

SPECIFICATION 納入仕様書

MESSRS.

Digi-Key Corporation 御中

MODEL

機種名

PPN7PA12C1

07/Dec/2010

発行/ISSUE

RECEIVED BY:
貴社ご受領印：

CHECKED 検 印	CHECKED 検 印	CHECKED 検 印	PREPARED 担 当 者
			

DC Motor Division
Minebea Motor Manufacturing Corporation
ミネベアモータ株式会社 DCモータ事業部
210-5 Nihongi, Yonago-city, Tottori 689-3541, Japan
〒689-3541 鳥取県米子市二本木210-5
Phone:(0859)27-6754 Fax:(0859)27-6721

納入仕様書変更経歴書 / SPECIFICATION REVISION HISTORY

[illegible]

MODEL: PPN7PA12C1	SPECIFICATION / 納入仕様書	NO.	SR-YDC 10521	
		PAGE	1	of 10
		DATE	07/Dec/2010	

APPLICATION: 適用範囲

This specification applies to the motor PPN7PA12C1 which is to be delivered by MINEBEA MOTOR MANUFACTURING CORPORATION.

本仕様書はミネベアモータ株式会社が製造する PPN7PA12C1 について規定し、適用する。

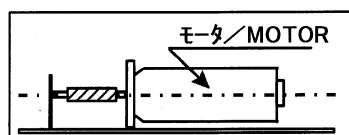
■ 1. STANDARD OPERATING CONDITION: 標準使用状態及び条件。 (Reliability tests to be in item-4 : 但し、信頼性は4項による。)

	ITEMS : 項目	SPECIFICATION : 規格
1-1	Rated Voltage 定格電圧	5 V DC
1-2	Rated Load 定格負荷	0.49 mN·m
1-3	Rated Load Speed 定格負荷回転数	11600 min ⁻¹
1-4	Rotating Direction 回転方向	Direction CW & CCW when viewed from output shaft. 出力軸よりみて 両方向。
1-5	Operating Position モータ姿勢	Output shaft all direction. When inspected, the shaft is vertical up. 出力軸全方向。 検査時は出力軸上方向にて。
1-6	Side Pressure 側圧	0.49 ~ 0.98N at a position 5mm above motor installation surface. モータ取付け面より5mm上部にて 0.49 ~ 0.98N。
1-7	Grounding Polarity 接地極性	No polarity. 無し。
1-8	Operating Voltage 使用電圧範囲	1.0 ~ 7.0 VDC. Power supply voltage ripple is less than 0.3%. 電源リップル0.3%以内。
1-9	Operating Load 使用負荷範囲	0.10 ~ 0.98 mN·m.
1-10	Operating Speed 使用回転数範囲	Less than 15000rpm. 15000rpm 以下。
1-11	Operating Temperature 使用温度範囲	-20 ~ +70°C. At normal humidity./常湿にて。
1-12	Storage Temperature 保存温度範囲	-40 ~ +85°C. At normal humidity./常湿にて。
1-13	Thrust Load スラスト圧	Less than 0.98N. 0.98N以下。
1-14 ※	Type of Load 負荷種類	Gear or worm gear. 平ギア 又は ウォームギア。

■ 2. CONSTRUCTION : 外観仕様

	ITEMS : 項目	TEST CONDITIONS : 測定条件	SPECIFICATION : 規格
2-1	Appearance 外観	Visual. 目視。	Appropriate for usage. 特に見苦しく無いこと。
2-2	Dimension 外観寸法	Measured by caliper or micrometer. ノギス又はマイクロメータにて測定。	Refer to construction drawing. 別紙外観図に基づく。
2-3	Mass 質量	Measured by scale. 計量器にて測定。	Average 10 g. 約
2-4	Shaft Deflection シャフト振れ。	5mm from mounting surface by dial gauge. モータ取付け面より5mmの距離をダイヤルゲージにて。	Less than 0.03mm. 0.03mm以下。
2-5	Shaft End Play 出力軸エンドプレー	Measured by dial gauge. ダイヤルゲージにて。	0.02 ~ 0.50mm.

