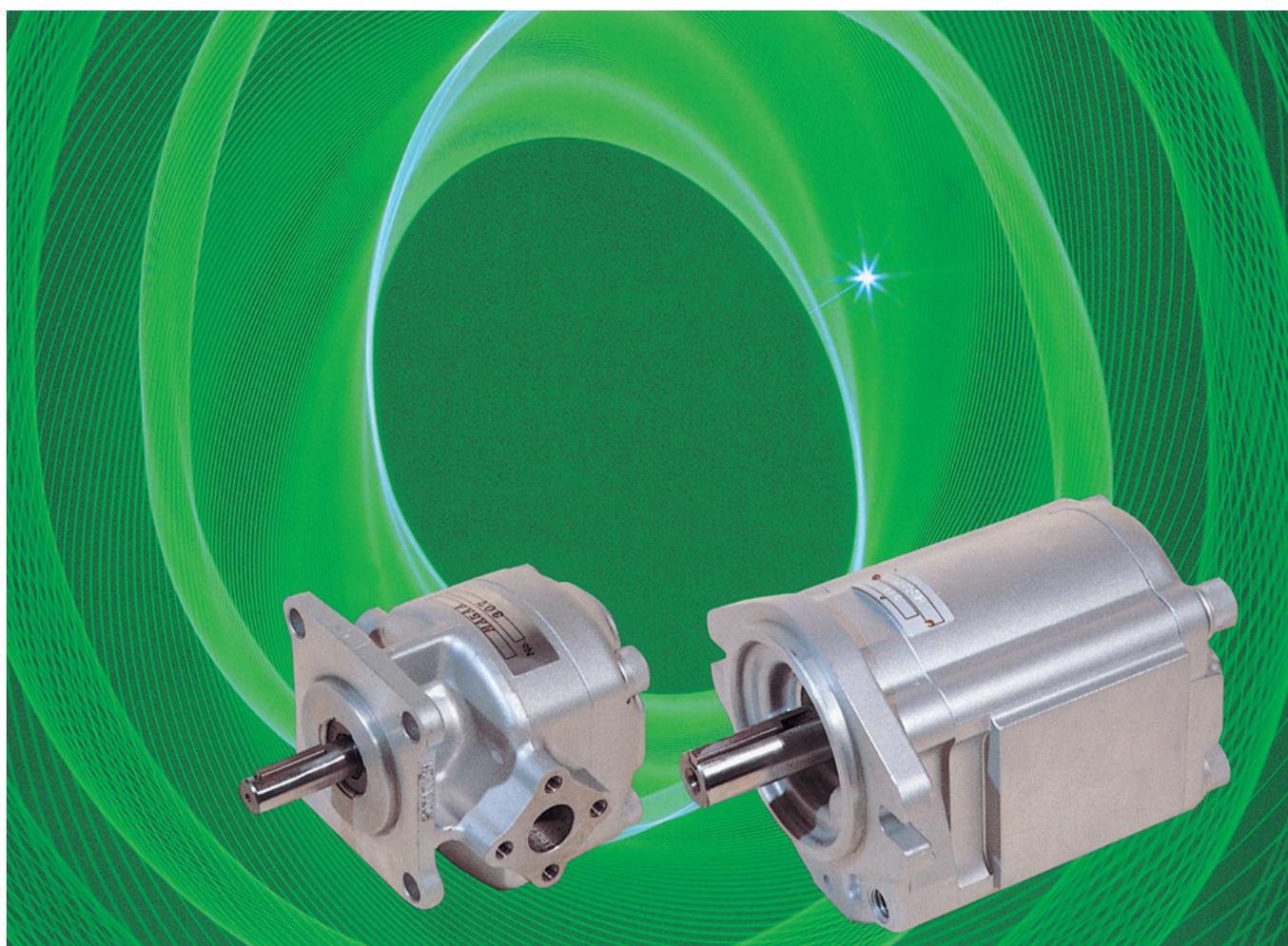


ギヤモータ (GEAR MOTOR)

EATON



イートン機器株式会社



C O N T E N T S

特長 FEATURES ②

MA SERIES

標準仕様 STANDARD SPECIFICATIONS ③

寸法図 DIMENSIONAL DRAWING ④

付属部品 ACCESSORIES ⑤

流量特性・出力トルク特性 FLOW RATE & OUTPUT TORQUE CHARACTERISTICS ⑥～⑧

MB SERIES

標準仕様 STANDARD SPECIFICATIONS ⑨

寸法図 DIMENSIONAL DRAWING ⑩

付属部品 ACCESSORIES ⑪

流量特性・出力トルク特性 FLOW RATE & OUTPUT TORQUE CHARACTERISTICS ⑫～⑬

MA・MB起動トルク特性 STARTING TORQUE CHARACTERISTIC ⑭

形式表示法 MODEL NO. ⑮

取扱上の注意事項 HANDLING INSTRUCTIONS ⑯



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

ギヤモータシリーズ Gear motor models

M A		M B	
形 式 Model	押しのけ容積 Displacement (cm ³ /rev.)	形 式 Model	押しのけ容積 Displacement (cm ³ /rev.)
MA3	3.08	MB1	8.0
MA4	4.06	MB2	10.0
MA5	6.16	MB3	12.7
MA6	7.67	MB4	16.0
MA7	9.24	MB5	19.0
MA8	10.77	MB6	22.2
		MB7	25.4
		MB8	31.8

シンプルな構造、小形、軽量化を実現。 高圧でも優れた性能と耐久性を誇ります。

Gear motors are compact and lightweight through reasonable designs and have superior performance with excellent durability even under higher pressure.

イートン機器のギヤモータはアルミ合金使用の設計で、軽量・コンパクトになっております。
高圧高速回転でも非常に高いモータ効率を発揮し、機種も豊富で各種産業分野に幅広く使用されています。

EFPL's gear motors are lightweight and compact from the designs using aluminum alloy. They feature very high motor-efficiency even under high pressure and high speed. Lots of different types and models are available for a wide range of industrial applications.

特長 FEATURES

①優れた耐久性

24.5MPa | 250kgf/cm² | のサージ圧で100万パルス圧力にも十分な性能で応えます。

②プレッシャーローディング構造で、高効率

MBはプレッシャーローディング構造により、漏れが少なく容積効率・機械効率ともに高い効率を発揮します。MAは固定サイドすきまタイプのシンプルな構造と精密な仕上げ加工により、高い効率を発揮します。

③低騒音

高精度のギヤ歯形と閉じ込み防止逃げ溝の適正化により、低騒音です。

④極めて長寿命

特殊プレーンベアリングを採用しています。高圧・高速回転にもベアリングの焼き付きがありません。

⑤軽量・コンパクト

モータ本体はアルミ合金使用で、軽量コンパクトです。

⑥バリエーションが豊富

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備えています。

① Amazingly durable

The motors can satisfactorily withstand a test with a million pulses under a surge pressure of 24.5MPa | 250kgf/cm² |.

② Pressure loading structure of high performance

The series MB show high volumetric and mechanical efficiencies with least internal leakage based on the pressure balance of pressure loading system. The MA series, simple with a fixed side clearance, also shows very excellent efficiency derived from the simple design with precise machining.

③ Low operating noise

High-precision gears and optimized anti-entrapment relief grooves allow very quiet operation.

④ Longer service life

Specifically designed plain bearing is adopted to prevent bearing seizure even under high pressure and high speed.

⑤ Lightweight and compact

Made of aluminum alloy, the motor body is lightweight and compact.

⑥ Wide variations

There are a good many variations available to meet users' needs.

MA SERIES



標準仕様 STANDARD SPECIFICATIONS

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			理論トルク 於9.8MPa {100kgf/cm ² } Theoretical torque at 9.8MPa {100kgf/cm ² } N·m {kgf·m}	質 量 Mass kg
		有効差圧 Effective pressure difference	最 高 Max.	最 低 Min.	定 格 Rated	最 高 Max.		
MA3	3.08	13.7 {140}	17.2 {175}	900	1800	6000	4.81 {0.490}	1.62
MA4	4.06			800		5000	6.34 {0.646}	1.64
MA5	6.16			700		4000	9.62 {0.981}	1.66
MA6	7.67			700		3500	11.97 {1.22}	1.68
MA7	9.24			700		3000	14.43 {1.47}	1.70
MA8	10.77			700		2500	16.82 {1.72}	1.72

圧力の定義

- 有効差圧：最低回転速度以上で連続して流入ポートに加える圧力で、流出ポートとの圧力差を示します。
- 最高圧力：流入ポートに加える瞬間の最高圧力です。(サージ圧力)

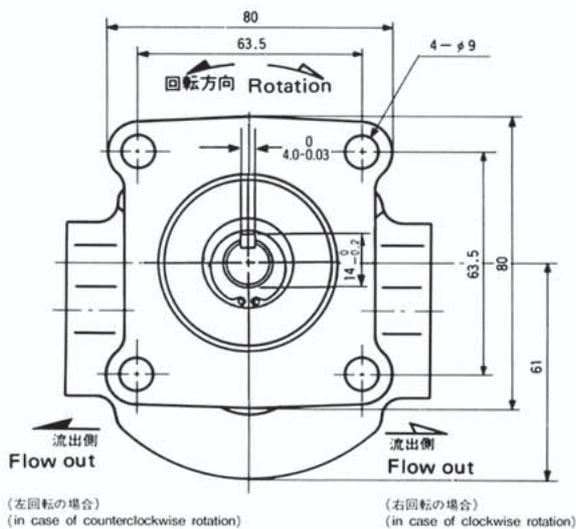
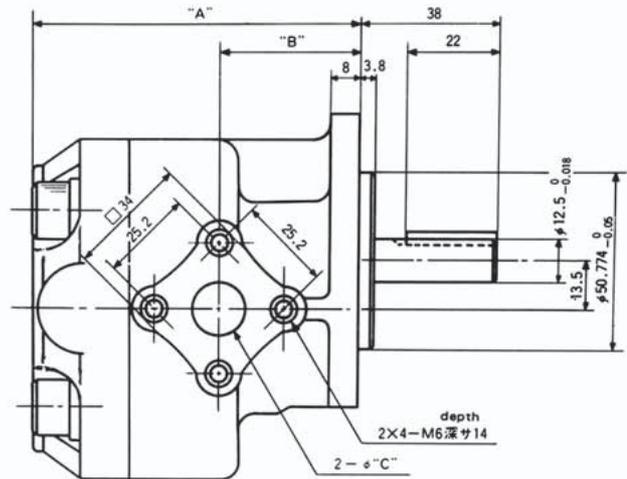
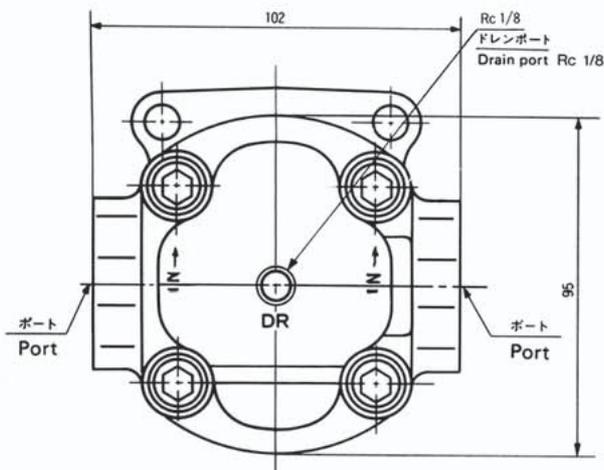
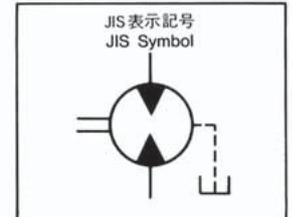
Definition of pressures

