格 Rated	最高 Max.	最低 Min.	定格 Rated	最高 Max.	最低 Min.	定格 Rated	最高 Max.				
PHB08	8.0	400	1800	3000	700	1800	3000	400	1800	700	3000				
PHB10	10.0				600					600					
PHB12	12.7				500					500					
PHB16	16.0				400					1800		3000	400	1800	3000
PHB19	19.0														
PHB22	22.2														
PHB25	25.4														
PHB28	28.6	400	1800	3000	400	1800	3000								
PHB31	31.8														
PHB36	36.0														
PHB40	40.0	400	1800	3000	400	1800	3000								
								2700	2700						

圧力の定義

- 定格圧力：最低回転速度以上で連続して吐出ポートに加える圧力です。(リリーフ弁セット圧力)
- 最高圧力：吐出ポートに加える瞬間の最高圧力です。(サージ圧力)

※タンデムポンプ、その他仕様については御相談下さい。

Definition of pressure

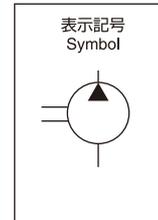
- Rated pressure : Relief valve setting in the circuit, and pump can be continuously loaded up to this pressure.
- Maximum pressure : Instantaneous surge pressure.

※When you need tandem, or other spec. pump, please contact us.

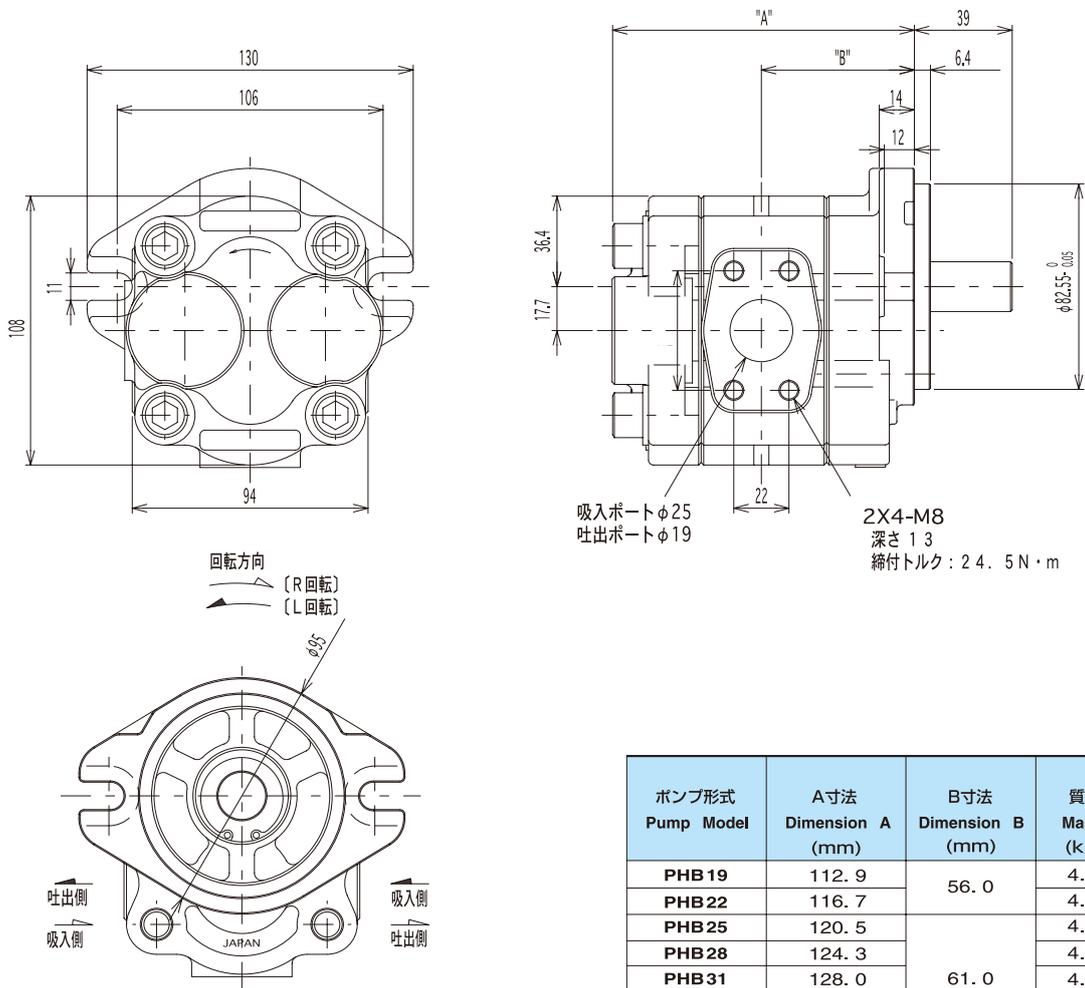
寸法図

DIMENSIONAL DRAWING

- 取付方法：SAE A形 マウント2本ボルト方式
- 配管方法：フランジ取付タイプ
- Set-up method: Two mounting bolts.SAE A
- Pipe connections: Flange coupling



