

SPECIFICATION OF PM STEPPING MOTOR

P 1 / 4

納入仕様書

初版発行
ORGN. ISSUED

2007/05/23

変更日
CHANGE ISSUED

2008/01/28

CUSTOMER EVER

殿

CUSTOMER'S SPEC. NO.

MODEL NAME STEPPING MOTOR

MODEL NO. PM35S-048-ZIY0

SPECIFICATION NO. U06PG-10097118A



CONTENTS OF CHANGE (S)

Add brass gear
Change shaft length : $6 \pm 0.5\text{mm}$ → $9 \pm 0.5\text{mm}$
Change company name

Request For
Spec. Review

NO

この書類を受領しました。

Acknowledged by

YOUR SIGNATURE (S)

OUR SIGNATURE (S)

APPROVED BY 2008/01/28
M.KINOSHITA

CHECKED BY

CHECKED BY

ISSUED BY 2008/01/28
A.SATO

Minebea Motor Manufacturing Corporation

この用紙は再生紙を使用しています。 Recycled paper

1. 適用 Scope

本仕様書は下記の用途に使用されるPM型ステッピングモータの納入に関する諸事項について規定する。
This specification shall define the details of PM type stepping motor to be for the following application.

用途 : 現金自動預払機 機能 : 札送り
Application ATM Function Transportation function

2. 機械的特性 Mechanical Specification

2-1 マグネット材 Magnet Material

MS70M

2-2 構造 Mechanical Construction

構造図面による。 See Mechanical Construction DWG. DWG. NO. U06PA-1A497119A

2-3 材料構成 Material Structure

材料構成図による。 See Material Structural DWG. DWG. NO. U06PA-1A497120A

2-4 外観 Appearance

目視で確認し、有害な、傷・打痕・変形・錆・等の異常の無きこと。
(但し、スチールパーツの破断面上の発錆は除く。)

There must be no flaws, damage, rust or deformation visually noticeable.
(Except rust of punching portion of steel parts.)

2-5 質量 Mass

75 g

2-6 梱包 Packing

梱包仕様書による。 See Packing DWG. DWG. NO. U06PG-10998032A

3. 電氣的及びその他の特性 Electrical & Other Specification

別紙諸特性表による。 See attached sheet for characteristics of PM motor.

4. 品質保証 Quality Assurance

製造Lot毎に出荷検査を実施し、試験成績書を添付し出荷する。なお製造Lotの区分、抜き取り条件、出荷検査項目等は社内規定による。

Outgoing inspection shall be performed per production lot and motors shall be shipped together with inspection documents. Production lot assignment, sampling conditions and inspection items shall be defined by internal specifications.

5. 安全に関する諸事項 Safety

本モータをご使用になられる場合に、人体傷害、火災等を出さない為に、貴装置へ設置の際は6項の内容の配慮をお願い致します。特にモータの温度、駆動出力、万が一のモータの故障等による貴装置の人体、火災等に対する安全性の配慮をお願い致します。もしその為にモータ側で対応が必要な場合はご相談下さい、検討の上対応致します。

You are requested to give careful consideration to the cautions per item 6 for prevention of human body injuries, fires, etc. When installing the motor on your product. Safety must be ensured against human body injuries, fires, ect. by your products, especially due to heat, torque output or any accidental failures of the motor. If you need any countermeasures with the motor, please contact us for necessary advices or actions.