- Effective differential pressure: Pressure difference between the inlet and outlet ports constantly applicable at over the minimum rotating speed.
- Maximum pressure: Maximum pressure instantaneously applicable at the inlet port (surge pressure).

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：平行キーシャフト
- Set-up method: Four mounting bolts
- 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	M6 : 10.8N-m [1.1kgf-m]
相フランジのRcポート Port flange Rc port	Rc $\frac{3}{8}$: 16.7N-m [1.7kgf-m] Rc $\frac{1}{2}$: 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]
ドレンポート Drain port	Rc $\frac{1}{8}$: 2.9N-m [0.3kgf-m]

形 式 Model	A 寸法 Dimension A mm	B 寸法 Dimension B mm	C 寸法 Dimension C mm
MA3	91.2	39.9	14.8
MA4	91.2	39.9	14.8
MA5	91.2	39.9	17.5
MA6	91.2	39.9	17.5
MA7	95.0	43.7	17.5
MA8	95.0	43.7	17.5

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.

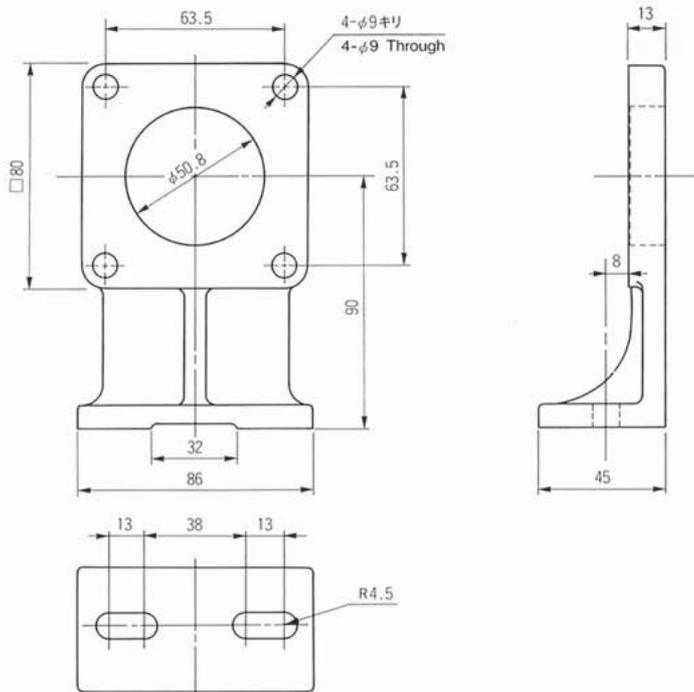
MA SERIES

付属部品 ACCESSORIES

- モータには相フランジ、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			ベンドフランジ Elbow flange		
形式 D Code D	形式 E Code D	添付納入品 Accessories	形式 F Code F	形式 B Code B	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 6 pcs O ring JIS B2401-1B ×P22 1 pc			(F形 B形フランジ) 六角穴付ボルト M6×20 3本 Oリング JIS B2401 1B×P22 1ヶ (F, B flange) Cap screw M6×20 3 pcs O ring JIS B2401 1B×P22 1 pc

MA用ブラケットキット (PA-600-009) MA Bracket kit



添付納入品 Accessories

名称 Name	数量 Quantity
六角ボルト HEX. Screw	4
平ワッシャ Washer	4
六角ナット HEX. Nut	4

流量特性・出力トルク特性

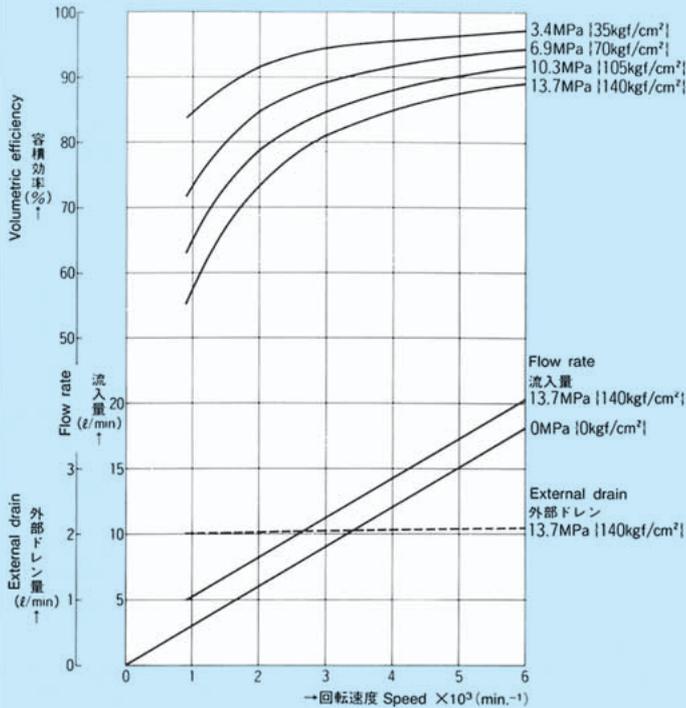
FLOW RATE & OUTPUT TORQUE CHARACTERISTICS

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

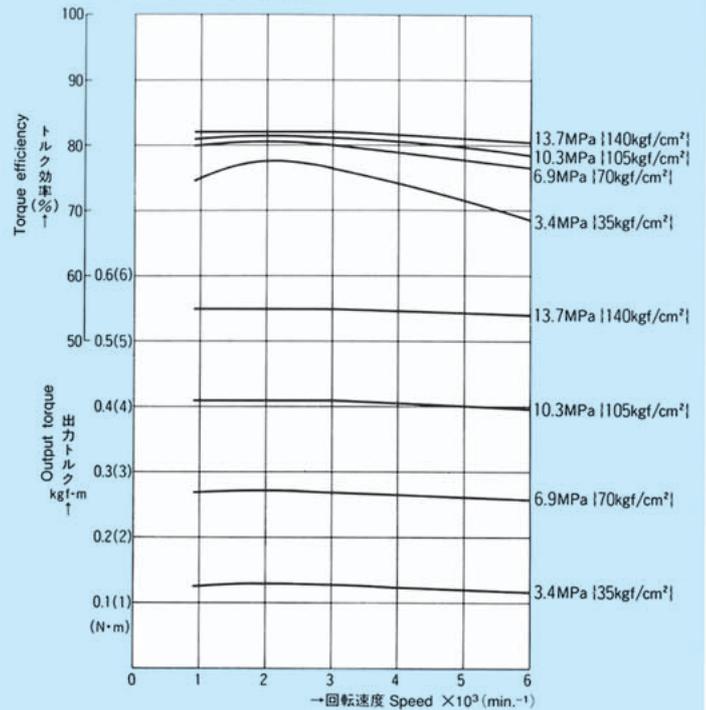
注) 本性能は代表値を示し、保証値ではありません。The following performance refers to representative pump, not guaranteed pumps.