側面フランジポートタイプ (ポート記号：1)
Flange port on the pump side (Type of port : 1)



ポンプ形式 Pump Model	A寸法 Dimension A (mm)	B寸法 Dimension B (mm)	質量 Mass (kg)
PHB19	112.9	56.0	4.0
PHB22	116.7		4.2
PHB25	120.5	61.0	4.4
PHB28	124.3		4.7
PHB31	128.0		4.8
PHB36	133.0		5.1
PHB40	137.8		5.4

ネジ部の最大締付トルク
Maximum tightening torque

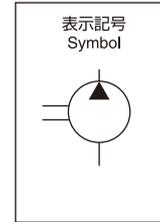
相フランジのボルト Port flange tie bolt	M8 : 24.5N-m (2.5kgf-m)
相フランジのRcポート Port flange Rc port	Rc $\frac{1}{2}$: 35.3N-m (3.6kgf-m) Rc $\frac{3}{4}$: 69.6N-m (7.1kgf-m) Rc1 : 127.5N-m (13.0kgf-m)
取付ブラケットのボルト Mounting bracket bolt	M10 : 52.0N-m (5.3kgf-m)

※本図は駆動軸側から見てR(右)回転の場合を示します。
L(左)回転の場合は吸入ポートと吐出ポートが逆の位置になります。
※This figure shows "Right Hand" rotation viewed from shaft end.
For "Left Hand" rotation, the location of suction and pressure-
port becomes reversed.

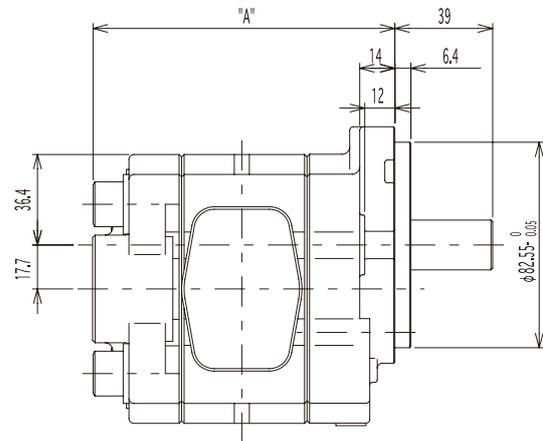
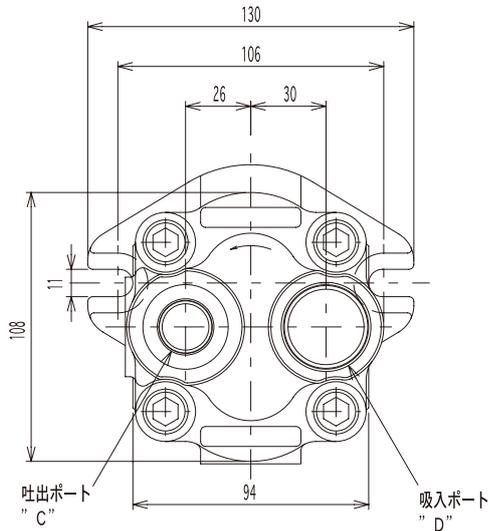
寸法図

DIMENSIONAL DRAWING

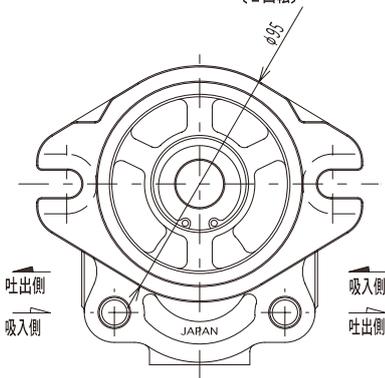
- 取付方法：SAE A形 マウント2本ボルト方式
- 配管方法：フランジ取付タイプ
- Set-up method: Two mounting bolts, SAE A
- Pipe connections: Flange coupling



背面スレッドポートタイプ (ポート記号：2)
Thread port on the pump end (Type of port：2)



回転方向
 (R回転)
 (L回転)



ネジ部の最大締付トルク
Maximum tightening torque

流入・流出ポート Inlet/outlet port	G1/2 : 41.2N-m (4.2kgf-m) G3/4 : 82.3N-m (8.4kgf-m) G 1 : 96.0N-m (9.8kgf-m)
取付ブラケットのボルト Mounting bracket bolt	M10 : 52.0N-m (5.3kgf-m)

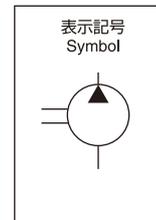
ポンプ形式 Pump Model	A寸法 Dimension A (mm)	B寸法 Dimension B (mm)	C寸法 (mm) Dimension C		D寸法 (mm) Dimension D		質量 Mass (kg)
			ポートサイズ Port size	ねじ深さ Depth	ポートサイズ Port size	ねじ深さ Depth	
PHB08	100.0	49.8	G1/2	16.4	G3/4	17.4	3.4
PHB10	102.3	50.9					3.5
PHB12	105.5	52.5					3.7
PHB16	109.4	54.5			G1	21.4	3.9
PHB19	112.9	56.0					4.1
PHB22	116.7						4.3
PHB25	120.5	4.5					
PHB28	124.3	61.0	G3/4	17.4	4.8		
PHB31	128.0				4.9		
PHB36	133.0		5.2				
PHB40	137.8	5.5					

※本図は駆動軸側から見てR(右)回転の場合を示します。
 L(左)回転の場合は吸入ポートと吐出ポートが逆の位置になります。
 ※This figure shows "Right Hand" rotation viewed from shaft end.
 For "Left Hand" rotation, the location of suction and pressure-
 port becomes reversed.