6. 取り扱いに関する諸事項 Handling

添付安全上の注意による。 See Cautions for safety. SPECIFICATION NO. U06BN-10000091

ITEM		SPECIFICATION		CONDITION
駆動電圧	DRIVE VOLTAGE	DC 24.0 V		
駆動電流	DRIVE CURRENT	500 mA		Peak
駆動方式	DRIVE MODE	A CONSTANT		
	PHASE ON METHOD	2 - 2		
	DRIVE CIRCUIT	SEE NOTE 5		
ステップ角度	STEP ANGLE	7.5 °		
静止角度誤差	POSITION ERROR	± 0.5 °		
		± °		
1ステップ誤差	STEP TO STEP ERROR	± 0.5 °		
		± °		
プルアウトトルク	PULL OUT TORQUE	(1) 500 PPS	210.0 x10 ⁻⁴ N·m MIN	{ 214.1 g·cm MIN }
		(2) 1000 PPS	190.0 x10 ⁻⁴ N·m MIN	{ 193.7 g·cm MIN }
		(3) PPS	0.0 x10 ⁻⁴ N·m MIN	{ g·cm MIN }
		(4) PPS	0.0 x10 ⁻⁴ N·m MIN	{ g·cm MIN }
		(5) PPS	0.0 x10 ⁻⁴ N·m MIN	{ g·cm MIN }
プルイントルク	PULL IN TORQUE	(1) PPS	0.0 x10 ⁻⁴ N·m MIN	{ g·cm MIN }
		(2) PPS	0.0 x10 ⁻⁴ N·m MIN	{ g·cm MIN }
		(3) PPS	0.0 x10 ⁻⁴ N·m MIN	{ g·cm MIN }
		(4) PPS	0.0 x10 ⁻⁴ N·m MIN	{ g·cm MIN }
		(5) PPS	0.0 x10 ⁻⁴ N·m MIN	{ g·cm MIN }
トルクカーブ	TORQUE CURVE	SEE ATTACHED SHEET		No. 26024
最大静止トルク	HOLDING TORQUE	370.0 x10 ⁻⁴ N·m MIN	{ 377.3 g·cm MIN }	I/Ph=500mA 2PHASE
デイトメントルク	DETENT TORQUE	35.0 x10 ⁻⁴ N·m REF.	{ 35.7 g·cm REF. }	
コギングトルク	COGGING TORQUE	x10 ⁻⁴ N·m MAX	{ g·cm MAX }	
最大自起動周波数	MAX. NO LOAD RESPONSE	1,000 pps MIN		
最大応答周波数	MAX. SLEW SPEED	1,700 pps MIN		
巻線抵抗値	WINDING RESISTANCE	7.5 x (1 ± 10 %) Ω		
巻線方式	WINDING MODE	UNIFILAR		
コイルインダクタンス	WINDING INDUCTANCE	7.5 mH REF.		1kHz, Voltage(rms)=1V
絶縁抵抗値	INSULATION RESISTANCE	100 M Ω MIN		DC 500 V
絶縁耐圧	DIELECTRIC STRENGTH	AC 500 V 1 min.		
温度上昇	TEMPERATURE RISE	°C MAX		
絶縁種	CLASS OF INSULATION	CLASS B		Except Wire
ロータイナーシャー	ROTOR INERTIA	2.85 g·cm ² REF		
動作温度範囲	OPERATING TEMP.	-30 °C to 50 °C		
保存温度範囲	STORAGE TEMP.	-10 °C to 80 °C		
動作湿度範囲	OPERATING HUM.	20 % RH to 90 % RH		
寿命時間	LIFE	3000 h. MIN.		Note 4
位相角	PHASE ALIGNMENT			

{ }内の従来単位は参考値です。

Note 1 全ての規格は、室温でモータの温度上昇前の値である。
All specification values are specified at room temperature before temperature rise by motor operation.

2 駆動項目で指定無き条件は、規定の駆動電圧により駆動した時の値とする。
Specification values not indicated are subject to operating condition.