MA3 押シノケ容積3.08cm³/rev. Displacement

■流量特性 Flow rate characteristic

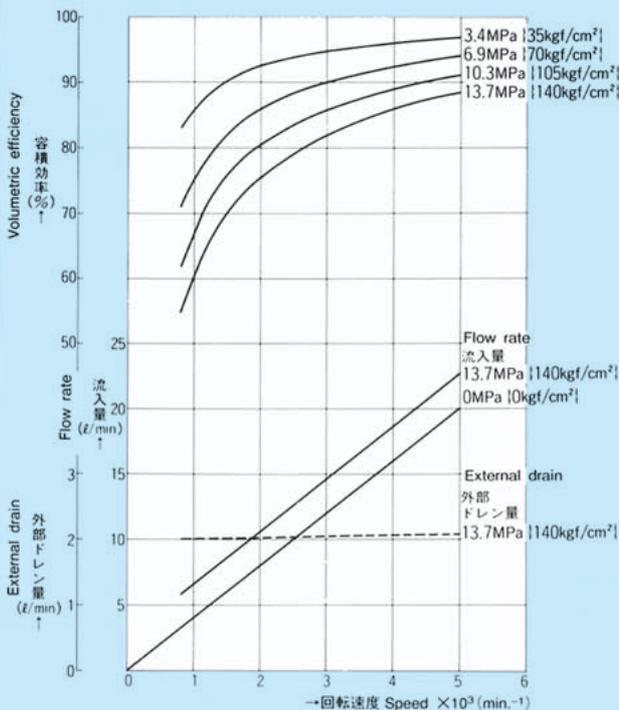


■出力トルク特性 Output torque characteristic

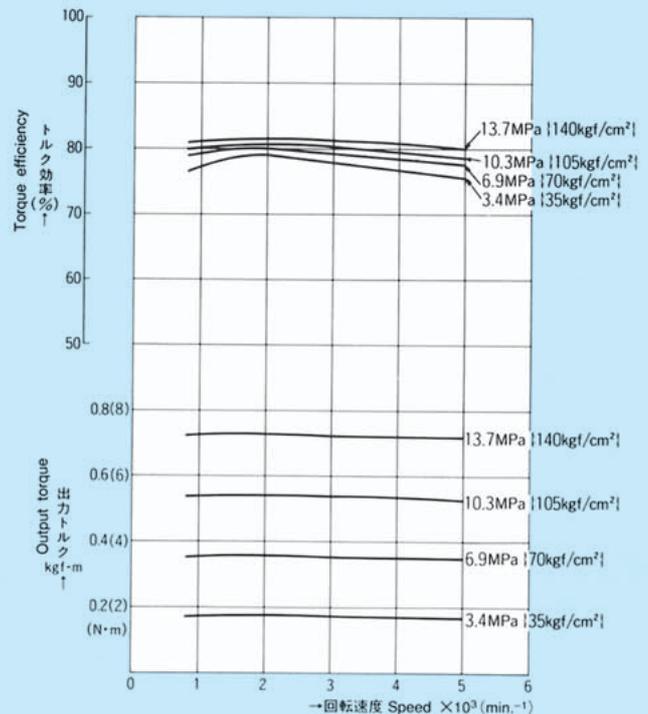


MA4 押シノケ容積4.06cm³/rev. Displacement

■流量特性 Flow rate characteristic



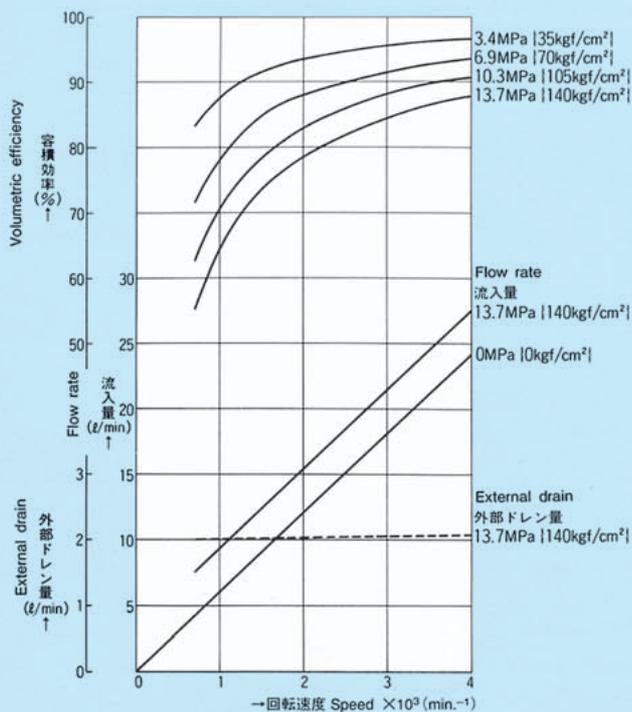
■出力トルク特性 Output torque characteristic



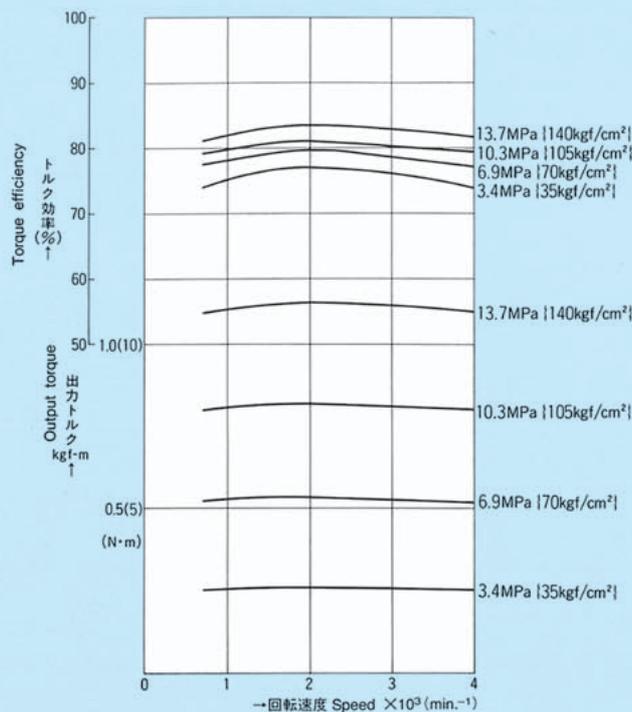
MA SERIES

MA5 押シノケ容積6.16cm³/rev. Displacement

■流量特性 Flow rate characteristic

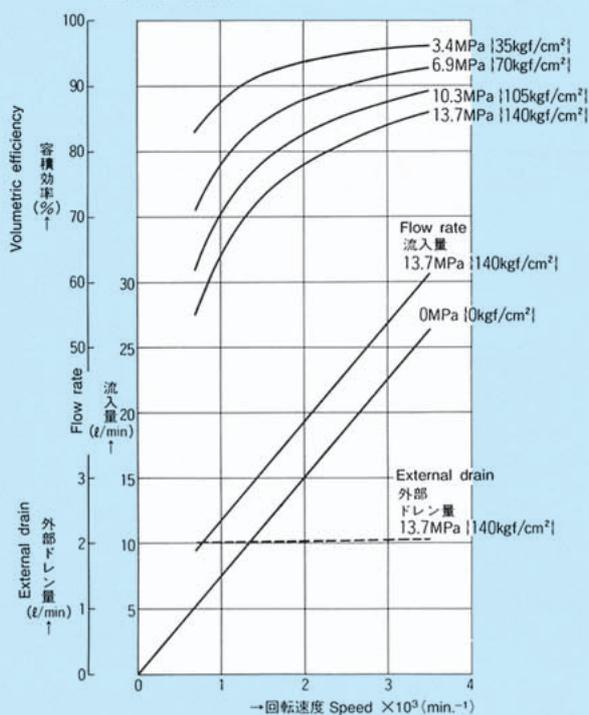


■出力トルク特性 Output torque characteristic

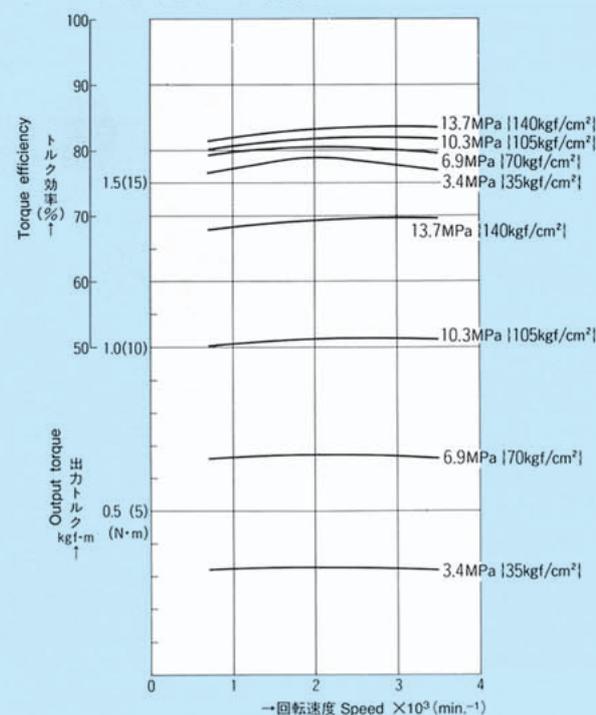


MA6 押シノケ容積7.67cm³/rev. Displacement

■流量特性 Flow rate characteristic

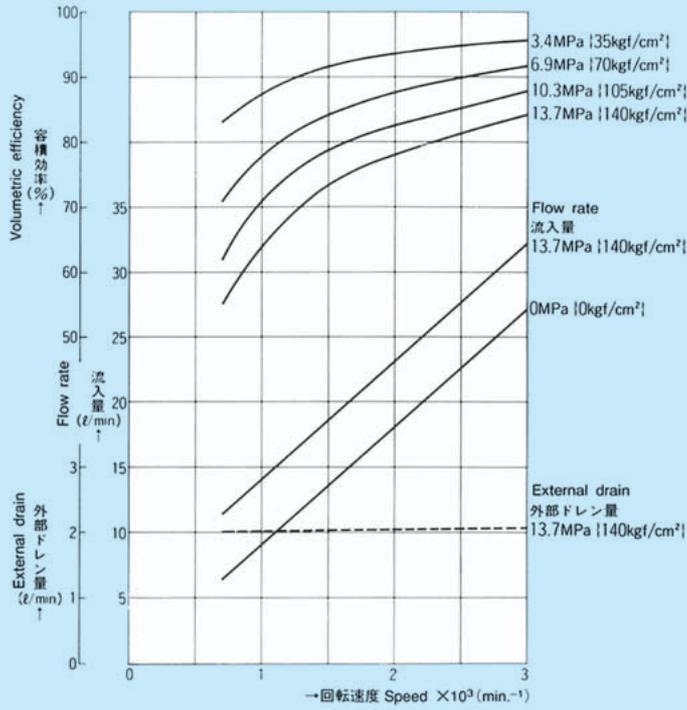


■出力トルク特性 Output torque characteristic

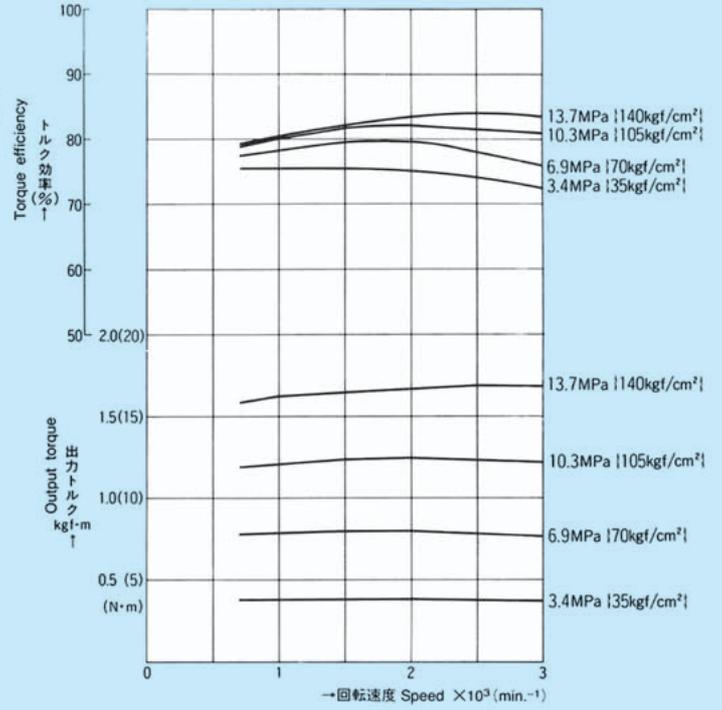


MA7 押シノケ容積9.24cm³/rev. Displacement

■流量特性 Flow rate characteristic

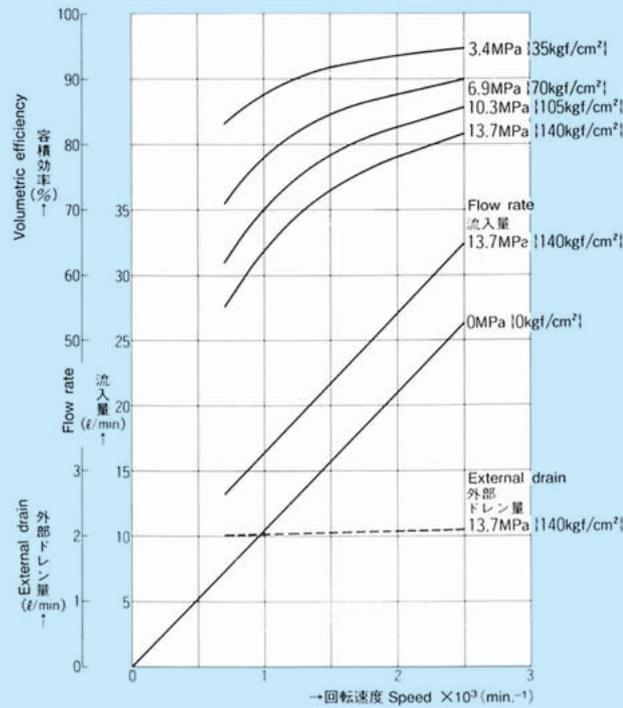


■出力トルク特性 Output torque characteristic

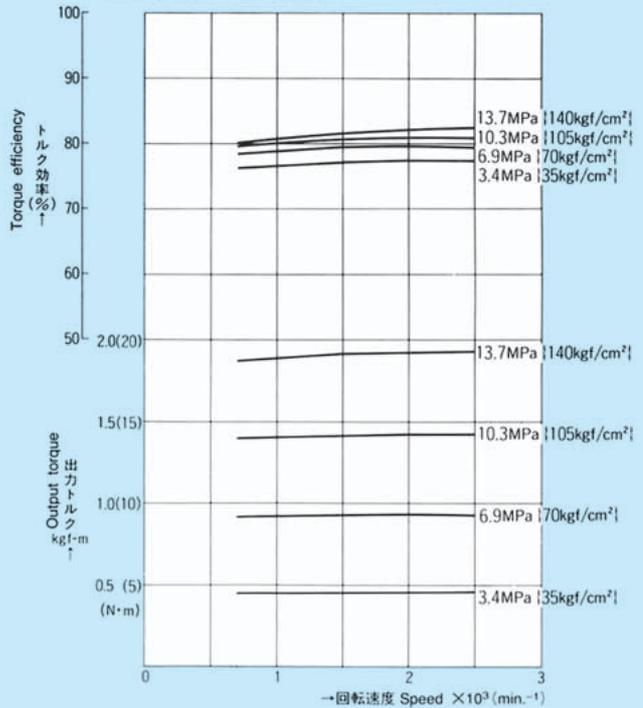


MA8 押シノケ容積10.77cm³/rev. Displacement

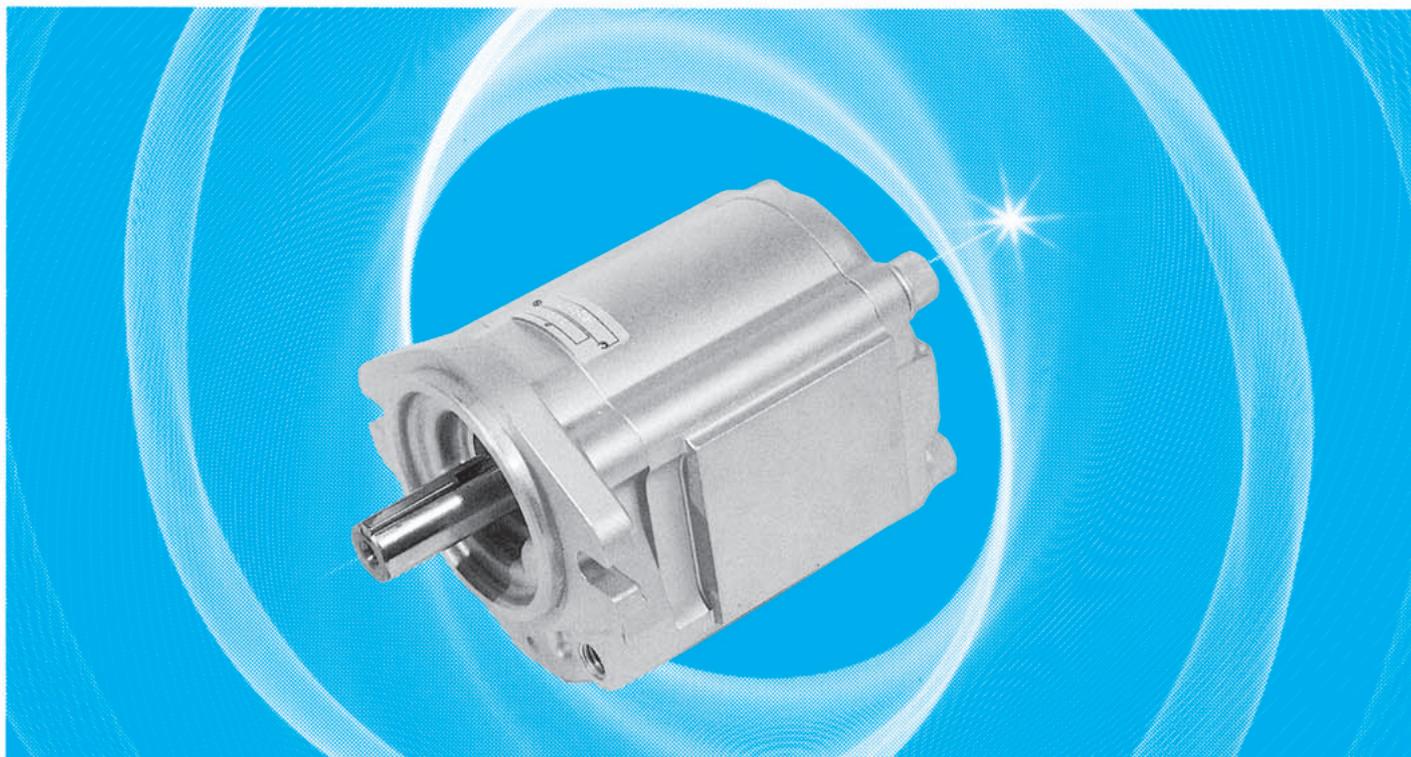
■流量特性 Flow rate characteristic