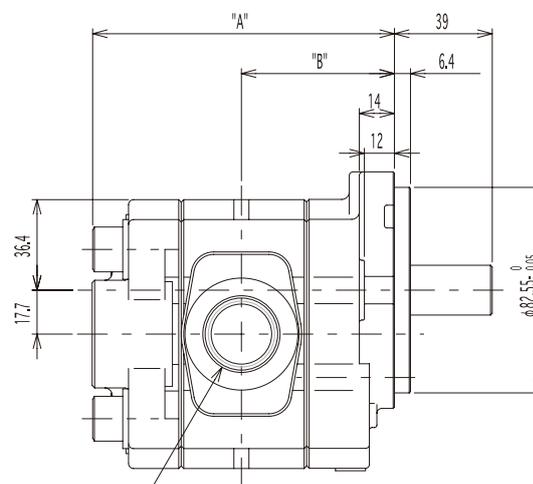
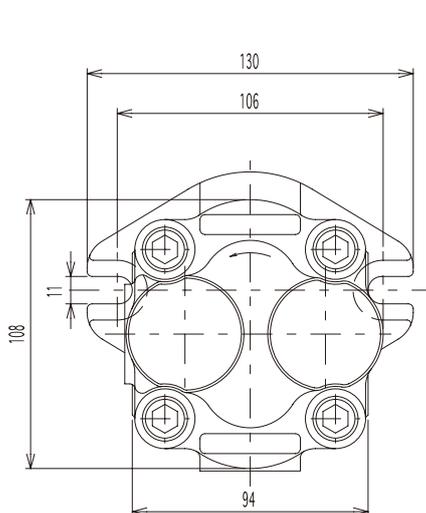
寸法図

DIMENSIONAL DRAWING

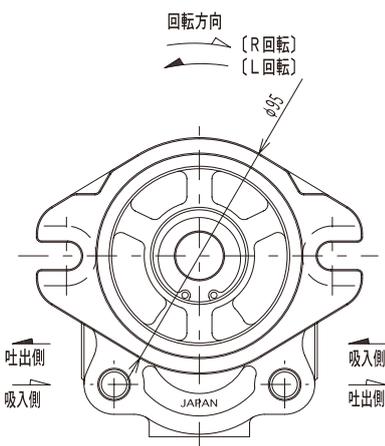
- 取付方法：SAE A形 マウント2本ボルト方式
- 配管方法：フランジ取付タイプ
- Set-up method: Two mounting bolts.SAE A
- Pipe connections: Flange coupling



側面スレッドポートタイプ (ポート記号：3)
Thread port on the pump side (Type of port : 3)



吸入ポート" C"
吐出ポート" D"
Oリングボス式
J I S B2351相当



ネジ部の最大締付トルク
Maximum tightening torque

流入・流出ポート Inlet/outlet port	G3/8 : 34.3N-m (3.5kgf-m)
	G1/2 : 41.2N-m (4.2kgf-m)
	G3/4 : 82.3N-m (8.4kgf-m)
	G 1 : 96.0N-m (9.8kgf-m)
	取付ブラケットのボルト Mounting bracket bolt

ポンプ形式 Pump Model	A寸法 Dimension A (mm)	B寸法 Dimension B (mm)	C寸法 (mm) Dimension C		D寸法 (mm) Dimension D		質量 Mass (kg)
			ポートサイズ Port size	ねじ深さ Depth	ポートサイズ Port size	ねじ深さ Depth	
PHB08	100.0	49.8	G3/8	12.4	G1/2	16.4	3.3
PHB10	102.3	50.9					3.4
PHB12	105.5	52.5					3.6
PHB16	109.4	54.5	G1/2	16.4	G3/4	17.4	3.8
PHB19	112.9	56.0					4.0
PHB22	116.7		61.0	G3/4	17.4	G1	21.4
PHB25	120.5	4.4					
PHB28	124.3	61.0	G3/4	17.4	G1	21.4	4.7
PHB31	128.0						4.8
PHB36	133.0	61.0	G3/4	17.4	G1	21.4	5.1
PHB40	137.8						5.4

※本図は駆動軸側から見てR(右)回転の場合を示します。
L(左)回転の場合は吸入ポートと吐出ポートが逆の位置になります。
※This figure shows "Right Hand" rotation viewed from shaft end.
For "Left Hand" rotation, the location of suction and pressure-
port becomes reversed.