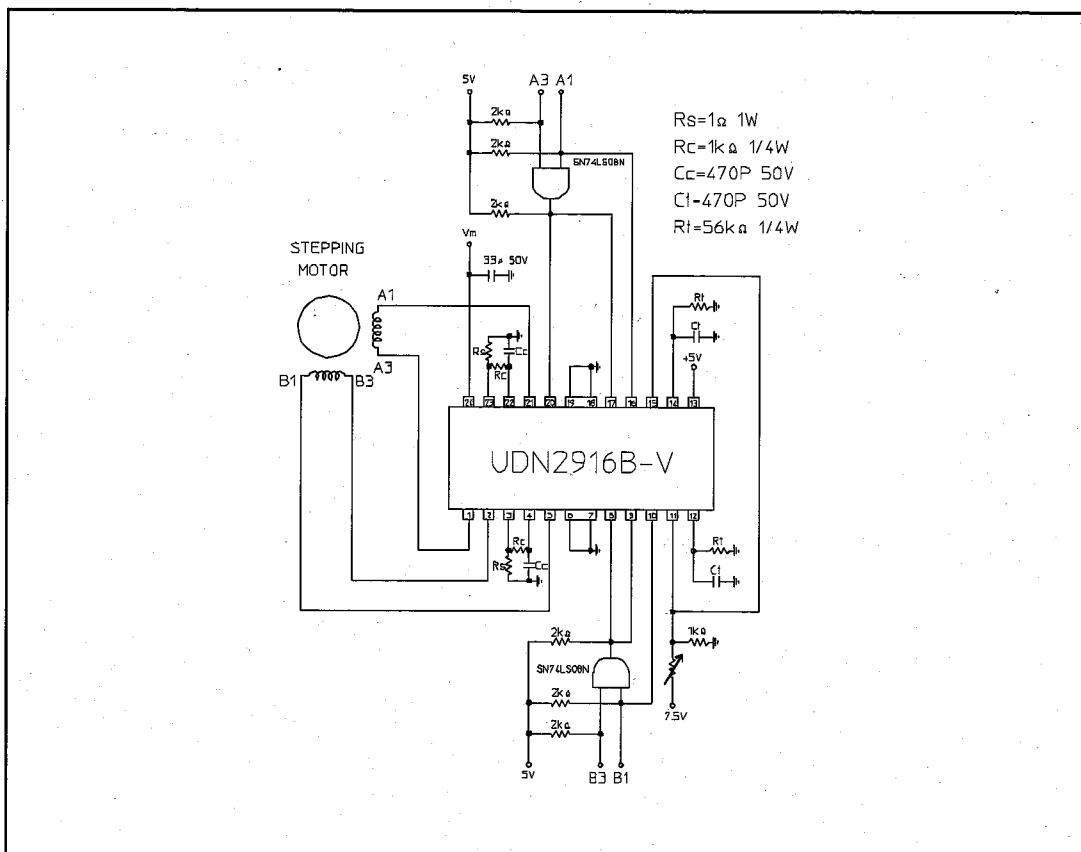
3 モータを貴装置に実装した状態で、コイルの温度の最高点が、115 °Cを超えないこと。
Maximum coil temperature when operating in your product is 115 °C.

4 寿命は以下条件で駆動した時、プルアウト又はプルイントルクが規格値以下となった時とする。寿命時間は動作時間累計値とし、25°C、500pps、デューティー27%、1.96Nラジアル荷重(フロントプレートの取り付け面から5mmの位置)で試験する。

The motor is judged to have served its life when its PULL-OUT or PULL-IN torque value gets smaller than that of specification when driven under the following conditions.

The life is indicated by accumulated running time at 25 °C, 500pps, duty 27%, and load of 1.96N applied to the shaft at distance of 5mm from front plate.