■出力トルク特性 Output torque characteristic



MB SERIES



標準仕様 STANDARD SPECIFICATIONS

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			理論トルク 於9.8MPa {100kgf/cm ² } Theoretical torque at 9.8MPa {100kgf/cm ² } N·m {kgf·m}	質量 Mass kg
		有効差圧 Effective pressure difference	最高 Max.	最低 Min.	定格 Rated	最高 Max.		
MB1	8.0	20.6 {210}	24.5 {250}	700	1800	3000	12.5 {1.27}	3.3
MB2	10.0			600			15.6 {1.59}	3.4
MB3	12.7			500			19.8 {2.02}	3.5
MB4	16.0			400			25.0 {2.55}	3.6
MB5	19.0			400			29.6 {3.02}	3.8
MB6	22.2			400			34.6 {3.53}	3.9
MB7	25.4			400			39.6 {4.04}	4.1
MB8	31.8			17.2 {175}			20.6 {210}	400

圧力の定義

- 有効差圧：最低回転速度以上で連続して流入ポートに加える圧力で、流出ポートとの圧力差を示します。
- 最高圧力：流入ポートに加える瞬間の最高圧力です。(サージ圧力)

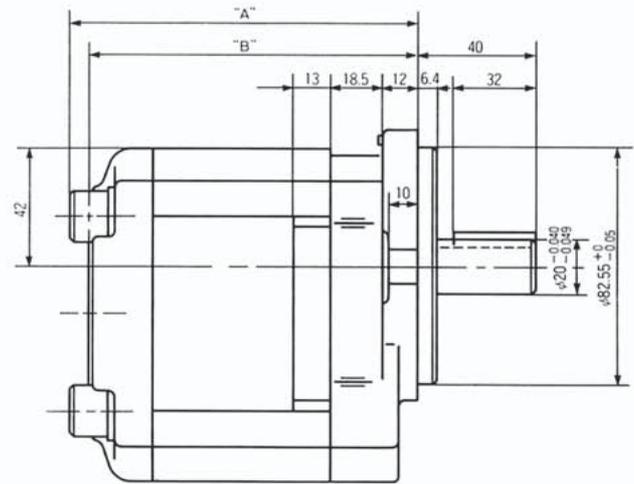
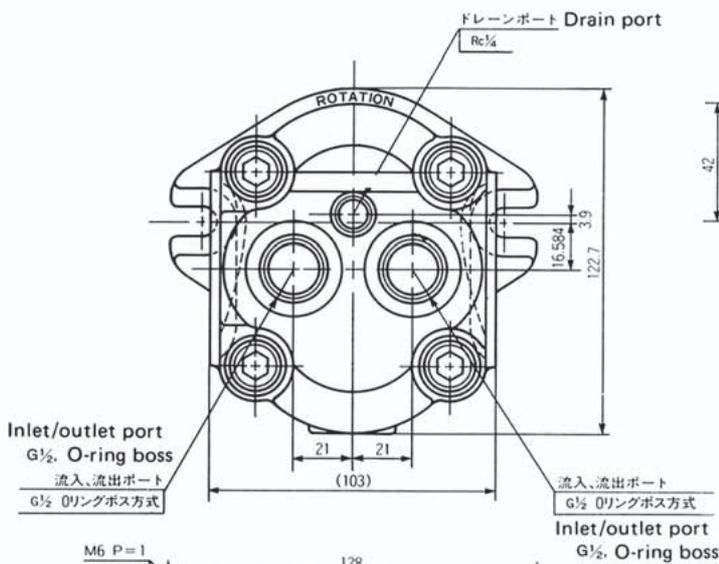
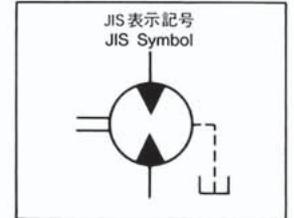
Definition of pressures

- Effective differential pressure: Pressure difference between the inlet and outlet ports constantly applicable at over the minimum rotating speed.
- Maximum pressure: Maximum pressure instantaneously applicable at the inlet port (surge pressure).