オプション仕様 OPTIONAL USAGE

選定時は必ず御相談下さい。 Please consult as surely when you select optional usage.

■軸端形状 TYPE OF SHAFT

平行キーシャフト Square key shaft

(軸端形状記号: 1)
(Type of shaft:1)

(軸端形状記号: 2)
(Type of shaft:2)

スプラインシャフト Spline shaft

スプライン有効長
Spline effective length
27

SAEインボリュートスプライン
サイドフィット
フラットルート
ルーズフィット
SAE involute spline
Side fit
Flat root
Loose fit

軸端形状記号 Type of shaft	3	4	5
歯数 No. of teeth	10	11	13
ダイヤメトラルピッチ Diametral pitch	16/32		
圧力角 Pressure angle	30°		
大径 Major dia.	φ16.916~φ17.043	φ18.504~φ18.631	φ21.679~φ21.806
小径 Minor dia.	φ13.589~φ13.868	φ15.177~φ15.456	φ18.352~φ18.631
オーバーピン径 Over pin dia.	φ20.027~φ20.148	φ21.761~φ21.854	φ24.983~φ25.033
ピン径 Pin dia.	φ3.048		

付属部品 ACCESSORIES

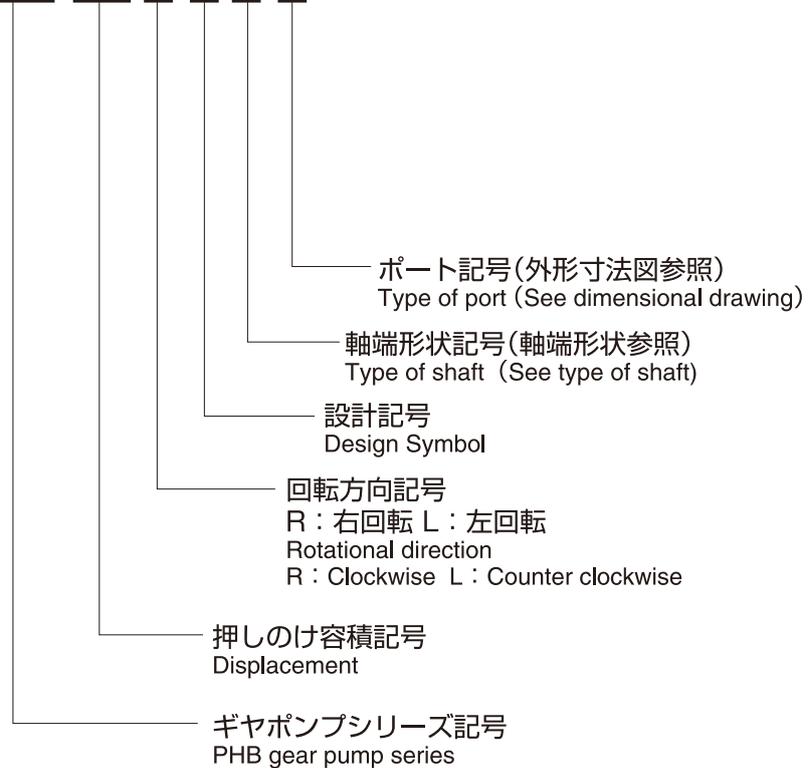
- ポンプにはポートフランジは含まれていませんので、ご購入の際は別途ご指示ください。
- Port flanges is not standard attachment. Please order them additionally.

■フランジ仕様 FLANGE SPECIFICATIONS

吐出ポート用フランジ (PB-36-009) Outlet port flange	吸入ポート用フランジ (PB-37-009) Inlet port flange	添付納入品 Accessories
		<p>各ポートフランジ共 六角穴付ボルト M8×35 4ヶ Oリング JIS B2401 1B×P28 1ヶ (PB-36) JIS B2401 1B×G25 1ヶ (PB-37)</p> <p>Cap screw M8×35 4 pcs (Common for all port flanges)</p> <p>O ring JIS B2401 1B×P28 1pc (For PB-36) JIS B2401 1B×G25 1pc (For PB-37)</p>

PHBギヤポンプシリーズ PHB gear pump series

PHB 19 R A 1 1



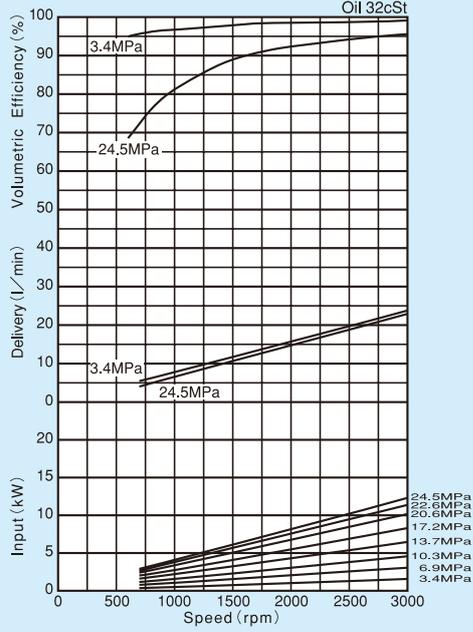
Displacement

記号 No.	押しのけ容積記号 (cm ³ /rev) Displacement
08	8.0
10	10.0
12	12.7
16	16.0
19	19.0
22	22.2
25	25.4
28	28.6
31	31.8
36	36.0
40	40.0

側面フランジポートタイプ(ポート記号: 1)は対応していません。
 Flange port on the pump side (Type of port: 1) can't provide.

