



EtherCAT®

パナソニック株式会社

**MINAS**  
 A6N/A6B/A6

 HarmonicDrive®  
 扁平中空 AC サーボモータ  
**PMA シリーズ** +

HarmonicDrive®


 パナソニック株式会社  
 RTEX(RealtimeExpress) 対応 MINAS A6N  
 EtherCAT 対応 MINAS A6B  
 パルス / アナログ / Modbus 対応 MINAS A6

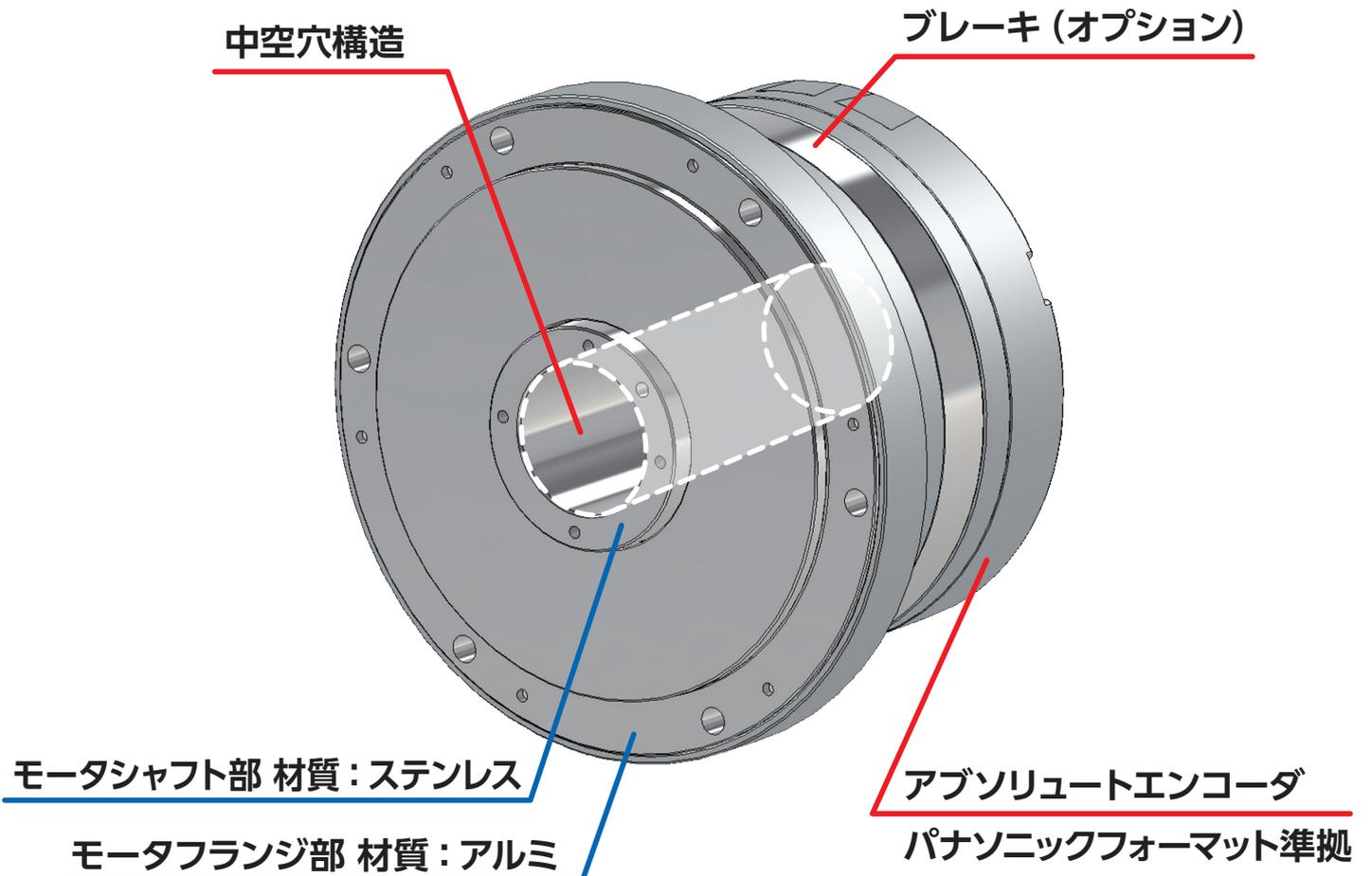
**コラボレーション対応機種を追加**

扁平中空 AC サーボモータ HMA シリーズがパナソニック株式会社製最新サーボアンプ MINAS A6 シリーズに対応し、各種ネットワークからの制御が可能になりました。