寸法図

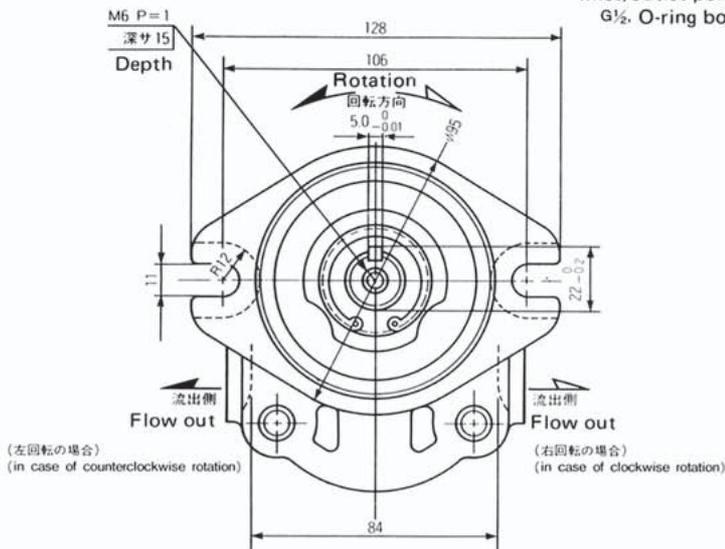
DIMENSIONAL DRAWING

- 取付方法：SAE A形マウント2本ボルト方式
- 配管方法：背面G、Oリングボス方式
- シャフト先端形状：標準品、平行キーシャフト
- Set-up method: Two mounting bolts. SAE A
- Pipe connections: Rear, G, O-ring boss
- Shaft end configuration: Standard parallel key



ネジ部の最大締付トルク
Maximum tightening torque

ブラケット部 Bracket	M10: 53N·m 15.3kgf·m
流入・流出ポート Inlet/outlet port	G $\frac{1}{2}$: 60N·m 16.0kgf·m
ドレーンポート Drain port	Rc $\frac{1}{4}$: 9N·m 10.9kgf·m



形 式 Model	A寸法 Dimension A mm	B寸法 Dimension B mm
MB1	112.5	107.0
MB2	115.4	109.9
MB3	119.3	113.8
MB4	124.0	118.5
MB5	128.3	122.8
MB6	132.9	127.4
MB7	137.5	132.0
MB8	146.7	141.2

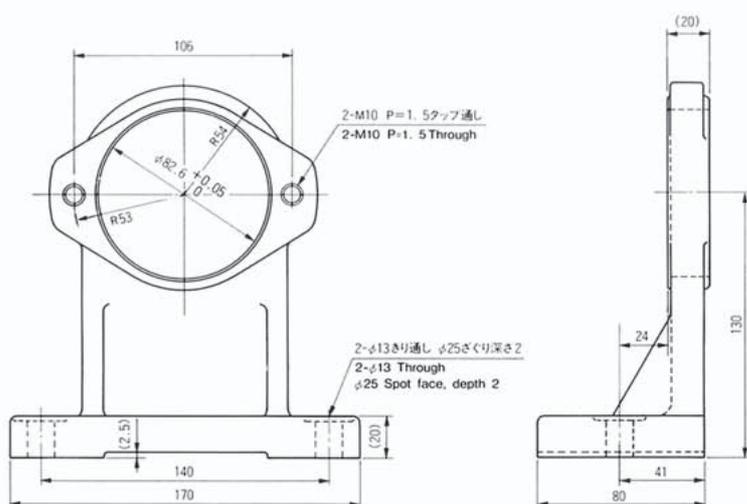
仕様はお打合せにより、特殊仕様も製作可能です。
Custom-specified versions available upon request.

MB SERIES

付属部品 ACCESSORIES

モータには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。付属品と共に添付納入となります。
Bracket is not standard attachment. Please order them additionally. They will be shipped with accessories.

MB用



MB用ブラケットキット(PB-600-009)
MB Bracket kit

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

流量特性・出力トルク特性

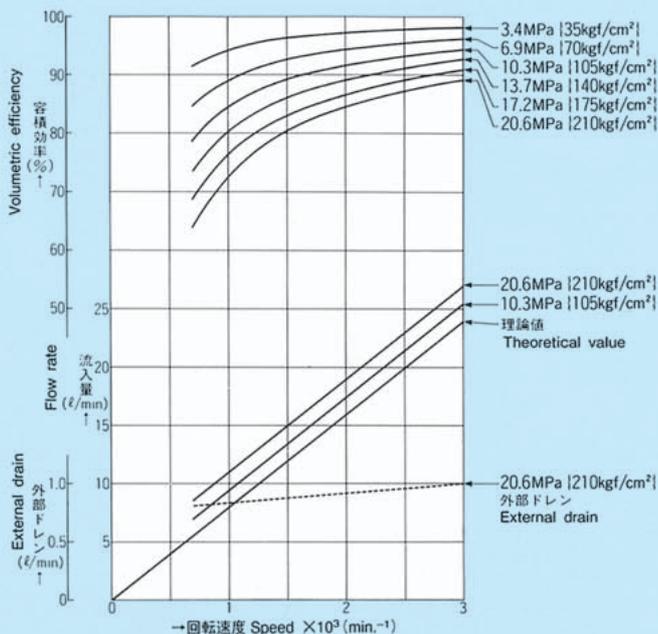
FLOW RATE & OUTPUT TORQUE CHARACTERISTICS

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

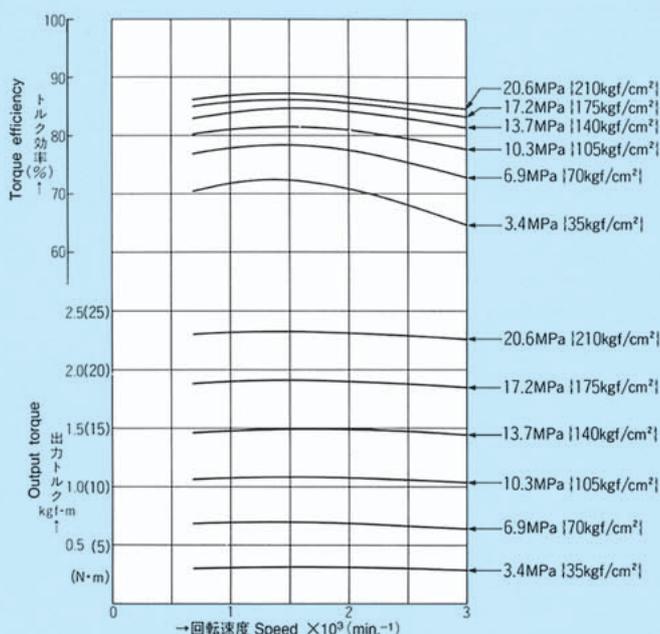
注) 本性能は代表値を示し、保証値ではありません。The following performance refers to representative pump, not guaranteed pumps.