※ Keep hold top of the shaft when use worm gear.
ウォームギアご使用の際はシャフト先端を受けてください。



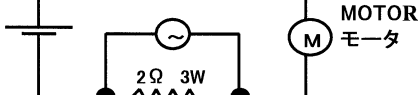
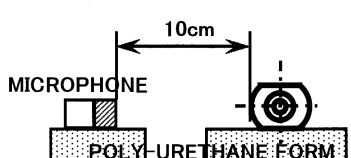
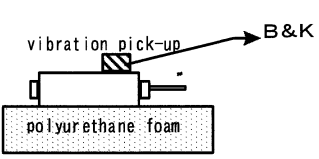
MODEL: PPN7PA12C1	SPECIFICATION / 納入仕様書	NO. SR-YDC 10521
		PAGE 2 of 10
		DATE 07/Dec/2010

■3. INITIAL CHARACTERISTICS : 初期特性仕様

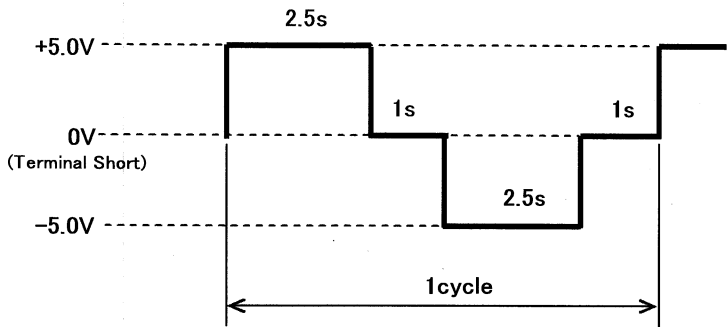
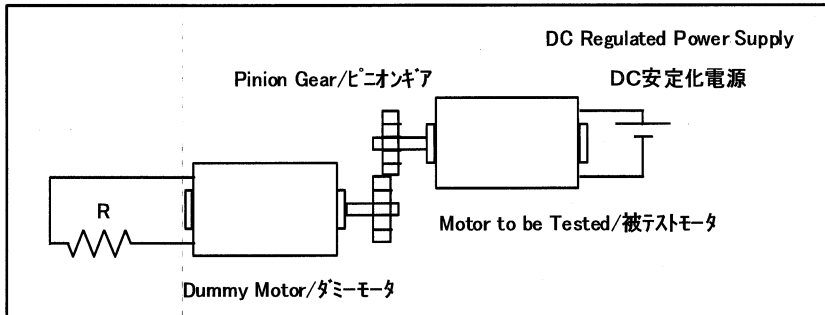
In standard test , measurement is to be made at +5℃ to +30℃ and relative humidity 45% to 85%.

If the judgement is questionable , the measurement is to be made at +20℃ and 65%RH.

温度20℃、相対湿度65%を標準とする。但し、測定に疑義を生じない場合は温度5～30℃、相対湿度45～85%の環境下(常温)において行なっても可とする。

	ITEMS : 項目	TEST CONDITIONS : 測定条件	SPECIFICATION : 規格
3-1	Rated Load Speed 定格負荷回転数	Rated voltage and rated load. 定格電圧・定格負荷にて。	11600 min ⁻¹ ± 15%.
3-2	Rated Load Current 定格負荷電流	Rated voltage and rated load. 定格電圧・定格負荷にて。	270 mA max. 以下。
3-3	No Load Speed 無負荷回転数	Rated voltage and no load. 定格電圧・無負荷にて。	14000 min ⁻¹ ± 15%.
3-4	No Load Current 無負荷電流	Rated voltage and no load. 定格電圧・無負荷にて。	120 mA max. 以下。
3-5	Starting Current 起動電流	At 5V(2-points method). 0 & 0.49mN・m. 5V、2点法にて。 0 & 0.49mN・m	1300 mA max. 以下。
3-6	Starting Torque 起動トルク	At 5V(2-points method). 0 & 0.49mN・m. 5V、2点法にて。 0 & 0.49mN・m	2.8 mN・m ± 25%.
3-7	No Load Starting Voltage 無負荷起動電圧	No load. 無負荷にて。	0.5 V max. 以下。
3-8	Terminal Resisitance 端子間抵抗	At 20℃ and rotor position is at 2R/3. 温度20℃、ロータ位置2R／3にて。	4.4 Ω ± 10%.
3-9	Insulation Resistance 絶縁抵抗	Measured between terminal and frame with 100V DC megger. フレームと端子間をDC100Vメガーにて。	1 MΩ min. 以上。
3-10	Electrical Noise 電気雑音	Rated voltage and no load. 定格電圧、無負荷にて。 20MHzオシロスコープ 20MHz Oscilloscope 	4 Vp-p max. 以下。
3-11	Mechanical Noise 機械雑音	Measured at rated speed & no load operation. 定格負荷回転数、無負荷にて。 Background noise/暗騒音 : 20dB max. Measuring instruments/測定計器 : B&K 	55 dB max. 以下。 At A-weighting. Aレンジにて。
3-12	Vibration 振動	Measured at rated speed & no load operation. 定格負荷回転数、無負荷にて。 Background vibration/暗振動 : -40dB max. Measuring instruments/測定計器 : B&K 0dB=9.8m/s ² 	5 dB max. 以下。 At 1st fundamental frequency. 1回転成分にて。
3-13	Current Waveform 電流波形	At 2V DC and no load. 2V、無負荷にて。	Free from off point. オフ点なき事。