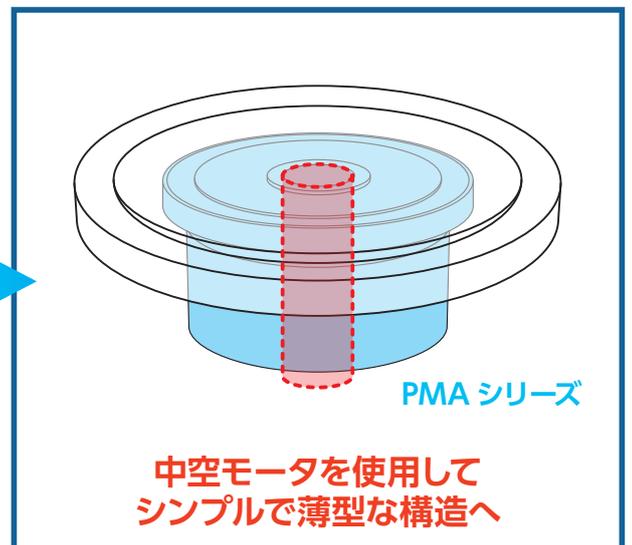
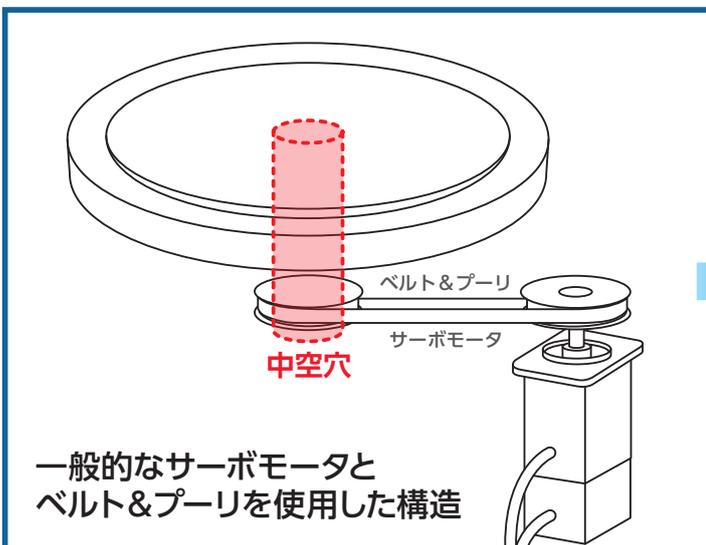
RTEX、EtherCAT 及び汎用通信 (シリアル、アナログ I/O、Modbus) 対応によるユーザインターフェースの統一と、中空穴を使用した機構により、装置構成のコンパクト化に貢献します。

# 特長

- 中空穴構造によりモータをオフセットさせることなく配管や配線を回転中心にレイアウトが可能 (中空穴はφ16～60mmが選択可能)
- 扁平構造で装置レイアウトのコンパクト化に貢献
- 5型番、定格出力163～1320Wのバリエーションをラインアップ
- 同一寸法でブレーキ付き仕様 (オプション) を選択可能
- RTEX、EtherCAT 及び汎用通信でシステム構成されている装置に簡単に接続



## シンプルなシステム構成



# パナソニック AC サーボアンプ MINAS A6

MINAS A6 シリーズはパナソニック株式会社独自開発の Realtime Express の他、各種オープンネットワークに対応したパナソニック株式会社の最新型サーボアンプです。

- 高速同期通信ネットワーク (100Mbps)  
A6N シリーズ : RealtimeExpress (RTEX)  
A6B シリーズ : EtherCAT
- 汎用通信ネットワーク (230kbps)  
A6 シリーズ : パルス / アナログ / Modbus