MB1 押シノケ容積 8.0cm³/rev. Displacement

■ 流量特性 Flow rate characteristic

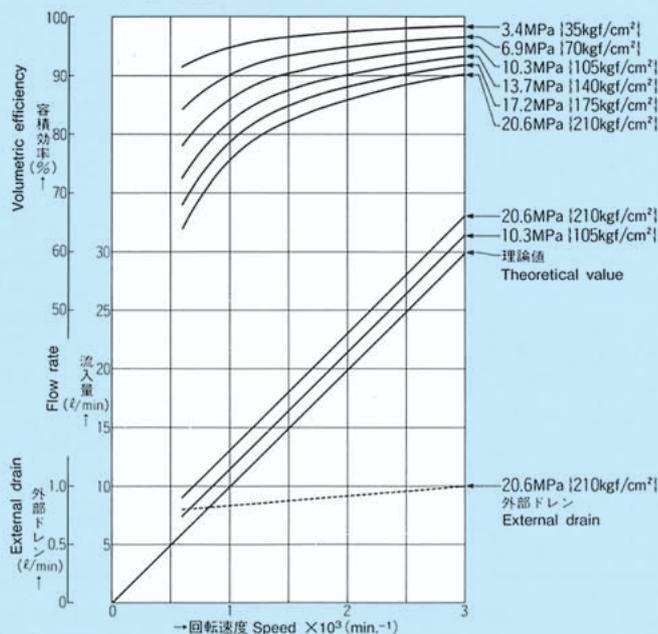


■ 出力トルク特性 Output torque characteristic

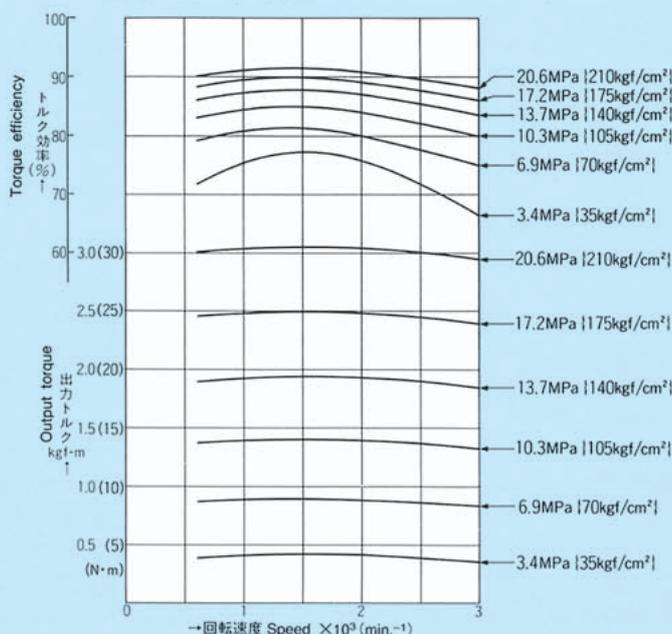


MB2 押シノケ容積 10.0cm³/rev. Displacement

■ 流量特性 Flow rate characteristic



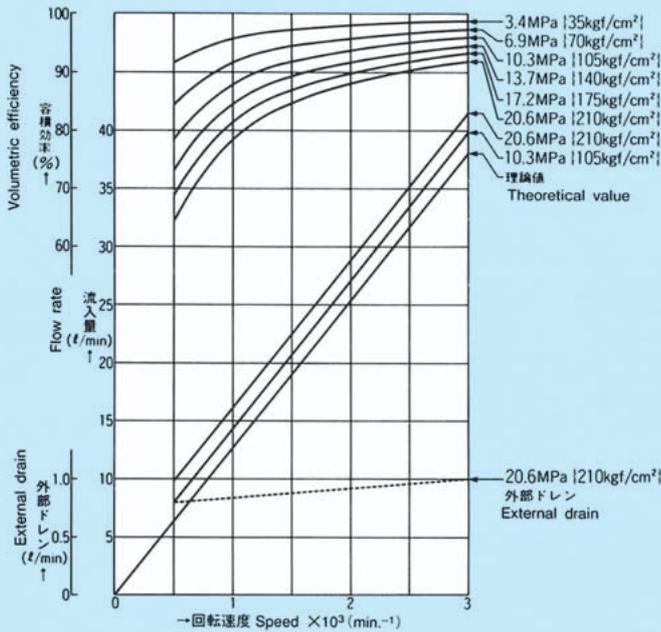
■ 出力トルク特性 Output torque characteristic



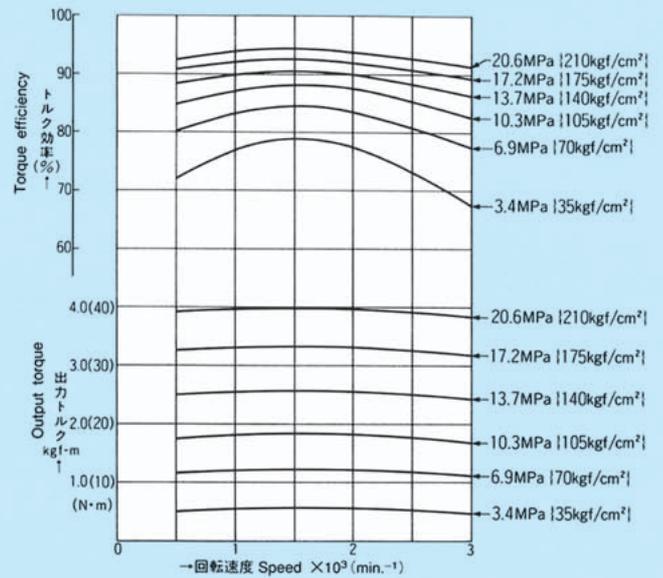
MB SERIES

MB3 押シノケ容積 12.7cm³/rev. Displacement

■流量特性 Flow rate characteristic

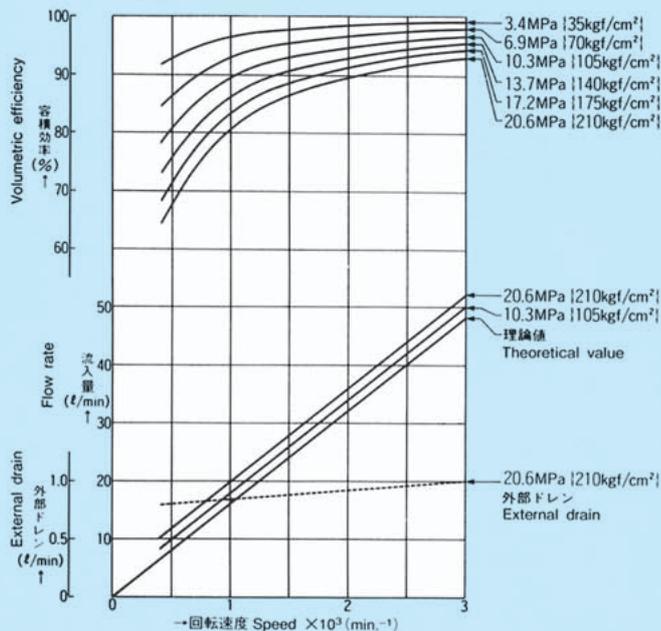


■出力トルク特性 Output torque characteristic

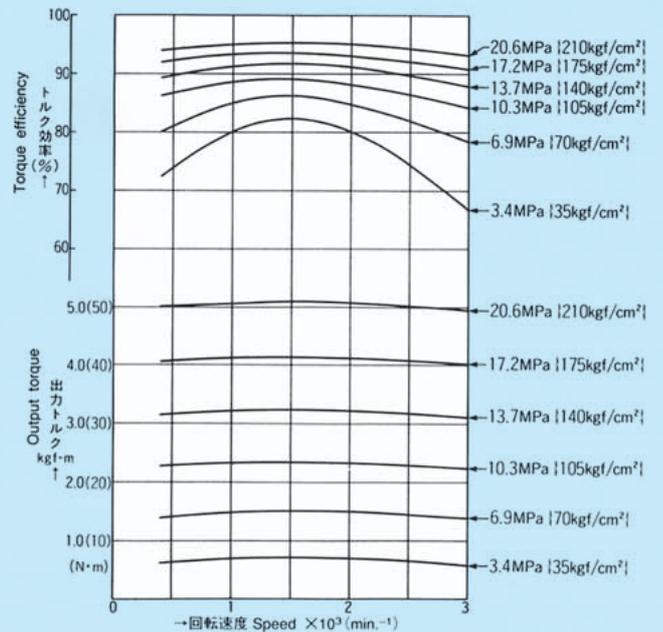


MB4 押シノケ容積 16.0cm³/rev. Displacement

■流量特性 Flow rate characteristic

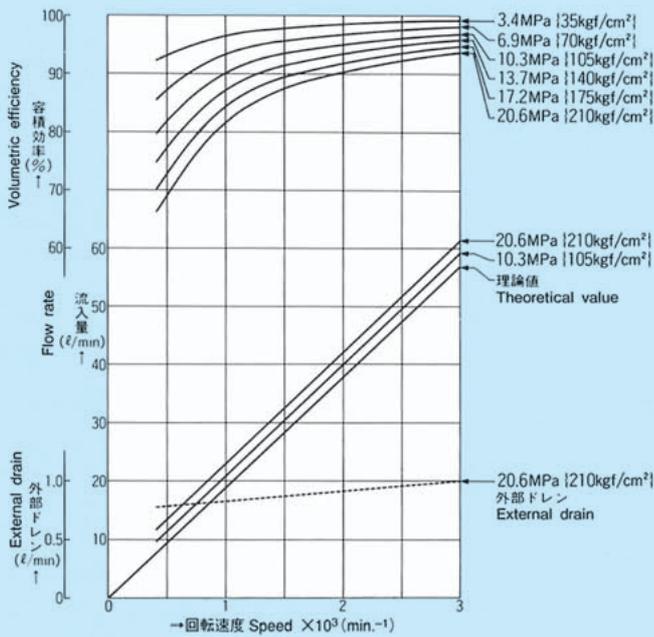


■出力トルク特性 Output torque characteristic

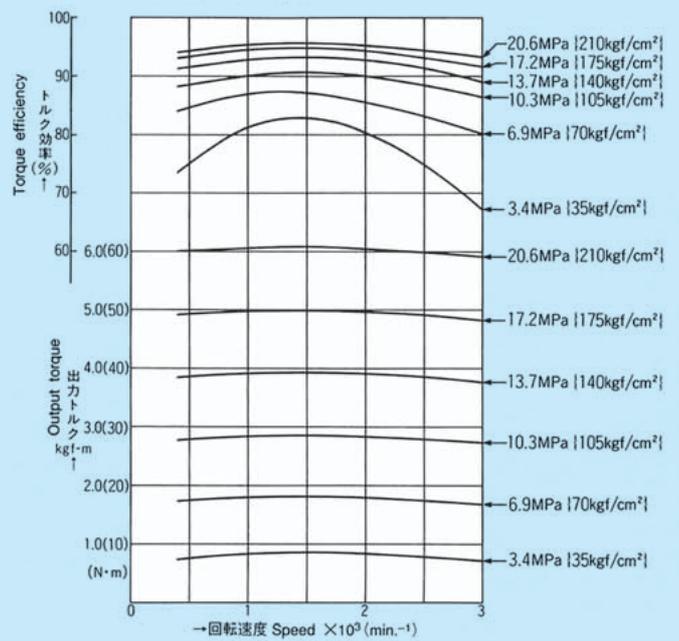


MB5 押シノケ容積19.0cm³/rev. Displacement

■流量特性 Flow rate characteristic

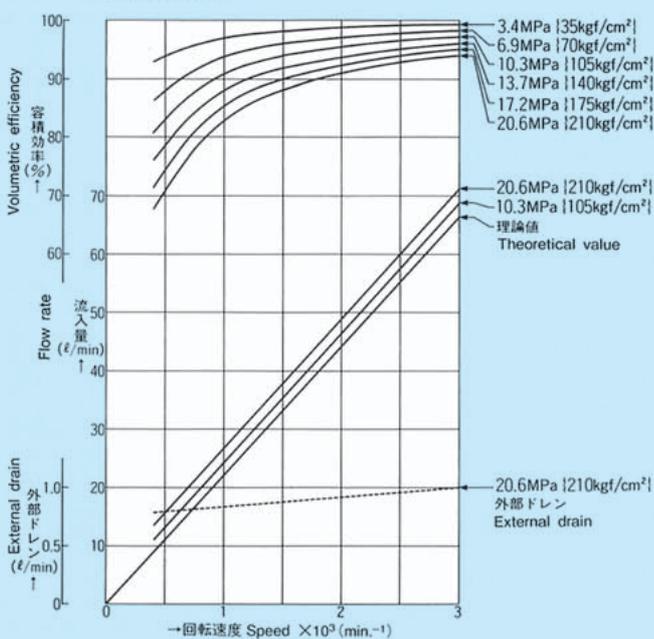


■出力トルク特性 Output torque characteristic

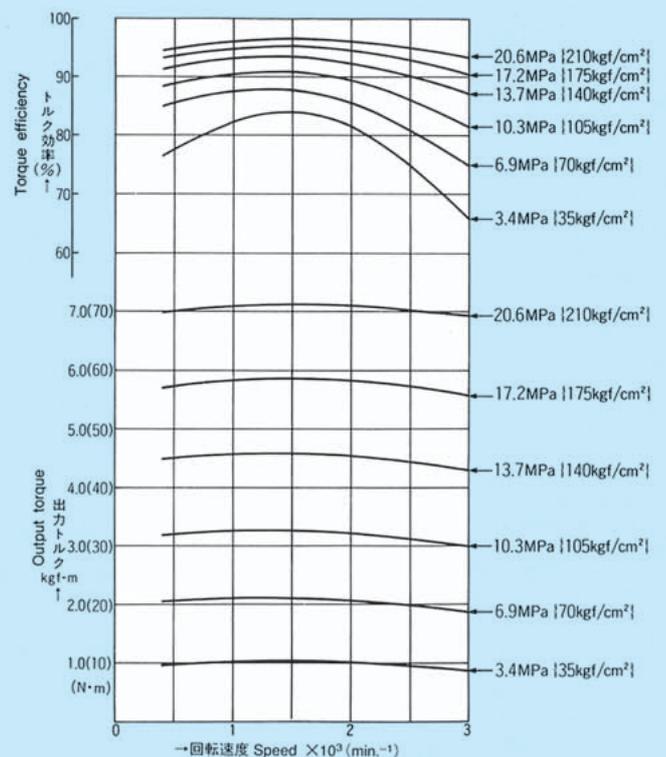


MB6 押シノケ容積22.2cm³/rev. Displacement

■流量特性 Flow rate characteristic



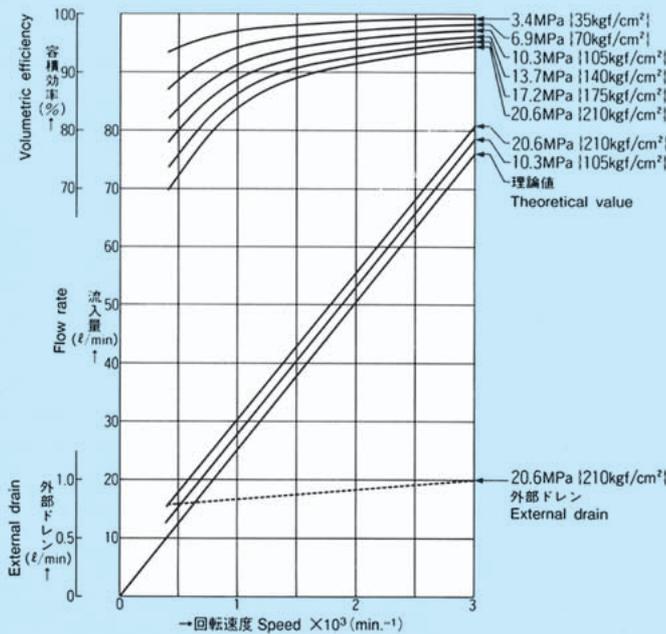
■出力トルク特性 Output torque characteristic



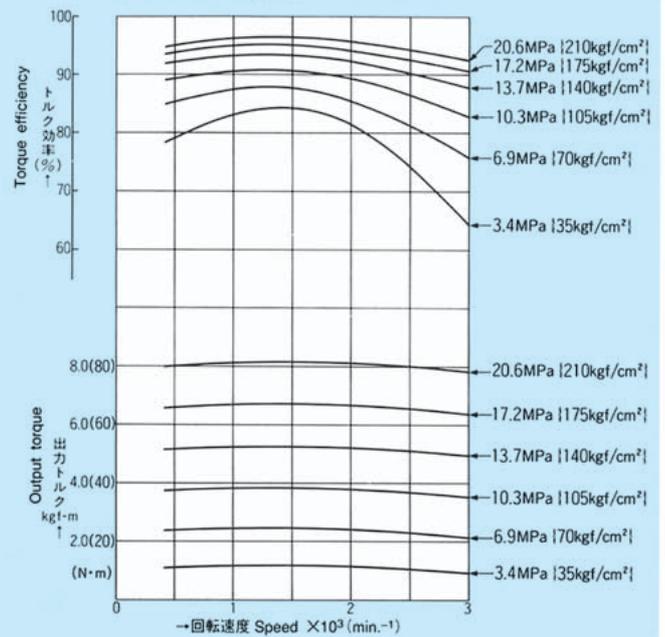
MB SERIES

MB7 押シノケ容積25.4cm³/rev. Displacement

■流量特性 Flow rate characteristic

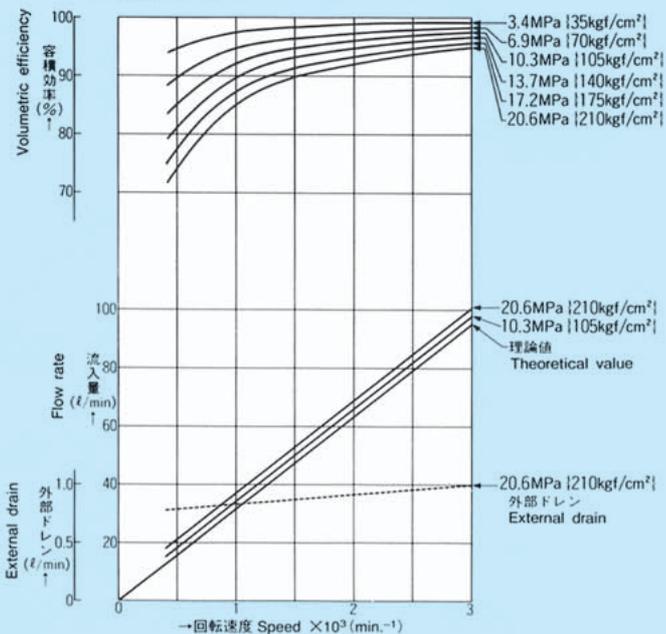


■出力トルク特性 Output torque characteristic

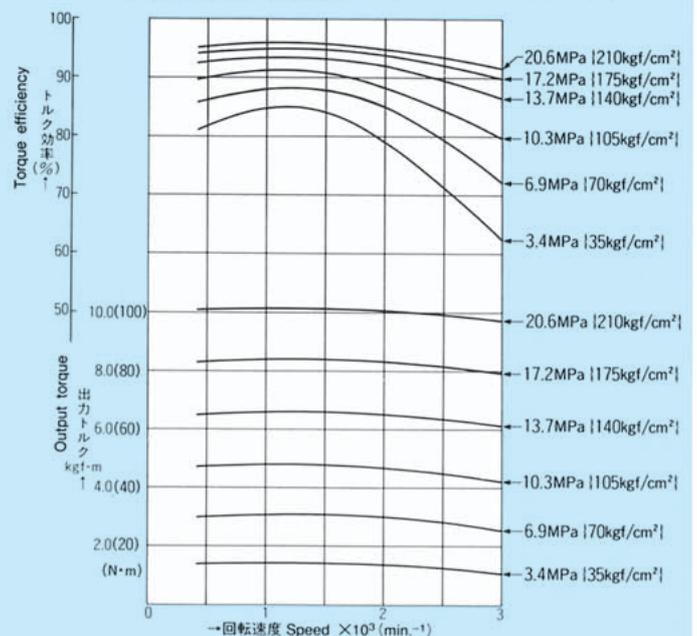


MB8 押シノケ容積31.8cm³/rev. Displacement

■流量特性 Flow rate characteristic

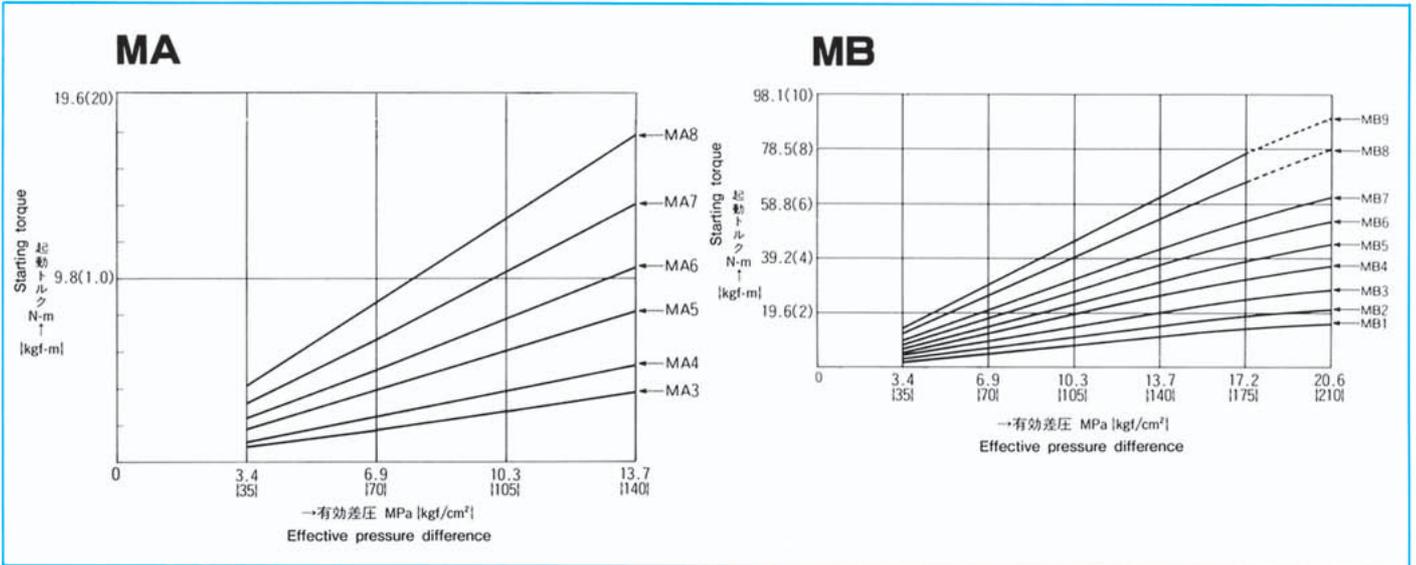


■出力トルク特性 Output torque characteristic

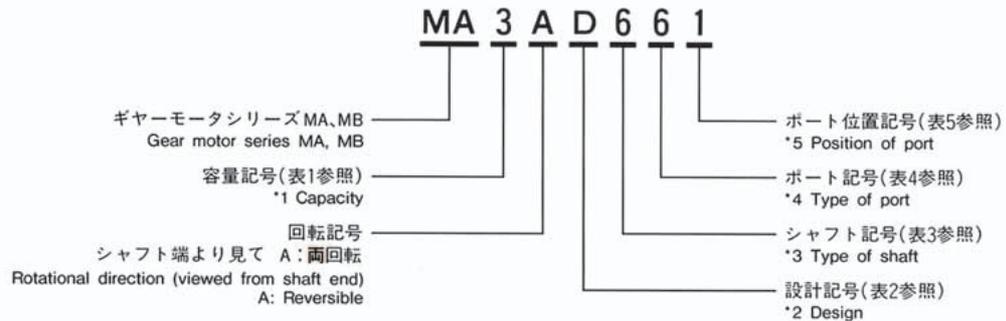


MA・MB起動トルク特性 STARTING TORQUE CHARACTERISTIC

●作動油粘度32cSt (mm²/S) ●Hydraulic oil viscosity 32 cSt (mm²/S)



形式表示法 MODEL NO.



(表1) 容量記号(cm³/rev) *1 Capacity (cm³/rev)

記号 No.	MA	MB
1	—	8.0
2	—	10.0
3	3.08	12.7
4	4.06	16.0
5	6.16	19.0
6	7.67	22.2
7	9.24	25.4
8	10.77	31.8

(表2) 設計記号 *2 Design

記号 No.	モータシリーズ Motor series
D	MAシリーズ MA series
K	MBシリーズ MB series

(表5) ポート位置記号 *5 Position of port

記号 Symbol	ポート位置 Position of port	適用シリーズ Motor model
1	側面ポート Side port	MA
2	背面ポート Rear-fit port	MB

(表3) シャフト記号 *3 Type of shaft

記号 No.	シャフト形状 Type of shaft	MA	MB
6	ストレートシャフト Straight shaft	軸径φ12.5 長さ38	軸径φ20.0 長さ40