■4. RELIABILITY and SPECIAL TEST : 信頼性・特殊試験

ITEMS : 項目		TEST CONDITIONS : 測定条件 & SPECIFICATION : 規格														
4-1	Life Test 寿命	Motor test condition are listed as below. A motor is considered as meeting life expectation when either of the criteria described met. 下記試験条件により実施し下記に示す判定基準のいずれかになった時を寿命とする。  <table border="1" data-bbox="616 795 1466 1039"><thead><tr><th>Position 姿勢</th><th>Voltage 電圧</th><th>Load 負荷</th><th>Environment 環境</th><th>Life Time 寿命時間</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">Horizontal 水平</td><td rowspan="2">Shown in the above. 上記モード。</td><td rowspan="2">0.49mN・m</td><td>20℃ 65%</td><td>20000cycle min. 以上。</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table> ※ Test detail shown in below. / 試験条件詳細は下記参照。			Position 姿勢	Voltage 電圧	Load 負荷	Environment 環境	Life Time 寿命時間	Horizontal 水平	Shown in the above. 上記モード。	0.49mN・m	20℃ 65%	20000cycle min. 以上。		
	Position 姿勢	Voltage 電圧	Load 負荷	Environment 環境	Life Time 寿命時間											
Horizontal 水平	Shown in the above. 上記モード。	0.49mN・m	20℃ 65%	20000cycle min. 以上。												
	•JUDGEMENT •判定基準 •Life test conditon •ライフテスト条件	1)Rated load speed varies more than ±30% from the initial. 2)Rated load current varies more than ±30% from the initial. 1)定格負荷回転数変化が初期値に対し、±30%を越えた時。 2)定格負荷電流変化が初期値に対し、±30%を越えた時。 Power source/電源Regulated DC power supply should be used. DC安定化電源を使用。 Loading/負荷Dummy motor is connected through pinion gear. Load current can be adjusted by resistance value connected to dummy motor terminal. ピニオンギアを介してダミーモータに接続する。 負荷の調整はダミーモータの抵抗又は端子間の抵抗値で行なう。 														

•JUDGEMENT
•判定基準

•Life test conditon
•ライフテスト条件

MODEL: PPN7PA12C1	SPECIFICATION / 納入仕様書	NO. SR-YDC 10521
		PAGE 4 of 10
		DATE 07/Dec/2010

	ITEMS : 項目	TEST CONDITIONS : 測定条件	SPECIFICATION : 規格												
4-2	Withstand Vibration Test 耐振動試験	Smallest packing subjected to 2mm amplitude and 1000/60(Hz) vibration for 30min, each Up-Down , Left-Right and Back-Front. 最小梱包状態にて、全振幅2mm、振動数1000/60(Hz)の振動を上下・前後・左右 各30min 加える。	Rated load speed varies within ±20% from the initial. 定格負荷回転数変化が初期値に対し ±20%以内のこと。												
4-3	Withstand Shock Test-1 耐衝撃試験-1	980m/s ² impact is applied for 6ms to the motor that is mounted to the plate. The impact shall be applied 1 time for each direction that are Up-Down , Left-Right and Back-Front. モータ取付け状態にて、取付板に980m/s ² の衝撃を6ms、上下・前後・左右、各1回加えた後 測定を行なう。	Rated load current varies within ±30% from the initial. 定格負荷電流変化が初期値に対し ±30%以内のこと。												
4-4	Withstand Shock Test-2 耐衝撃試験-2	Smallest packing dropped on wooden block of 10cm thickness from 100cm height , once for each 6 faces of the packing. 最小梱包状態にて厚さ10cmの木片上に高さ100cmから6面各一回の自然落下をおこなう。													
4-5	Storage Test 保存試験	A motor shall be made storage test as below. Measurement shall me made after the motor is returned in 20℃ for 24h. *Each storage test is indipendent. 下記条件にて放置試験を行ない、20℃中に24h 放置した後、測定を行なう。 *下記の放置試験は各々独立した試験とする。 <table><tr><td></td><td>Environment/環境</td><td>Time/放置時間</td></tr><tr><td>1</td><td>+85℃ 20～65%</td><td>300h</td></tr><tr><td>2</td><td>-40℃</td><td>300h</td></tr><tr><td>3</td><td>+60℃ 90%</td><td>300h</td></tr></table>		Environment/環境	Time/放置時間	1	+85℃ 20～65%	300h	2	-40℃	300h	3	+60℃ 90%	300h	
	Environment/環境	Time/放置時間													
1	+85℃ 20～65%	300h													
2	-40℃	300h													
3	+60℃ 90%	300h													
4-6	Heat Shock Test 熱衝撃試験	A motor shall be made heat shock test as below for 20cycles. Measurement shall be made after the motor is returned in 20℃ for 24h. 下記条件にて20サイクル放置試験を行ない、20℃ 中に24h放置した後、測定を行なう。 +85℃ 30min RT 30min -40℃ 30min 1cycle	Rated load speed varies within ±30% from the initial. 定格負荷回転数変化が初期値に対し ±30%以内のこと。 Rated load current varies within ±30% from the initial. 定格負荷電流変化が初期値に対し ±30%以内のこと。												