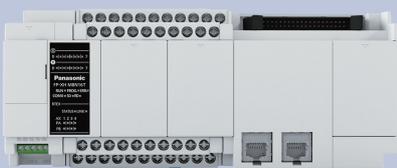


## サーボアンプおよび中継ケーブルとの組み合わせ

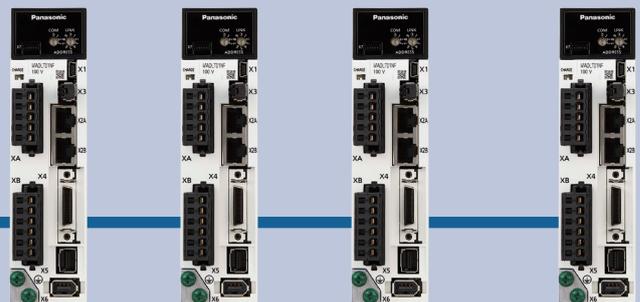
モータ型式	サーボアンプ型式			中継ケーブル	
	RTEX 対応 A6N シリーズ	EtherCAT 対応 A6B シリーズ	I/O 通信対応 A6 シリーズ	モータケーブル	エンコーダケーブル
PMAC08	MBDL ■ 25N □	MBDL ■ 25B □	MBDL ■ 25S □	EWD-MB**-A06-TN-P	MFECA0**0EAE (電池ボックス付)
PMAB09	MCDL ■ 35N □	MCDL ■ 35B □	MCDL ■ 35S □		
PMAB12	MDDL ■ 55N □	MDDL ■ 55B □	MDDL ■ 55S □		
PMAB15	MEDL ■ 83N □	MEDL ■ 83B □	MEDL ■ 83S □	EWD-MB**-D09-TMC-P	MFECA0**0ETE (電池ボックス付)
PMAA21A	MFDL ■ B3N □	MFDL ■ B3B □	MFDL ■ B3S □		

※サーボアンプ型式内の「■」にはセーフティ機能有無を表す記号が入ります。  
T : セーフティ機能対応有り (A6 SE, SG シリーズでは使用できません。)  
N : セーフティ機能無し  
※サーボアンプ型式内の「□」には対応可能な通信を表す記号が入ります。  
E : 位置制御タイプ (セーフティ機能無しとの組合せです。)  
F : 多機能タイプ (セーフティ機能有りとの組合せです。)  
G : Modbus 通信タイプ (A6 シリーズのみ) (セーフティ機能無しとの組合せです。)  
※中継ケーブル型式内の「\*\*」はケーブル長です。下記ご参照ください。  
03 = 3m, 05 = 5m, 10 = 10m, 20 = 20m

## RTEX、EtherCAT 汎用通信対応コントローラ



## AC サーボアンプ MINAS A6 シリーズ



### パナソニック製サーボモータ



### ハーモニックドライブ®



SHA-P シリーズ

### NEW



PMA シリーズ

## 型式と記号

**PMA B 09 A 200 - 14 S17b B - C Y - A6 - SP**

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫

① 機種名	AC サーボモータ PMA シリーズ
② モータバージョン記号	A : 型番 21A B : 型番 09,12,15 C : 型番 08
③ 型番	08,09,12,15,21A
④ ブレーキ	A : ブレーキ無 B : ブレーキ付
⑤ 適用サーボアンプ 入力電圧	AC200V
⑥ エンコーダフォーマット	パナソニックフォーマット準拠

⑦ エンコーダ 種類・分解能	17bit 多回転アブソリュートエンコーダ 131072 パルス / 回転
⑧ エンコーダ位相角	モータ U 相誘起電圧と アブソ原点の位相差 B : 30 度
⑨ コネクタ仕様	C : 標準コネクタ付 N : コネクタ無
⑩ オプション記号	無記入 : 標準品 Y : ケーブル側面出し (型番 08,21A は非対応)
⑪ アンプ組み合わせ 記号	A6 : A6 シリーズ
⑫ 特殊仕様	無記入 : 標準品 SP : 特殊仕様品