	平行キー Parallel key	キー4×4 Shaft dia. φ12.5 Length 38 Key 4×4	キー5×5 Shaft dia. φ20.0 Length 40 Key 5×5

(表4) ポート記号 *4 Type of port

記号 No.	ポート種類 Type of port	MA	MB
6	フランジポート Flange port	MA3-4 2-φ14.8	—
		MA5-8 2-φ17.5	
7	相フランジ付 With port flange	MA3-4 D·D	—
		MA5-8 E·E	
9	スレッドポート G Threaded port G	—	MB1-8 2-G1/2



取扱上の注意事項 HANDLING INSTRUCTIONS

① 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。
出力軸には軸方向の力がかからないようにしてください。

1. 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.

② 負荷軸との接続

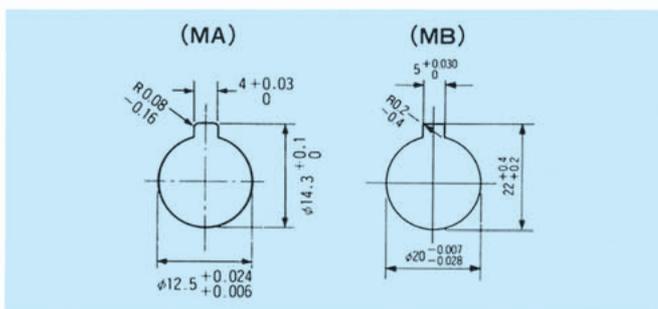
負荷軸との接続は、両軸の芯出し精度を正確に行なったあと、フレキシブルカップリングで直結するようお奨めします。

2. Connection to loaded shaft

It is recommended to use a flexible coupling to make direct connection to a loaded shaft after conducting the both shaft centering.

③ カップリングの穴寸法

3. Coupling hole dimensions



④ ドレインポート配管

1/8B以上(MA) 1/4B以上(MB)のサイズとし、必ず単独でタンクへ直接戻すようにし軸シール耐圧は5kgf/cm²(0.5MPa)(MA)、3kgf/cm²(0.3MPa)(MB)ですから、ドレイン背圧は5kgf/cm²(0.5MPa)(MA)、3kgf/cm²(0.3MPa)(MB)以内としてください。

4. Drain port piping

Use a pipe above 1/8B for MA series and above 1/4B for MB series and each of the pipes should be returned directly to a tank. The allowable pressure loaded to shaft seal is 5 kgf/cm²(0.5MPa) for the MA or 3 kgf/cm²(0.3MPa) for the MB; apply a drain back pressure within 5 kgf/cm²(0.5MPa) and 3 kgf/cm²(0.3MPa), respectively.

⑤ フィルタ

ポンプのサククションラインには150メッシュ(100μ)~200メッシュ(70μ)のサククションフィルタを使用し、また戻りラインには10~25μm(ノミナル)のリターンフィルタをご使用ください。

5. Filter

Use a 150- to 200-mesh suction filter (100 to 70 μm) for the pump suction line, and a 10 to 25 μm (nominal) type for the return line.

⑥ 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20~60 cst(mm²/s)ですが、負荷時は10~400 cst(mm²/s)の範囲で使用できます。

6. Hydraulic oil

The viscosity of hydraulic oil used should be ISO VG32-VG68 or equivalent. The recommended viscosity is between 20 and 60 cSt(mm²/s). The viscosity range of 10 to 400 cSt(mm²/s) is applicable under load.

⑦ 油温

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

7. Oil temperature

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

⑧ ネジ部の最大締付トルク

8. Maximum tightening torque of screw

MA

● 相フランジのボルト	Port flange bolt	M6 : 10.8N-m [1.1kgf-m]