5 駆動回路 Drive Circuit



6 本部品はRoHS(2002/95/EC)対応品であることを保証します。

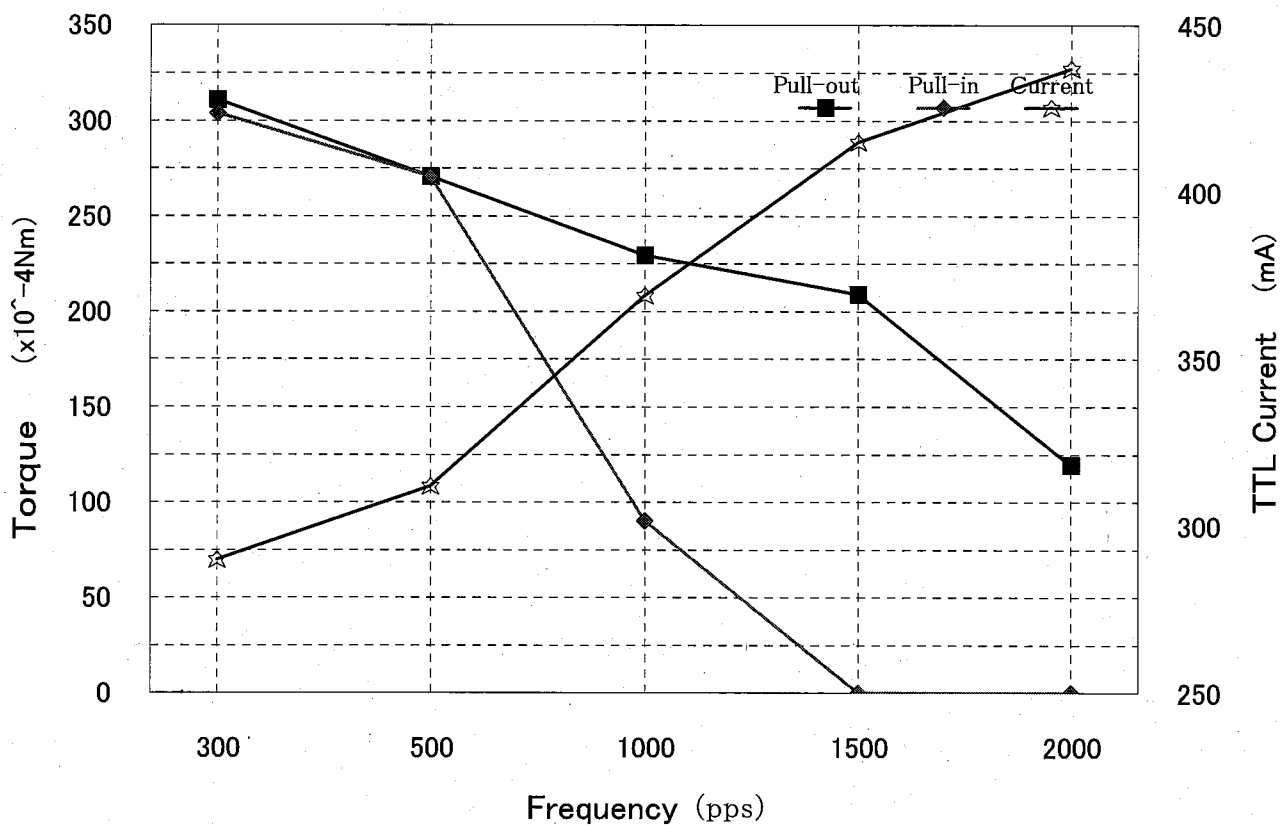
It guarantees that these parts correspondence of RoHS (2002/95/EC).

DYNAMIC TORQUE CHARACTERISTICS (No. 26024)

(ALL VALUES ARE GAINED BY MEASUREMENT AND NOT SPECIFICATIONS VALUES)

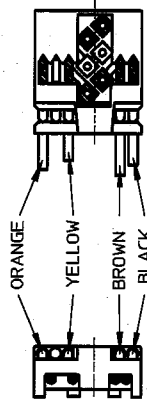
Model : PM35S-048- ZIY0
 Drive Method : 2-2P
 Drive Circuit : BIPOLAR CHOPPER
 Drive Voltage : 24 V
 Coil Resistance : 7.5 Ω
 Drive IC : UDN2916B-V
 Surge/Current : / 500 mA/Phase <Peak>
 Magnet Material : MS70M
 Stator Material : SECC

Note



* pps = Hz

Frequency (pps)	300	500	1000	1500	2000
■ Pull-out ($\times 10^{-4}$ Nm)	310.9	270.7	229.5	208.9	119.6
◆ Pull-in ($\times 10^{-4}$ Nm)	304.0	270.7	90.2	0.0	0.0
☆ Current (mA)	290	312	369	415	437