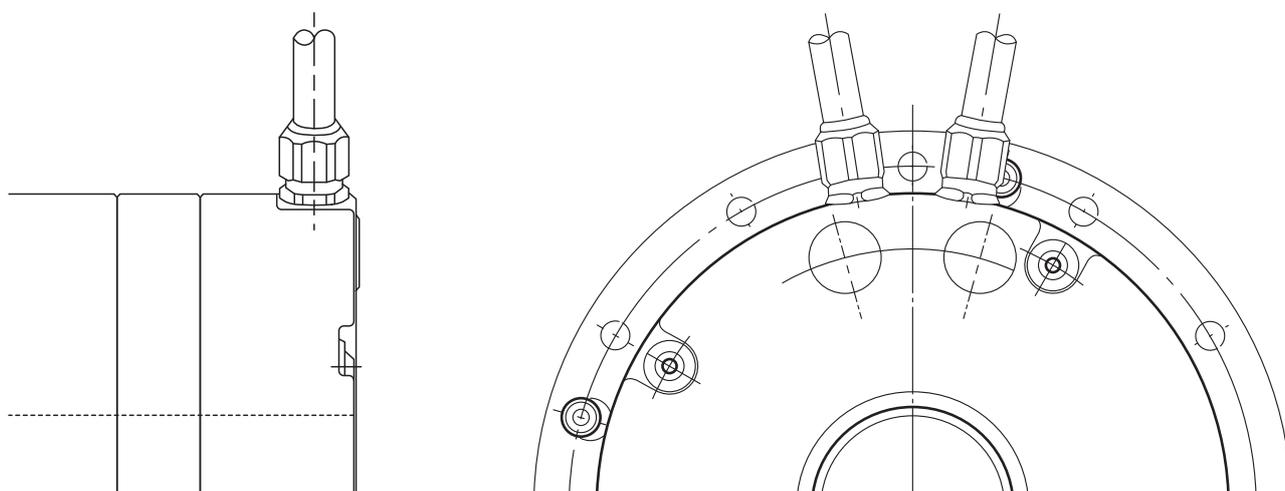
## オプション

### ■ ケーブル側面出し (オプション記号 : Y)

モータの側面部からケーブル (モータ線およびエンコーダ線) を引き出します。

モータを装置に組み込む際、ハウジング後方向に余裕が無い場合などにご使用ください。

### ケーブル側面出し



# モータ仕様

項目		型式	PMAC08	PMAB09	PMAB12	PMAB15	PMAA21A
組み合わせサーボアンプ <sup>*1*</sup>	A6N シリーズ		MBDL ■ 25N □	MCDL ■ 35N □	MDDL ■ 55N □	MEDL ■ 83N □	MFDL ■ B3N □
	A6B シリーズ		MBDL ■ 25B □	MCDL ■ 35B □	MDDL ■ 55B □	MEDL ■ 83B □	MFDL ■ B3B □
	A6 シリーズ		MBDL ■ 25S □	MCDL ■ 35S □	MDDL ■ 55S □	MEDL ■ 83S □	MFDL ■ B3S □
入力電源電圧	V		200	200	200	200	200
定格出力	W		163	251	406	754	1320
瞬間最大トルク <sup>*3</sup>	N·m		1.8	3.0	7.0	13	45
	kgf·m		0.18	0.31	0.71	1.33	4.59
定格トルク <sup>*3*</sup>	N·m		0.52	0.8	1.55	3.6	12.6
	kgf·m		0.053	0.082	0.158	0.367	1.29
最高回転速度 <sup>*3</sup>	r/min		6000	5600	4800	4000	3000
定格回転速度	r/min		3000	3000	2500	2000	1000
瞬間最大電流 <sup>*3</sup>	A		6.5	8.9	19	29	75
定格電流 <sup>*3*</sup>	A		2.1	2.5	4.2	7.8	20
トルク定数 <sup>*3</sup>	N·m/A		0.35	0.41	0.44	0.54	0.72
	kgf·m/A		0.036	0.042	0.045	0.055	0.073
誘起電圧定数 <sup>*5</sup>	V/(r/min)		0.037	0.043	0.046	0.057	0.075
相抵抗 (20℃)	Ω		1.43	1.2	0.33	0.19	0.028
相インダクタンス	mH		2.5	3.0	1.4	1.2	0.29
慣性モーメント ( ) はブレーキ付	GD <sup>2</sup> /4	× 10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup>	0.734 (0.828)	1.78 (2.16)	6.45 (6.83)	15.8 (19.8)	125 (141)
	J	× 10 <sup>-4</sup> kgf·cm <sup>2</sup>	7.49 (8.45)	18.2 (22.1)	65.8 (69.7)	161 (202)	1280 (1444)
許容ラジアル荷重 (静止時)	N		800	800	1200	2400	4500
	kgf		81.6	81.6	122	245	459
許容アキシャル荷重 (静止時)	N		1900	2400	3600	5000	14000
	kgf		194	245	367	510	1429
定格ラジアル荷重 (定格回転速度時)	N		175	185	233	530	1040
	kgf		17.9	18.9	23.8	54.1	106.1
定格アキシャル荷重 (定格回転速度時)	N		100	105	130	180	880
	kgf		10.2	10.7	13.3	18.4	89.8
エンコーダ方式	アブソリュートエンコーダ						
エンコーダ分解能	一回転部	2 <sup>17</sup> (131072)					
	多回転部 <sup>*6</sup>	2 <sup>16</sup> (65536)					
質量 ( ) はブレーキ付	kg		1.4 (1.5)	2.0 (2.1)	3.4 (3.8)	5.5 (6.2)	17.5 (19.7)
周囲環境条件	使用温度: 0 ~ 40℃ / 保存温度: -20 ~ 60℃ 使用湿度 / 保存湿度: 20 ~ 80%RH (結露しないこと) 耐振動: 25m/s <sup>2</sup> (周波数: 10 ~ 400Hz) / 耐衝撃: 300 m/s <sup>2</sup> <sup>*7</sup> 粉塵、金属粉、腐食性ガス、引火性のガス、オイルミスト等のないこと 屋内使用、直射日光が当たらないこと 海拔 1000m 以下						
モータ絶縁	絶縁抵抗: 100M Ω以上 (DC500V) 絶縁耐圧: AC1500V/1min 絶縁階級: A 種						
取り付け方向	全方向取り付け可能						
保護構造	全閉自冷型 (IP54)						