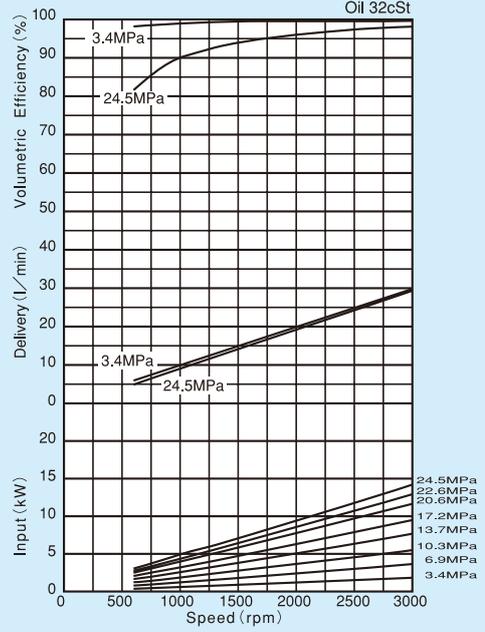
PHB08

押しのけ容積 Displacement 8.0cm³/rev.



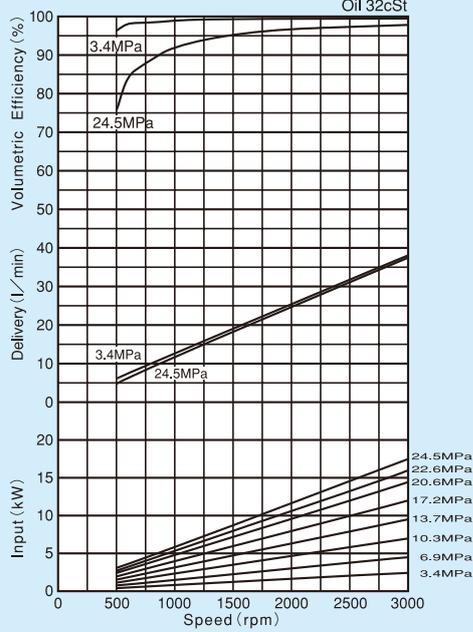
PHB10

押しのけ容積 Displacement 10.0cm³/rev.



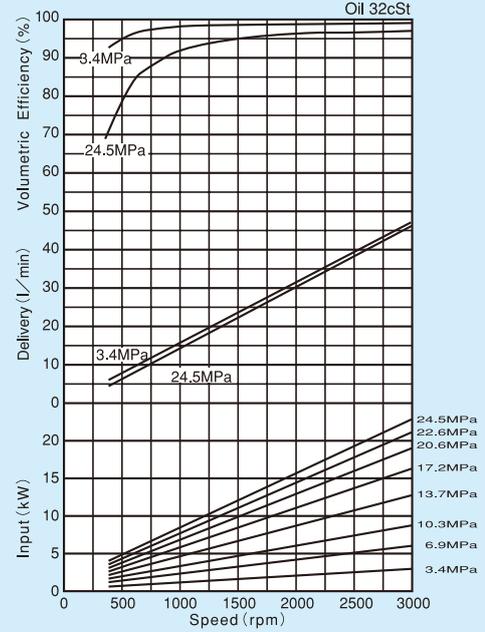
PHB12

押しのけ容積 Displacement 12.7cm³/rev.



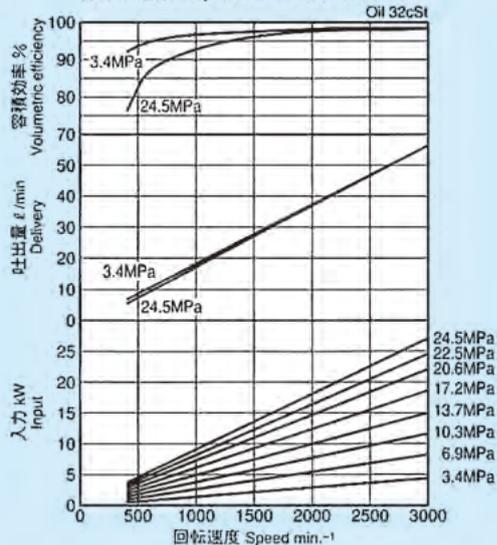
PHB16

押しのけ容積 Displacement 16.0cm³/rev.