MODEL: PPN7PA12C1	SPECIFICATION / 納入仕様書	NO. SR-YDC 10521
		PAGE 5 of 10
		DATE 07/Dec/2010



IMPORTANT NOTES FOR SAFETY / 安全上のご注意

※ Be sure to observe the following items. / 必ず遵守下さい。



CAUTION : 警告

①. 【Protection Circuit / 安全回路】

- (a) Toward the end of motor life or unexpected failure in motor , commutator slit short or short between brush and frame might occur. Then short current might flow into power supply of the set.
- (b) When motor shaft is locked or continuous over-load while motor is electrical conducting , excessive heat might generate and burn motor parts.
- (c) Motor control circuit or semiconductor may be damaged by supplied voltage exceeded allowable limit , supplied voltage in reverse polarity or electrical contact partial open or short circuit.

Safety confirmation test shall be conducted on the above-mentioned (a) , (b) and (c) items.

Consider adding protection devices such as a fuse , a protection circuit or other devices to the motor.

- (a) モータライフエンド近くで、もしくは故障モードとして整流子のスリット間ショート及びブラシ・フレームケース間ショートが発生する場合があります。その場合、セットの電源回路にショート電流が流れます。
- (b) モータをロック状態、もしくは過負荷状態で持続しますとモータの一部が発熱・焼損します。
- (c) 過電圧、逆バイアス、コネクタ端子の一部オープン、ショート等の異常使用はモータ回路、半導体の破壊を招きます。

従いまして上記(a)～(c)に対するセット実装での不安全試験を実施して頂き、ヒューズ・保護回路等の安全装置を設置し安全確保対策を実施ください。

②. 【Surrounding Atmosphere / 使用雰囲気】

For proper operation , storage and operating environment should not contain corrosive gases – e.g. H₂S,SO₂, NO₂,CL₂ and etc.

In addition storage environment should not have materials that emit corrosive gases especially from silicic , cyanic formalin and phenol group. In a mechanism or a set , existence of corrosive gases may cause no rotation in motor.

腐食性ガス(H₂S、SO₂、NO₂、CL₂等)はもとより、有害なガス雰囲気中及び有害なガスを発生させる物質(特に有機シリコン系、シアン系、ホルマリン系、フェノール系物質等)が存在する場所でのご使用、保管は避けてください。特に、セット内においても上記物質が存在しないようにしてください。モータ故障・停止の原因になります。

③. 【Condensation from Atmosphere / 結露】

A motor should be protected from temperature extremes which could cause condensation.

This might lead to short circuit or current leakage. Condensation should be considered in set design.

A safety devices , such as condensation senser , is recommended to add on set to cut off power supply.

回路部の結露は電氣的リークによりモータ回路、半導体の破壊を招きます。セット側で使用環境をご確認の上、必要に応じ結露センサー等で主電源を切る保護対策を実施ください。

④. 【Electrification / 帯電】

(a) Belt Electrification

Static electricity may be generated by friction between pulley and belt. When belt discharges electrostatic accumulated , electrical noise is generated in a motor. This may cause motor or semiconductor failure in a set.

(b) Earth-Electrostatic Protection

Electrification and leakage can cause motor circuit or semiconductor failure. Proper grounding is required for soldering iron and conveyer belt during the motor terminal or leadwire is soldered to a mechanism or a set.