WIRE COLOR CODE

PIN NO.	COLOR	MOTOR
1	ORANGE	B1
2	YELLOW	B3
3	BROWN	A3
4	BLACK	A1

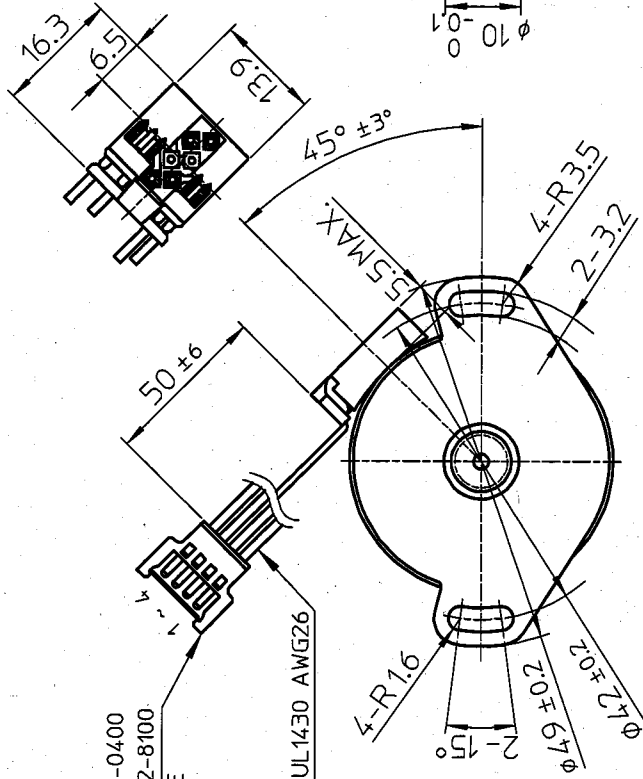
For AWG26

COLOR	BLACK	ORANGE	BROWN	YELLOW
STEP	+	-	+	-
1	-	+	-	+
2	-	-	+	+
3	+	-	-	-
4	+	+	-	-

SWITCHING SEQUENCE

(VIEWED FROM MOUNTING SURFACE)

MOLEX
 HOUSING : 51006-0400
 CONTACT : 50012-8100
 COLOR : WHITE
 UL1430 AWG26



MARKING

NMB-MAT PM35S-048-Z1Y0
 JAPAN H7523A
 <JAPAN>

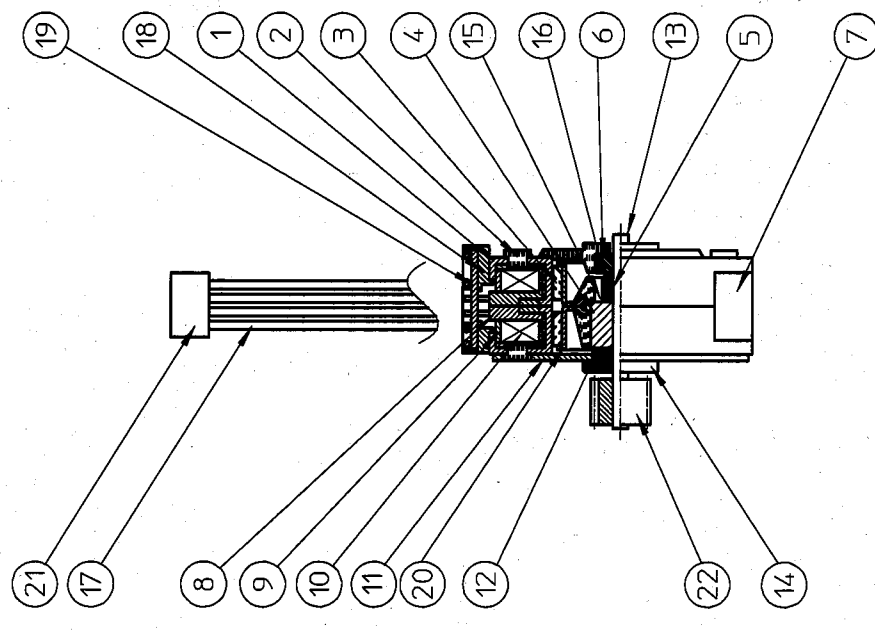
NMB-MAT PM35S-048-Z1Y0
 THAILAND TA7523A
 <THAILAND>

GEAR PROFILE	INVOLUTE
MODULE	0.5
PRESSURE ANGLE	20°
NO. OF TEETH	14
PITCH DIA	φ7
OUTSIDE DIA	φ8 ⁰ _{-0.05}
ACCURACY	JGMA4
MATERIAL	BRASS

△ PINION SPEC.