上表の値は、代表値を示しています。

\*1: ■にはセーフティ機能有無を表す記号が入ります。

T: セーフティ機能対応有り (A6 SE, SG シリーズでは使用できません。)

N: セーフティ機能無し

\*2: □には対応可能な通信を表す記号が入ります。

E: 位置制御タイプ (セーフティ機能無しとの組み合わせです。)

F: 多機能タイプ (セーフティ機能有りとの組み合わせです。)

G: Modbus 通信タイプ (A6 シリーズのみ) (セーフティ機能無しとの組み合わせです。)

\*3: 標準アンプと組み合わせた (理想正弦波で駆動した) 場合の代表特性です。

\*4: 次のアルミ放熱板に取り付けたときの温度上昇飽和時の値です。

PMAC08: 320x320x16[mm] PMAB09: 350x350x18[mm] PMAB12: 400x400x20[mm] PMAB15: 500x500x25[mm] PMAA21A: 650x650x30[mm]

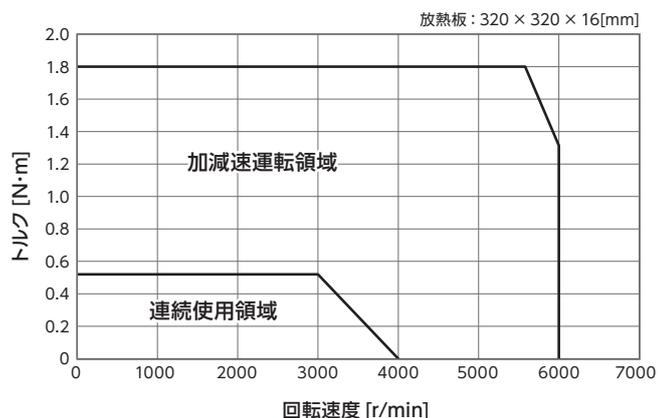
\*5: 相誘起電圧定数を3倍した値です。

\*6: 多回転検出器範囲は、-32768 ~ 32767 です。

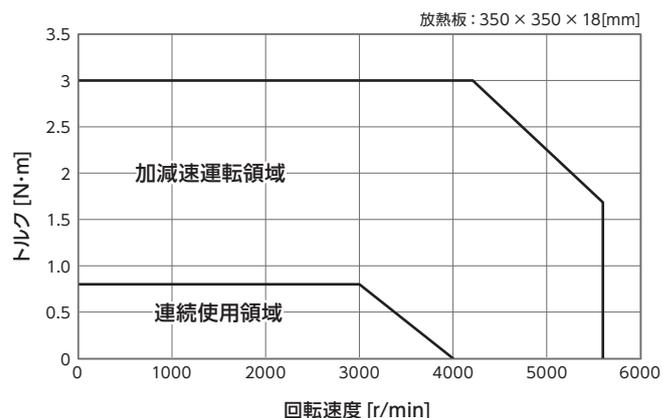
\*7: 長時間連続的に振動・衝撃が印加されるような用途では保証されません。

# 使用可能領域

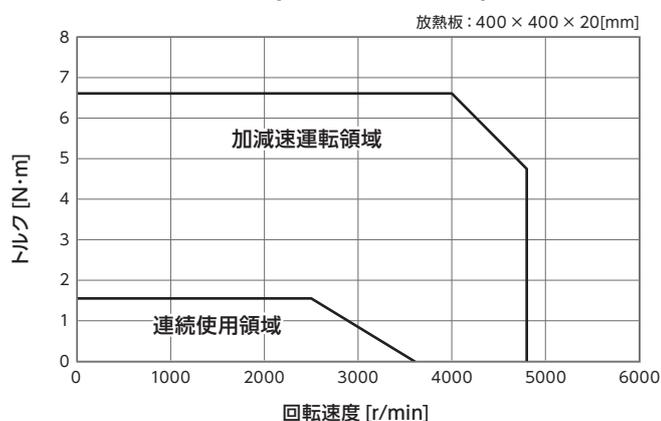
PMAC08/MINAS A6(MBDL □ 25 ■)