● 相フランジのR Cポート	RC port of port flange	Rc3/8 : 16.7N-m [1.7kgf-m] Rc1/2 : 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]
● ドレインポート	Drain port	Rc1/8 : 2.9N-m [0.3kgf-m]

MB

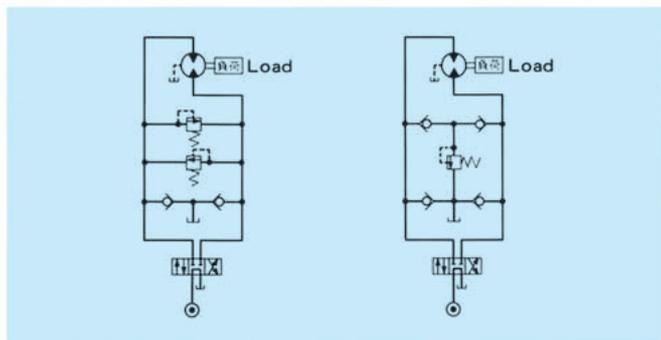
● ブラケット部	Bracket	M10 : 52.0N-m [5.3kgf-m]
● 流入・流出ポート	Inlet/outlet port	G1/2 : 58.8N-m [6.0kgf-m]
● ドレインポート	Drain port	Rc1/4 : 8.8N-m [0.9kgf-m]

⑨ 回転方向の切換え

方向切換弁によって正逆回転をさせた場合、切換え時の負荷慣性により異常高圧やギャビテーションを起こさせないように、下図に示す回路例を参考にしてください。

9. Changeover of rotational direction

When the directional control valve is operated for changeover the rotational direction reverse, unusual high pressure or cavitation may occur due to the load inertia. Refer to the circuit example at down to avoid these trouble.



⑩ 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。

10. 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.

イトン機器株式会社

本社・東京営業所	〒107-0052 東京都港区赤坂8丁目11番37号 漆間興和ビル TEL 03-5786-2560 FAX 03-5786-2561・2562
名古屋営業所	〒461-0005 名古屋市東区東桜1丁目9番29号 住商ビル2号館 TEL 052-973-2761 FAX 052-950-1020
大阪営業所	〒550-0002 大阪市西区江戸堀1丁目10番8号 帝人殖産ビル TEL 06-6448-1481 FAX 06-6459-4029
福岡営業所	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1丁目12番17号 五幸ビル TEL 092-475-5364 FAX 092-412-2002
エクスポート・コーディネーション	〒621-0017 京都府亀岡市大井町北金岐柿木原35番地 TEL 0771-22-9613 FAX 0771-29-2021
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

【ISO14001の認証範囲は、京都工場のみです。】

Eaton Fluid Power Ltd.

Head office & Tokyo sales office	Uruma kowa Building 11-37, 8-chome, Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052 TEL 03-5786-2560, FAX 03-5786-2561,2562
Nagoya sales office	Sumisho Bldg. No. 2 9-29, 1-chome, Higashi sakura, Higashi-ku, Nagoya 461-0005 TEL 052-973-2761, FAX 052-950-1020
Osaka sales office	Teijin Shokusan Bldg. 10-8, 1-chome, Edobori, Nishi-ku Osaka 550-0002 TEL 06-6448-1481, FAX 06-6459-4029
Fukuoka sales office	Gokou Bldg. 12-17, 1-chome, Hakataekihigashi, Hakata-ku, Fukuoka 812-0013 TEL 092-475-5364, FAX 092-412-2002
Export Coordination	Ooi-cho, Kameoka-shi, Kyoto 621-0017 TEL 0771-22-9613, FAX 0771-29-2021
Kyoto plant	Ooi-cho, Kameoka-shi, Kyoto 621-0017 TEL 0771-22-9600, FAX 0771-29-2021

【Kyoto Plant was certified for ISO14001-in Aug.2000】