MARK	DATE	REASON	ECN NO.
A	JAN/28/08	Add brass gear Change shaft length	
符号	日付	変更理由	ECN NO.
MARK	DATE	REASON	ECN NO.
三井モーター株式会社 Minebea Motor Manufacturing Corporation			
承認 APPROVED ENGINEER 担当 A.SATO M.KINOSHITA 承認 APPROVED ENGINEER 担当 A.SATO T.OYASHIKI		描 DRAWN A.SATO	
単位 UNIT 尺度 SCALE 1:1 公差 L≤4 ±0.1 4<L≤16 ±0.2 16<L≤63 ±0.3 63<L≤250 ±0.5 250<L≤1000 ±0.8 角度 DEG ±0.5			
材質 MATERIAL	表面粗サ SURF.ROUGH.	熱処理 HEAT TREAT.	表面処理 FINISH
品名 DESCRIPTION	MECHANICAL CONSTRUCTION		
作帳日 DATE	MAY/23/07		
品番 SHEET	品名 DESCRIPTION	部材 PART NO.(MODEL NO.)	改定 REV.
		PM35S-048-Z1Y0	A
	U06PA-1A497119		

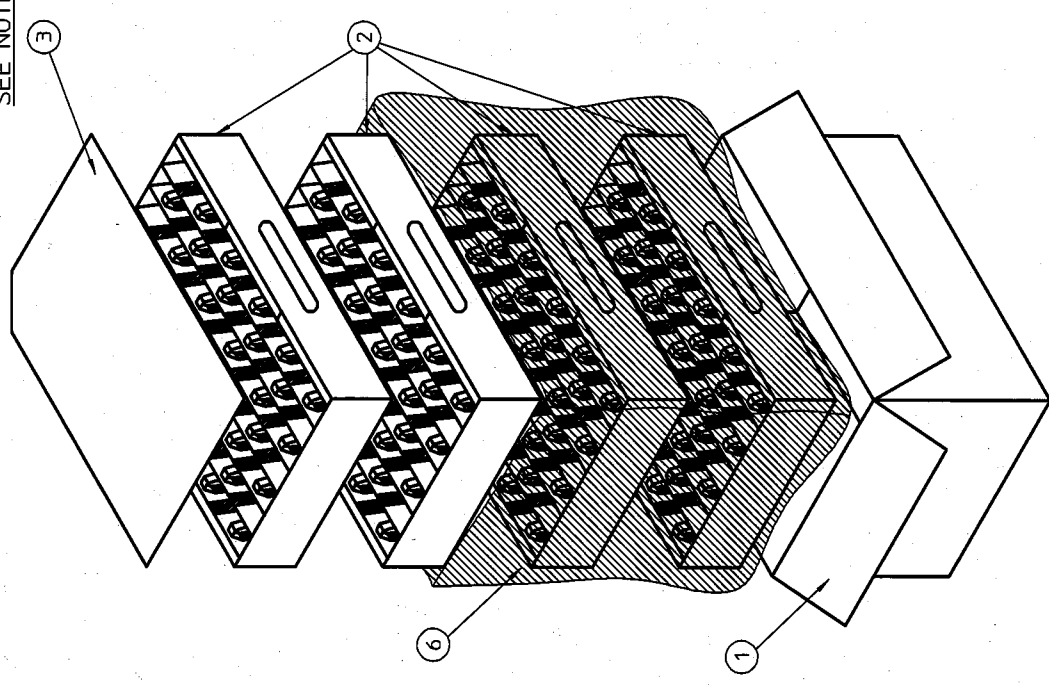
PARTS NAME	MATERIAL	MAKER NAME	PARTS NO.	UL CLASS	UL FILE NO.
1 STATOR	STEEL				
2 HOLD RESIN (STATOR ASSY)	PBT	SABIC INNOVATIVE PLASTICS JAPAN LLC	PRR-4910	94V-0	E42587
	PBT	MITSUBISHI ENGINEERING PLASTICS CORP.	5410-GN3-15	94V-0	E33664M
	PBT	E I DUPONT DE NEHOURES & CO INC	SK665FR10	94V-0	E41938
3 MAGNET	NC-Fc				
4 ROTOR SLEEVE	ALUMINUM				
5 COIL SPRING	STEEL				
6 END BEARING	SINTERED METAL				
7 LABEL	PAPER				
8 BOBBIN	PBT	SABIC INNOVATIVE PLASTICS JAPAN LLC	420-SED	94V-0	E42587
	PBT	MITSUBISHI ENGINEERING PLASTICS CORP.	5410-GN3-30	94V-0	E33664M
	PBT	MITSUBISHI ENGINEERING PLASTICS CORP.	469BK	94V-0	E41768R
	PBT	SABIC INNOVATIVE PLASTICS AUSTRALIA PTY LTD.	SK665FR10	94V-0	E41938
	PBT	E I DUPONT DE NEHOURES & CO INC			