(a) ベルトの帯電

ベルトとプーリの摩擦によりモータに帯電、又は帯電し放電する時、電気ノイズの発生によるパルス発生が加わりモータ及びセットにおける半導体の破壊を招きます。

(b) アース、静電対策

帯電及び漏電によりモータ回路、半導体が破壊します。

モータ取り扱い時の工程での静電気対策及び半田付け時のアースの接地等の対策を実施ください。

MODEL: PPN7PA12C1	SPECIFICATION / 納入仕様書	NO.	SR-YDC 10521	
		PAGE	6	of 10
		DATE	07/Dec/2010	

⑤.【Electric Conduction / 通電】

To use connector for interface , ensure complete pin insert. Connector contacts do not fully insert or disconnect when power supply is on , might cause damage to control circuit or semiconductor in motor or circuit components in set.

インターフェース用コネクタの全ピンを確実に挿入した事を確認した後に通電ください。
不完全接続や通電したままでのコネクタの抜き差しはモータ回路、半導体の破壊、又はセット本体回路の破壊を招きます。

⑥.【Motor Mounting / モータ取付け】

- (a) In case , a mounting screw is longer than our recommended length , the screw may touch and damage a rotor. Motor will not be able to perform. Suitable screw length should be used for mounting motor to the chassis. The recommended screw length is indicated in the construction drawing on this specification. And good flatness matching between a chassis and a motor should be used. In case a screw tightening surface is not flat , motor jam might be occur.
- (b) Ultrasonic welding for motor mounting may damage motor and control circuit due to its vibration.
- (c) Load Used :
 - Screwing Type
 - Do not use a large screw that will cause unbalance to a motor.
 - Motor vibration may be enlarged by balance motor rotation and cause motor failure.
 - Adhesive Type
 - Do not let adhesive material overflow motor bearing.
 - Overflowed adhesive may cause motor shaft locked and motor caused rotation.
 - Force Insert Type
 - Do not exert over load to the motor. Overload may cause a shaft deformed or a shaft support broken.
 - Motor might not rotate. Proper force is indicated in the construction drawing in this specification.
- (d) Usage of a Motor
 - Do not dismantle motor , and do not apply any shock to a motor. Shock may cause stress mark on bearing metal.
- (a) モータをセットに取り付けるビス長さは所定の長さを遵守ください。所定の長さを越えた場合、モータが回転しなくなる等の不具合を生じます。ビス長さについては本納入仕様書中のモータ外観寸法図に記載しております。
又、セットの取付け面が歪んでいますとモータがこじれます。セット取付け面の平面度にご注意ください。
- (b) モータを超音波溶着にて取付ける場合、振動によりモータ及び回路の破壊を招きます。
- (c) モータ出力軸に負荷を取付ける時
 - ビス締めタイプ
 - ビス締めの場合は回転アンバランスが生じる様な大きなビスは使用しないで下さい。モータ振動が大きくなります。
 - 接着タイプ
 - 接着剤が出力軸を伝わって軸受部に流入しないようにして下さい。モータ出力軸が固定されます。
 - 圧入タイプ
 - 圧入の場合は異常な荷重が加わらないようにして下さい。出力軸が変形したりシャフト保持部の変形、破損を招き所定の特性を満足しなくなります。圧入圧力は本納入仕様書中のモータ外観寸法図に記載しております。
- (d) モータ取扱い
 - モータの分解はしないで下さい、又衝撃を加えないで下さい。軸受内面に傷を生じる恐れがあります。

☆ Investigate the usage of a motor carefully. Failure to follow caution items could result in damage to a motor.
We do not guarantee against any improper usage to a motor.

上記警告事項に反する使用でのトラブルについては弊社では保証致しません。モータご使用に当たっては充分にご注意願います。

MODEL: PPN7PA12C1	SPECIFICATION / 納入仕様書	NO.	SR-YDC 10521	
		PAGE	7	of 10
		DATE	07/Dec/2010	



IMPORTANT NOTES : 注意

- (1) Confirm the matching and reliability of motor on actual set or unit application.
This include confirmation on set or unit life , electrical noise , mechanical noise , vibration , static electricity, electric power noise , drift electric resonance between motor and control circuit , mechanical resonance between motor and chassis , irregular movement of set due to motor noise , irregular movement of set in strong electromagnetic field , damaged by lightning surge , earthing method and etc.

セット実装によるマッチング確認、寿命確認についてはセットメーカー側にてご確認及び品質保証を実施ください。
セット実装におけるマッチング確認事項例
寿命・電気雑音・機械雑音・振動・耐静電気ノイズ・耐電源ノイズ・ドリフト・回路とモータの電氣的共振・セットとモータの機械的共振・モータノイズによる機器の誤動作及び高電界、高磁場における誤動作・雷サージによる破壊・アース方法等。
- (2) When high inertia fan , turntable or pulley is attached to motor shaft directly , motor reliability and characteristics may be affected. Confirmation on the actual set is needed.