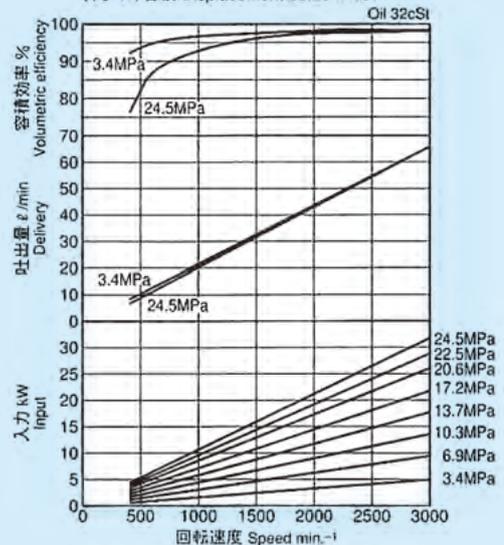
PHB19

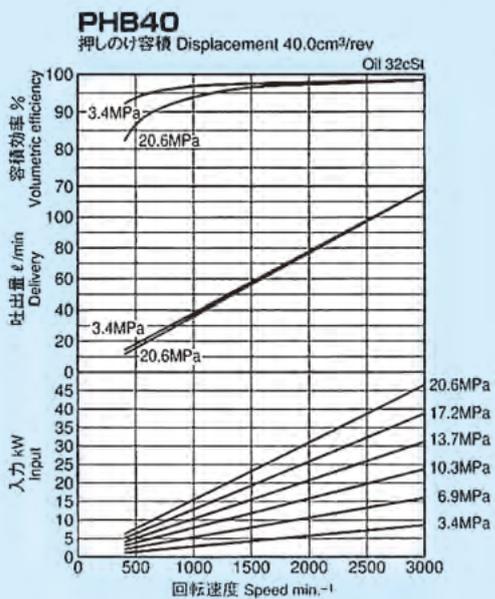
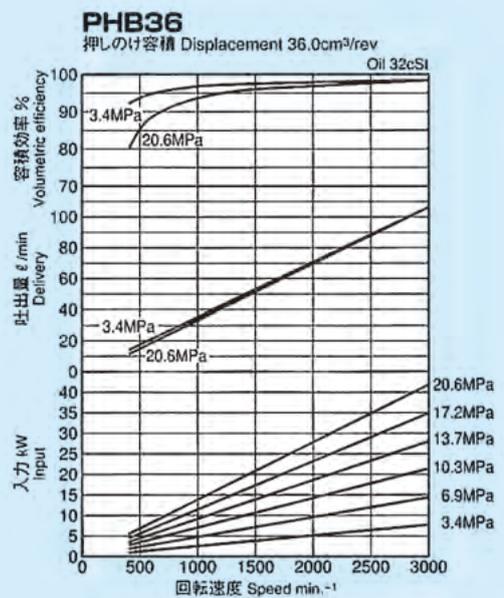
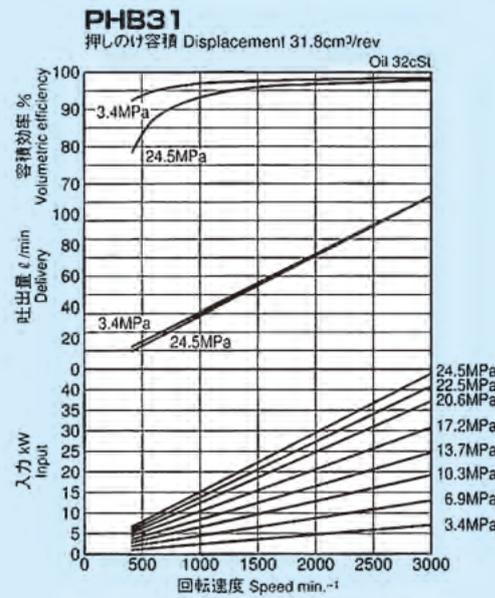
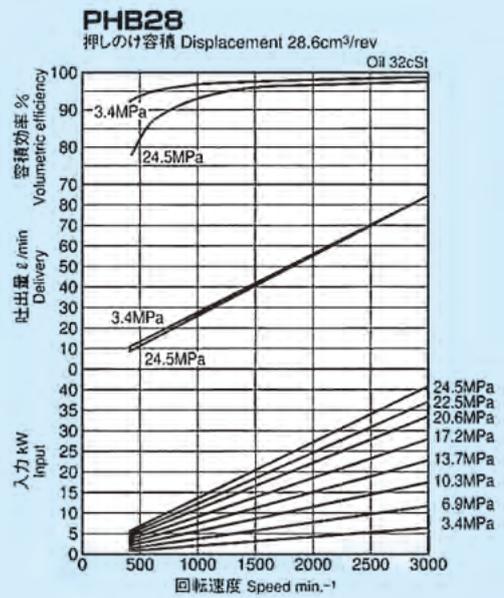
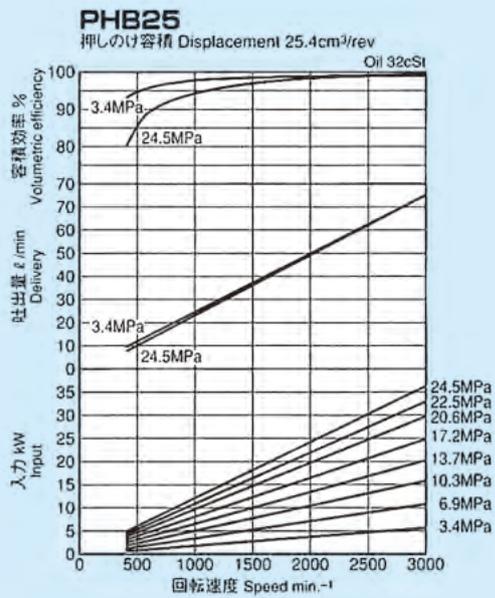
押しのけ容積 Displacement 19.0cm³/rev.