9 COVER RING	PBT	SABIC INNOVATIVE PLASTICS JAPAN LLC	420-SED	94V-0	E42587
	PBT	MITSUBISHI ENGINEERING PLASTICS CORP.	5410-GN3-30	94V-0	E33664M
	PBT	MITSUBISHI ENGINEERING PLASTICS CORP.	469BK	94V-0	E41768R
	PBT	SABIC INNOVATIVE PLASTICS AUSTRALIA PTY LTD.	SK665FR10	94V-0	E41938
	PBT	E I DUPONT DE NEHOURES & CO INC			
10 MAGNET WIRE	POLYURETHANE COPPER				
11 FRONT PLATE	STEEL				
12 PLANE WASHER	NYLON66				
13 SHAFT	STEEL				
14 FRONT BEARING	SINTERED METAL				
15 SPRING HOLDER BASE	PPH	ASAHI CHEMICAL INDUSTRIES CO LTD	7054	94H8	E46285
16 SPRING HOLDER CAP		POLYPLASTICS CO LTD	SM-01	94H8	E42634
		POLYPLASTICS CO LTD	AM-01	94H8	E42634
17 LEAD WIRE		FUKURA LTD.	UL1430 AM626	VM-1	E42075
		SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES LTD.	UL1430 AM626	VM-1	E41105
		THE FURUKAWA ELECTRIC CO LTD.	UL1430 AM626	VM-1	E4969
		SWAGO ELECTRIC WIRE CO LTD.	UL1430 AM626	VM-1	E46897
		HTTACH CABLE LTD.	UL1430 AM626	VM-1	E41447
		HANSHU ELECTRIC WIRE & CABLE CO LTD.	UL1430 AM626	VM-1	E42256
		WONDERFUL WIRE CABLE CO LTD.	UL1430 AM626	VM-1	E77981
18 WIRE HOLDER	PBT	SABIC INNOVATIVE PLASTICS JAPAN LLC	PRR-4910	94V-0	E42587
	PBT	MITSUBISHI ENGINEERING PLASTICS CORP.	5410-GN3-15	94V-0	E33664M
	PBT	E I DUPONT DE NEHOURES & CO INC	SK665FR10	94V-0	E41938
19 P.C.B.	PAPER EPENDOLIC RESIN				
20 ROTOR RING	ALUMINUM				
21 CONNECTOR	POLYESTER				
22 GEAR	BRASS				