慣性質量の大きいファン、ターンテーブル及びプーリ等をモータの出力軸に直結してご使用の場合はモータ特性・信頼性が低下することがありますので予め実装状態にてご確認ください。
- (3) Motor bearing oil may cause plastic part cracked. Please confirm bearing oil influence on plastic material of set.

樹脂の種類によってはモータ軸受オイルによりクラックが入るものがあります。セット側樹脂へのモータ軸受オイルの影響は予め実装状態で確認下さい。
- (4) When impedance is connected series to the motor , reliability of motor may be affected. Please avoid using impedance. If necessary , minimize the impedance value and confirm reliability of the motor under that condition.

モータに直列にインピーダンスを接続することは信頼性への影響が考えられる為に極力避けて頂くようお願いいたします。やむを得ず接続される場合、出来るだけ小さく設定して頂きモータの信頼性確認を充分に実施下さい。
- (5) In case of low or no side pressure to the motor shaft , clearance noise between shaft and bearing may occur. Confirmation on actual set is needed.

モータ出力軸に加わる側圧が低い場合、軸受とシャフト間より軸受音が発生する場合がありますので予めセット実装にてご確認願います。
- (6) For safety standard , e.g. UL , CSA ect , customer should apply and get certification.

UL、CSA等の安全規格についてはセット側にて申請いただき承認を得て頂きますようお願いいたします。
- (7) Make arrangement to limit the storage period to 6 months or less.
Do not store motor in high or low temperature or high humidity environment.
Condensation of atmosphere should be avoided in motor usage or opening the packaging of the motor.

保管の際は6ヶ月以内にとどめて頂き、高温・低温・多湿環境下での保管は避けて下さい。
尚、取扱い・開梱に際し結露が発生しない様に充分にご配慮をお願いいたします。

MODEL: PPN7PA12C1	SPECIFICATION / 納入仕様書	NO.	SR-YDC 10521	
		PAGE	8	of 10
		DATE	07/Dec/2010	

(8) CONNECTIONS / 接続



- Avoid excessive stress on the printed circuit board in connector insertion.
- コネクタ挿入時にはプリント基板に無理なストレスを加えない様に充分にご注意下さい。



- Limit soldering time to be less than 3s to avoid any damage to motor leadwire or terminal. Soldering iron temperature should be less than 350°C. Avoid bending or pushing against motor terminal. Terminal bent might cause motor locked.
- モータのリード線や端子に半田付けの際は3秒以内、半田コテ先温度350°C以下にてご使用ください。尚、端子には端子を曲げたり押し込んだりするような力を加えない様にして下さい。モータがロックします。



- When leadwire or terminal soldering is made on metal based printed circuit board , insulation layer on printed circuit board should not be damaged.
- 金属タイプのプリント基板ランドへのリード線・端子等の半田付けに際しては絶縁層の破壊が生じない様に注意してください。耐圧、絶縁不良等の特性不良を誘発します。

- (9) When reverse voltage or terminal short is applied to produce bracking mode , this may affect the motor reliability. Motor reliability should confirmed before use.

モータ端子をショートしたり、逆電圧を加えてモータを停止させる場合、モータ寿命に影響を与える場合がありますので事前に充分にご確認下さい。

- (10) Please take note that we do not guarantee motor operations or conditions not described in specification.

本仕様書記載範囲を越えてのご使用につきましては保証できませんので充分にご注意下さい。

GENERAL INSTRUCTIONS : 一般事項

- (1) Any revisions on this specification shall be done on mutual discussion and agreement.

本仕様書記載内容の変更は双方協議の上実施するものとします。

- (2) In order to continuous improve the performance within the scope of specification , parts or materials are subjected to change.

本仕様書を満足する範囲内において性能の向上等の為に、部品等を一部変更する場合がありますのでご了承下さい。

- (3) Ant items , needed to be added into specification , will be determined based on customer prior request. If no information given , motor will be delivered based on our standard judgement.

本仕様書に記載されていない事項で取り決めの必要がある項目は事前にご連絡ください。別途協議させていただきます。ご連絡の無い場合はセットとして発生する不具合は無い物として当方の標準に準拠して納入させていただきます。

- (4) When any trouble occures , both parties shall discuss base on this specifications to solve the matters. In this case , our guarantee is only limited for motors.