PHB22

押しのけ容積 Displacement 22.2cm³/rev.





取扱上の注意事項 HANDLING INSTRUCTIONS

① 圧力の定義

● **定格圧力**：最低回転速度以上で連続して吐出ポートに加える圧力です。(リリーフ弁セット圧力)

● **最高圧力**：吐出ポートに加える瞬間の最高圧力です。(サージ圧力)

1. Definition of Pressure

● **Rated pressure**: Relief valve setting in the circuit, and pump can be continuously loaded up to this pressure.

● **Max pressure**: Instantaneous surge pressure.

② 回転方向

ポンプの回転方向は、軸側よりみて時計方向(R)と反時計方向(L)があります。

2. Rotational direction

The pump may rotate either clockwise (R) or counterclockwise (L), as viewed from the shaft end.

③ シャフト芯出し精度

フレキシブルカップリングをご使用ください。相手軸との偏心は0.1mm以内、また角度誤差は±1度以内に調整してください。フレキシブルカップリングを使用しないで直結される場合、弊社へご相談下さい。ポンプ軸には軸方向の力がかからないようにしてください。

3. Shaft centering accuracy

When employing a flexible coupling, adjust the eccentricity with the mating shaft to less than 0.1mm and the angular error to within ±1°. If direct-coupled without a flexible coupling, contact us. Notice also that the pump shaft should be free from axial force.

④ シャフト先端形状

ポンプ軸は平行キー形を標準としますが、駆動軸がポンプ軸に対して軸方向の力を加えるような場合は、スプライン軸を使用してください。スプライン部は油浸にすることを推奨します。

4. Shaft end configuration

Parallel key type pump shaft is standard. If the pump shaft would be axially loaded by the driving shaft, use a spline shaft instead. It is recommended to immerse the spline in oil.

⑤ カップリング穴寸法

下記に示す寸法のカップリング穴をご使用ください。

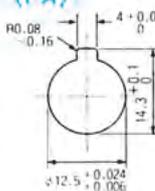
5. Coupling hole dimensions

The following dimensions are required for the coupling.

(平行キーシャフト) (スプラインシャフト)

Parallel key shaft

(PA)



● スプライン穴寸法

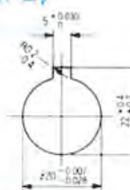
転位係数: +0.800
モジュール: 1.0
歯数: 12
圧力角: 20°
ピッチ径: φ12
大径: φ14.300(最大)
小径: φ12.000^{+0.010}₋₀
オーバピン径: 10.067^{+0.070}
ピン径: φ2.0

(Spline shaft)

● Spline hole dimensions

Shift coefficient: +0.800
Module: 1.0
No. of threads: 12
Pressure angle: 20°
Pitch diameter: φ12
Large diameter: φ14.300(min.)
Small diameter: φ12.000^{+0.0070}
Over-pin diameter: φ10.067^{+0.070}
Pin diameter: φ2.0

(PB)



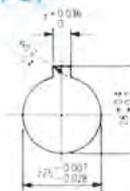
● スプライン穴寸法

ピッチ: 16/32
歯数: 11
圧力角: 30°
ピッチ径: φ17.463
大径: φ19.050^{+0.279}
小径: φ16.017^{+0.127}
ビットウインピン: 13.198/13.363
ピン径: φ2.743

● Spline hole dimensions

Pitch: 16/32
No. of threads: 11
Pressure angle: 30°
Pitch diameter: φ17.463
Large diameter: φ19.050^{+0.279}
Small diameter: φ16.017^{+0.127}
Between-pin: 13.198/13.363
Pin diameter: φ2.743

(PC)



● スプライン穴寸法

ピッチ: 16/32
歯数: 15
圧力角: 30°
ピッチ径: φ23.813
大径: φ25.4^{+0.279}
小径: φ22.268^{+0.127}
ビットウインピン: 19.809/19.662
ピン径: φ2.743

● Spline hole dimensions

Pitch: 16/32
No. of threads: 15
Pressure angle: 30°
Pitch diameter: φ23.813
Large diameter: φ25.4^{+0.279}
Small diameter: φ22.268^{+0.127}
Between-pin: 19.809/19.662
Pin diameter: φ2.743

⑥ 吸入圧力

吸入側(ポート部)で-0.02~+0.03MPa{-0.2~0.3kgf/cm²}以内(低温始動時無負荷で-0.05MPa{-0.5kgf/cm²}以内、ただし短時間)になるよう吸入管は太く、短く、可能な限りまっすぐにしてご使用ください。

6. Suction pressure

Lay the inlet pipe as thick, short and straight as possible so that the suction pressure at the inlet port should be in the range of -0.02 to +0.03MPa(-0.2 to +0.3kgf/cm²); more than -0.05MPa(-0.5kgf/cm²) when starting at low temperatures under no load; to be for a short time, however.