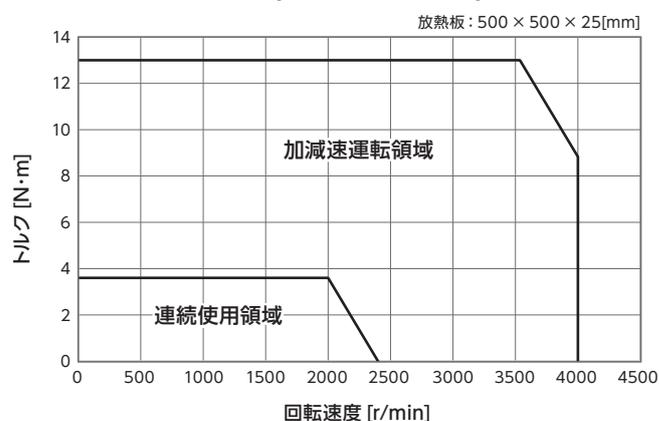
PMAB09/MINAS A6(MCDL □ 35 ■)



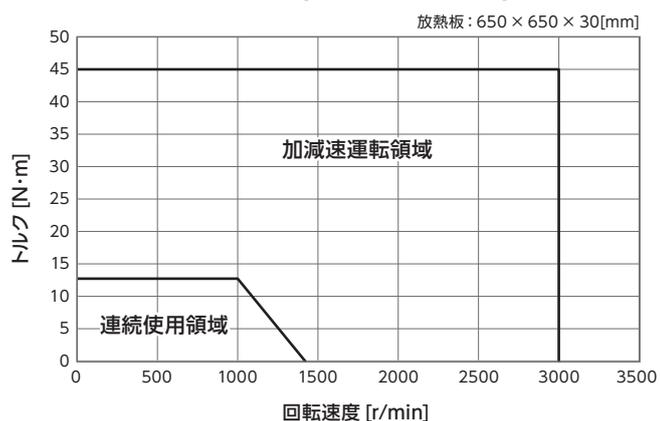
PMAB12/MINAS A6(MDDL □ 55 ■)



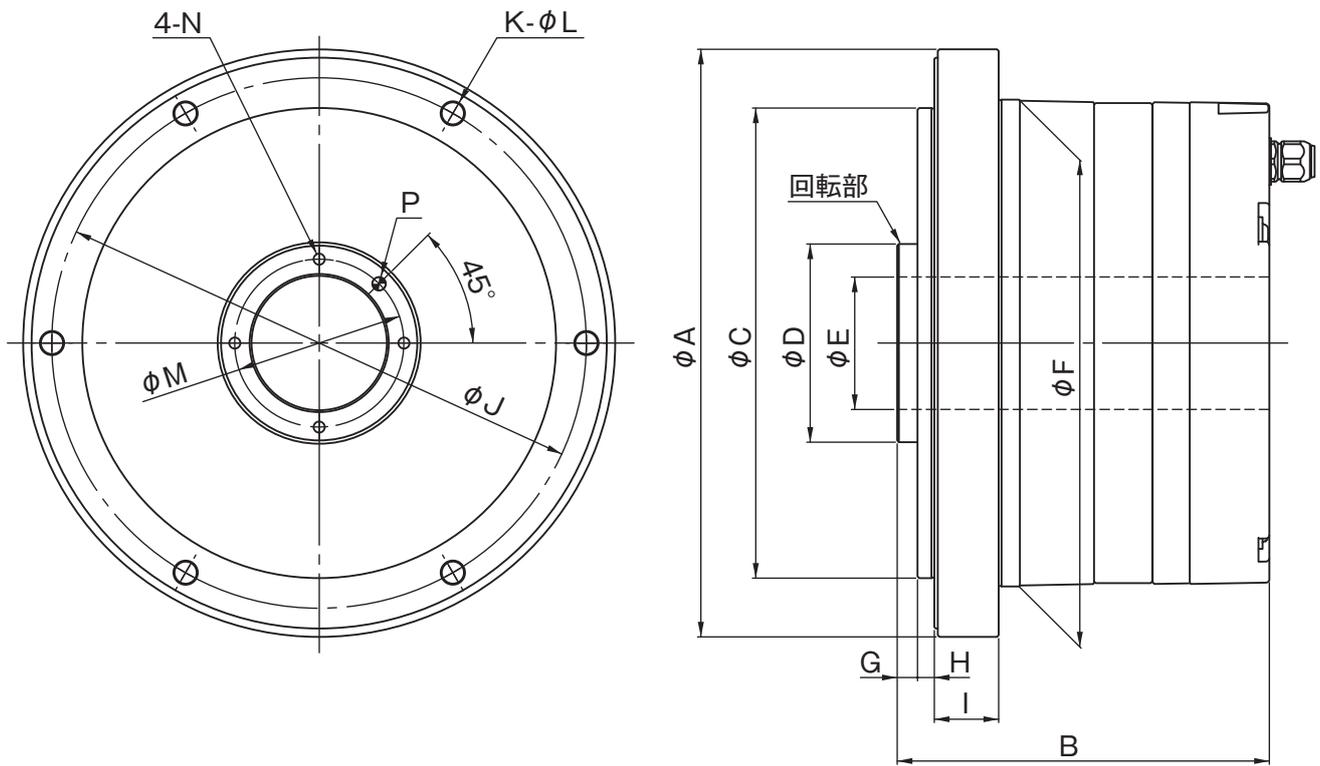
PMAB15/MINAS A6(MEDL □ 83 ■)