不具合事項発生時は本納入仕様書記載事項に基づき双方協議の後、処置を決定し実施するものとします。この場合の品質保証につきましてはモータのみに限定いたします。

9 OF 10			General Dimension Tolerance (±)										
			Assembly					Angle				Dimension of A	
								(Shorter Side)					
			Up to 6	Over 6 to 30	Over 30 to 120	Over 120 to 300	Over 300	Up to 10	Over 10 to 50	Over 50 to 100	Over 100		
					0.3	0.5	0.7	1.2	2.0	5°	3°	1.5°	45°
ASYM	NO.	DATE	REVISION								SIGNED	CHECKED	

Technical drawing of a motor assembly. The drawing includes three views: a front view on the left, a side view in the center, and a terminal view on the right. Dimensions are provided for various parts, including diameters (e.g., $\phi 15.5 \text{ MAX}$, $\phi 1.5$, $\phi 4.7^{+0.05}_{-0.07}$, $\phi 1.5 \pm 0.002$, $\phi 5 \pm 0.1$, $\phi 0.1$), lengths (e.g., 10 ± 0.1 , 12 MAX , 18.6 ± 0.3 , 0.75 ± 0.2 , 2.2 , 1.5 ± 0.3 , 11 ± 0.3), and angles (e.g., 30° , 23°). Labels include 'PPN7PA12C1', 'Lot No.', 'MARK COLOR: SILVER / 色: 銀', and 'LOT NO. EXAMPLE ロットNo. 記入例 07Z10'. A note section provides instructions on measurement and assembly. A table at the bottom contains design and manufacturing information.

NOTE

- THE SHAFT LENGTH (11 ± 0.3) IS NOT INCLUDING END-PLAY. MEASURED WITH PRESSING ON TO DIRECTION $\textcircled{A}$.
- WHEN PRESS IN GEAR OR PULLY ON SHAFT. THE PRESSURE SHOULD BE 98N MAX. $\textcircled{P}$ SIDE SHOULD BE SUPPORTED AND $\textcircled{A}$ DIRECTION ONLY.
- THE LENGTH OF THE MOUNTING SCREW SHOULD BE SETTLED 1.4mm MAX FROM $\textcircled{C}$. THE STRENGTH OF SCREW SHOULD BE 147mN·m MAX.
- THE RUST WHICH IS NOT HARMFUL TO THE MOTOR OR ON THE EDGE ARE ACCEPTABLE.
- MOTOR ROTATION SHOULD BE CW WHEN VOLTAGE IS SUPPLIED AS INDICATION.
- THE MODEL NAME AND LOT NUMBER MUST BE STAMPED ON THE MOTOR FRAME DESIGNATION.
- SET SURFACE FOR MOTOR MOUNTING SHOULD BE FLAT. IF THE SURFACE IS NOT FLAT, MOTOR MIGHT BE JAMED.
- THE MARK "*" IS THE DIMENSION AT THE BASE OF TERMINAL. THE LEAN AND THE CURVATURE OF THE TERMINAL IS TO BE LESS THAN $\pm 30^\circ$.
- IT IS ACCEPTABLE THAT LOGOMARK $\textcircled{\text{M}}$ IS NOT DESIGNATED.