⑦ フィルタ

サクシジョンフィルタは150メッシュ(100μ)-200メッシュ(70μ)をご使用ください。13.7MPa{140kgf/cm²}以上で使用する場合は、リターンフィルタは20μm(ノミナル)をご使用ください。

タンク内の作動油汚染度はNAS11級以内に管理してください。

7. Filter

Use a 150- to 200-mesh suction filter (100 to 70μm). When used at 13.7MPa (140kgf/cm²) or higher, the return filter should be of 20μm (nominal) type.

The degree of contamination of in-tank hydraulic oil should be maintained to be NAS Class 11 or higher grades.

⑧ 作動油

ISO VG32~VG68相当粘度の油圧作動油をご使用ください。

推奨粘度は20~60cSt(mm²/s)ですが、負荷時は10~400cSt(mm²/s)の範囲で使用できます。

8. Hydraulic oil

The viscosity of hydraulic oil used should be ISO VG32 to VG68 or equivalent.

Recommended viscosity is between 20 and 60 cSt (mm²/s). The viscosity range of 10 to 400 cSt (mm²/s) is applicable under load.

⑨ 油温

通常運転時の温度範囲は0~80°です。一時的には-20~100°まで使用できます。

9. Oil temperature

The temperature range at normal operation is 0 to 80°C. -20 to 100°C range is also applicable for a while.

⑩ ネジ部の最大締付トルク

10. Maximum tightening torque

	PA	PB	PC
相フランジのボルト Port flange tie bolt	M6: 10.8N-m 11.1kgf-m	M8: 24.5N-m 12.5kgf-m	M10: 52.0N-m 15.3kgf-m
相フランジのRcポート Port flange Rc port	Rc ³ / ₈ : 16.7N-m 11.7kgf-m Rc ¹ / ₂ : 35.3N-m 13.6kgf-m	Rc ¹ / ₂ : 35.3N-m 13.6kgf-m Rc ³ / ₄ : 69.6N-m 17.1kgf-m Rc1: 127.5N-m 113.0kgf-m	Rc ³ / ₄ : 69.6N-m 17.1kgf-m Rc1: 127.5N-m 113.0kgf-m Rc1 ¹ / ₄ : 260.9N-m 126.6kgf-m
取付ブラケットのボルト Mounting bracket bolt	M8: 24.5N-m 12.5kgf-m	M10: 52.0N-m 15.3kgf-m	M12: 85.4N-m 18.7kgf-m

①本カタログ記載の製品をご使用になる際は、必ず該当の「取扱説明書」をご参照下さい。

11. Before using any product listed in this catalog, carefully read its operating instructions.

安全に関するご注意:

ご使用の際は取り扱い説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

SAFETY PRECAUTIONS:
Read the instruction manual carefully and thoroughly before using the product, and then use it correctly.

※ 1.仕様はお打合せにより特殊仕様も製作可能です。

2.仕様は改良のため変更することがあります。

● Custom-specified versions available upon request.

● Specifications subject to change for improvement.

イートン株式会社

本社・東京営業所	〒107-0052 東京都港区赤坂8丁目11番37号 常和乃木坂ビル TEL 03-5786-2560 FAX 03-5786-2561
大阪営業所	〒530-0001 大阪市北区梅田3-4-5 毎日インテシオビル TEL 06-6136-6105 FAX 06-6136-6107
福岡営業所	〒812-0011 福岡市博多区博多駅前2丁目12番19号 第6グリーンビル TEL 092-475-5364 FAX 092-412-2002
京都工場	〒621-0017 京都府亀岡市大井町北金岐柿木原35番地 TEL 0771-22-9600 FAX 0771-29-2021

Eaton Industries (Japan) Ltd.

Head office & Tokyo sales office	Jowa Nogizaka Building 11-37, 8-chome, Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052 TEL 03-5786-2560, FAX 03-5786-2561
Osaka sales office	Mainichi Building INTECIO, 3-4-5 Umeda, Kita-ku, Osaka 530-0001 TEL 06-6136-6105, FAX 06-6136-6107
Fukuoka sales office	Dai6 Green Bldg. 12-19, 2-chome, Hakataekimae, Hakata-ku, Fukuoka 812-0011 TEL 092-475-5364, FAX 092-412-2002
Kyoto plant	Ooi-cho, Kameoka-shi, Kyoto 621-0017 TEL 0771-22-9600, FAX 0771-29-2021