PMAA21A/MINAS A6(MFDL □ B3 ■)



# 外形寸法



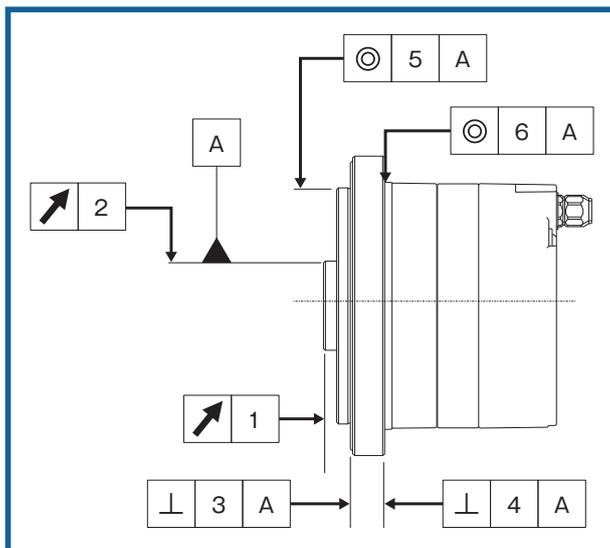
注) 外形寸法の詳細については、当社発行の納入仕様図で確認してください。

(単位: mm)

寸法	PMAC08	PMAB09	PMAB12	PMAB15	PMAA21A
$\phi A$	94	114	146	175	247
B	89	88.5	95.5	110	157
$\phi C$	75 h7	90 h7	114 h7	140 h7	200 h7
$\phi D$	28 h6	34 h6	43 h6	59 h6	88 h6
$\phi E$ (中空径)	16	22	30	40	60
$\phi F$	77 h7	94 h7	122 h7	145 h7	210 h7
G	5	5	5	6	8
H	5	5	5	5	8
I	13	13	15	19	39
$\phi J$	84	102	132	158	226
K	6	6	6	6	8
$\phi L$	3.4	4.5	5.5	6.6	9.0
$\phi M$	22	28	36	50	74
N	M3X6	M3X6	M3X6	M4X8	M5X10
P	$\phi 3$ H7X5	$\phi 3$ H7X5	$\phi 3$ H7X5	$\phi 4$ H7X7	$\phi 5$ H7X8