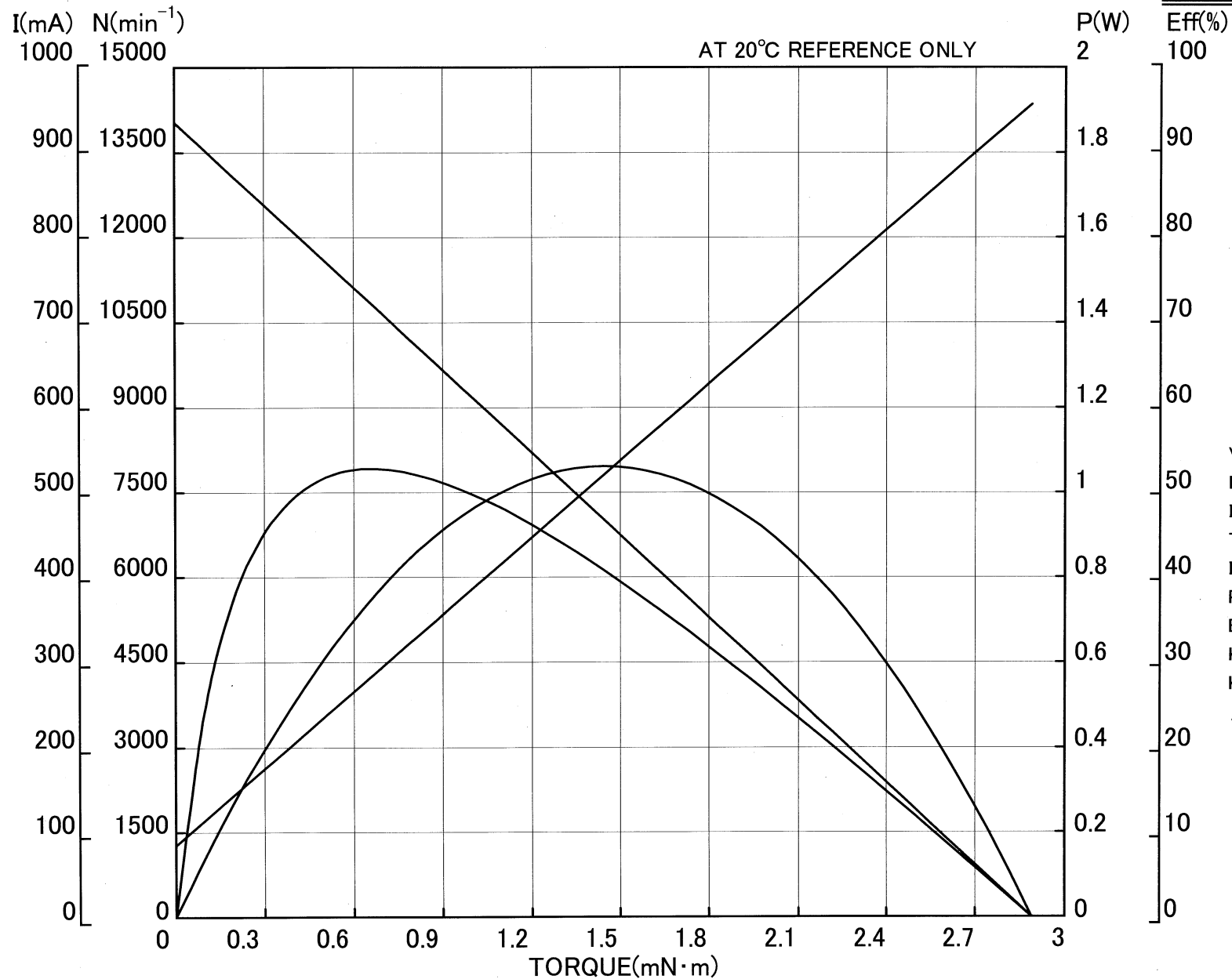
注記

- シャフト寸法 (11 ± 0.3) はエンドプレー (スラスト) を含まず、自然状態時の寸法とします。(磁気スラストは $\textcircled{A}$ 方向)
- 出力軸にギヤ及びプーリを圧入する際は、 $\textcircled{P}$ 面を受けシャフトに垂直方向以外の圧力を加えない様御配慮下さい。圧入力は98N以下でお願いします。
- 本モータを御使用願う場合、モータの取付けネジはモータ端面より1.4mm以上にならない様御注意願います。(モータ取付けネジ締め付けトルク147mN·m以下)
- モータ端子板端面及び実用上問題ない範囲の錆は可とします。
- 端子に極表示通り接続した場合、出力軸はCW回転のこと。
- 機種名及びロットNo. はモータフレームの平面に捺印のこと。
- 本モータを取り付ける際、セット面が歪んでいますとモータがコジれる恐れがありますので、セット取付け面の平面度にご注意下さい。
- *マークは、端子根元の寸法。端子板の傾き・曲がりとは $\pm 30^\circ$ 以内のこと。
- ロゴマーク $\textcircled{\text{M}}$ 表示については無くても可とします。

Scale	Minebea Motor Manufacturing Corporation				Model	PPN7PA12C1	
1 : 1	$\textcircled{\text{M}}$ $\textcircled{\text{P}}$ 3rd Angle System	Unit:mm			Name	DRAWING	
Designed	Drawn	Checked	Checked	Checked	No.	SR-YDC1052101	
MOCHIZUKI	MOCHIZUKI						
2010/12/07	2010/12/07	7 Dec 2010		7 Dec 2010			

CHARACTERISTICS OF PPN7PA12C1

No.: SR-YDC 10521



DATA

$V_{cc}(V)$	= 5.0
$N_0(\text{min}^{-1})$	= 14033
$I_0(\text{mA})$	= 84.2
$T_S(\text{mN} \cdot \text{m})$	= 2.890
$I_S(\text{mA})$	= 956.9
$P_{\text{max}}(W)$	= 1.0618
$\text{Eff}_{\text{max}}(\%)$	= 52.73
$K_t(\text{mN} \cdot \text{m}/\text{mA})$	= 0.00331
$K_a(\text{mV}/\text{min}^{-1})$	= 0.3466
$\mu (\text{min}^{-1}/\text{mN} \cdot \text{m})$	= 4855.7