# 機械的精度

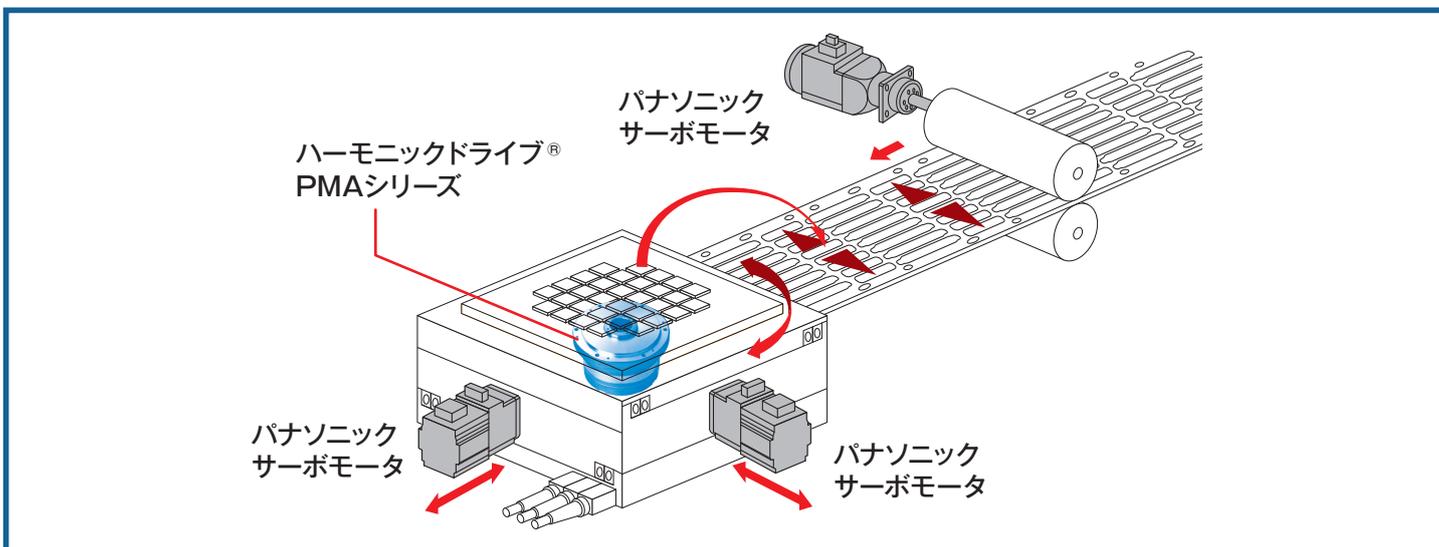
PMA シリーズモータの出力軸および取り付けフランジの機械的精度は次の通りです。



(単位: mm)

精度の項目	PMAC08	PMAB09	PMAB12	PMAB15	PMAA21A
1. 出力軸面振れ	0.020	0.020	0.020	0.040	0.040
2. 出力軸軸振れ	0.020	0.020	0.020	0.040	0.040
3. 出力軸に対する取り付け面の直角度	0.080	0.080	0.080	0.090	0.100
4. 出力軸に対する取り付け面の直角度	0.060	0.065	0.065	0.085	0.090
5. 出力軸に対する取り付け嵌合部の同軸度	0.050	0.050	0.050	0.050	0.060
6. 出力軸に対する取り付け嵌合部の同軸度	0.045	0.045	0.045	0.055	0.065

## システム対応事例



■ご不明な点は営業所までお問い合わせください。

### 本社

〒140-0013  
東京都品川区南大井 6-25-3 いちご大森ビル 7F  
TEL.03(5471)7800(代) FAX.03(5471)7811

### 東京営業所

〒140-0013  
東京都品川区南大井 6-25-3 いちご大森ビル 4F  
TEL.03(5471)7830(代) FAX.03(5471)7836

### 東京営業所 北関東チーム

〒140-0013  
東京都品川区南大井 6-25-3 いちご大森ビル 4F  
TEL.03(6410)8485(代) FAX.03(6410)8486

### 甲信営業所

〒399-8305  
長野県安曇野市穂高牧 1856-1  
TEL.0263(83)6910(代) FAX.0263(83)6911

### 中部営業所

〒465-0042  
愛知県名古屋市長東区照が丘 21 TM21-2F  
TEL.052(773)7451(代) FAX.052(773)7462

### 関西営業所

〒532-0011  
大阪府大阪市淀川区西中島 7-4-17 新大阪上野東洋ビル 3F  
TEL.06(6885)5720(代) FAX.06(6885)5725

### 九州営業所

〒812-0011  
福岡県福岡市博多区博多駅前 1-15-20NMF 博多駅前ビル 7F  
TEL.092(451)7208(代) FAX.092(481)2493

### 海外営業本部

〒399-8305  
長野県安曇野市穂高牧 1856-1  
TEL.0263(83)6935(代) FAX.0263(83)6901

### 穂高工場

〒399-8305  
長野県安曇野市穂高牧 1856-1  
TEL.0263(83)6800(代) FAX.0263(83)6901



「ハーモニックドライブ」は弊社製品を表示する登録商標です。

学術的名称あるいは一般的な名称は「波動歯車装置」です。

記載されている会社名、製品名等は、一般に各社の登録商標または商標です。

<http://www.hds.co.jp/>



Registered Trademark in Japan