作成日 DATE		MAY/23/07	
品名 DESCRIPTION		MATERIAL STRUCTURAL	
材質 MATERIAL		表面粗サ SURF.ROUGH.	
熱処理 HEAT TREAT.		表面処理 FINISH	
品番 PART NO.(MODEL NO.)	PM355-048-Z1Y0	単位 UNIT	mm
図番 DRAWING NO.	U06PA-1A497120	尺度 SCALE	FREE 1:1
規格 SHEET		寸法 L	L ≤ 4
公差		公差	±0.1
		公差	4 < L ≤ 16 ±0.2
		公差	16 < L ≤ 63 ±0.3
		公差	63 < L ≤ 250 ±0.5
		公差	250 < L ≤ 1000 ±0.8
		公差	±0.5
		角度 DEG	±0.5
MINEBEA MOTOR MANUFACTURING CORPORATION		M/KINOSHITA	
APPROVED		DRAWN	
M/KINOSHITA		A.SATO	
CHECKED		TOYASHIKI	
APPROVED		ENGINEER	
M/KINOSHITA		A.SATO	
REASON		ECN NO.	
変更事由		Add brass gear	
REASON		Change resin maker name	
MARK	DATE		
A	JAN/28/08		

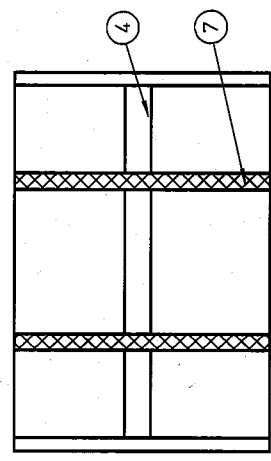
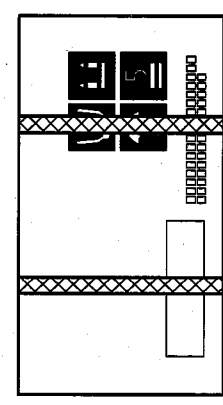
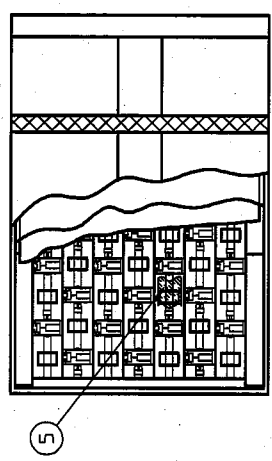
NO	DESCRIPTION	Q'TY	MATERIAL/SPEC.	DRAWING NO.	PART NO.
1	PACKING BOX	1	CORRUGATED PAPER	U06PA-1A351646	51PC-NMB-MAT
2	PACKAGE ASSY	4	CORRUGATED PAPER	U06PA-1A312373	50PA-PM35S-CP-140PCS
3	PACKING PAD	1	CORRUGATED PAPER	J06PA-0140-8478	52PC-CP
4	GUMMED TAPE	2.6m	SUPER KRAFT TAPE	J55GG-00003650	No.504NS
5	DESICCATING AGENT	8	SILICAGEL	U78GG-10000151	
6	PACKING BAG	1	POLYETHYLENE 500X380X520X10.05	U06PA-1A418492	56PB-PE
7	PP BAND	2.7m	POLYPROPYLENE WIDTH 15mm	U78GG-10000005	PP15.5*2500H-EC
8	LABEL	1	PAPER LABEL (MODEL NAME)	U06PA-1A392744	49LB-550-124
9	LABEL	1	PAPER LABEL (INVOICE)	U06PA-1A392744	49LB-550-124

SEE NOTE.2



NOTE

1. ARRANGE THE MOTORS ALTERNATELY.
(モーターは互い違いに並べること.)
2. STANDARD IS 1 SHEET, BUT IF THE PACKING BOX HAS EXTRA SPACE, PUT MORE PACKING PADS ON THE TOP.
(1枚を標準とする。但し、梱包箱にまだ余分な空間がある時、パッキングパッドを追加すること。)



MODEL NO.
PM35S-****-*****
<RoHS COMPLIANT>
LOT NO. QUANTITY(PCS)
TA77110 140

MARKING (DETAIL NO.8)

NO	DATE	REASON	ECN NO.	ENGINEER	APPROVED
A	DEC/10/07	CORRECT QTY. 120 → 140PCS		T.SASAGAWA	ISAHAYAMA

MINOBE MOTOR MANUFACTURING CORPORATION			MITSUBISHI		
APPROVED	CHECKED	DRAWN	A.FUKUSHIMA		
ENGINEER	DESIGNER	DRIVER	TOH-YASHIKI		

単位	UNIT	材質	MATERIAL	納期	DATE	7/11/07
寸法	SCALE	表面	SURF.ROUGH.	品名	DESCRIPTION	PACKING FORM
L	公差	処理	HEAT TREAT.	部品	PART NO.(MODEL NO.)	表紙
4<L<516	±0.1			59PF-PM35S-MM-STD-R	表裏	
16<L<563	±0.2	表面	FINISH	図番	DRAWING NO.	変更
63<L<5250	±0.5			U06PG-10998032	REV.	A
250<L<1000	±0.8	角	DEG			
TOL						

File Name : *****



安全上のご注意

Cautions for safety

SPECIFICATION NO. U06BN-10000091

- 1) 機器に実装した状態でコイル温度は他で規定ない限り 115°C 以上とならないようご注意ください。
Ensure that motor coil temperature does not exceed 115°C when mounted on your product, unless otherwise specified.
- 2) 高温で使用される場合は人体に触れない様な設計の配慮、又は注意を喚起するラベルを貼る等の安全対策をお願いします。
In case of usage at high temperature, take safety measures, such as designing not to expose motor to touch human body or sticking a warning label.
- 3) 万が一のモータ及び回路の故障による人体傷害、火災に対してヒューズ、保護回路等による安全確保をお願いします。
Provide fuse, protection circuit, etc. to assure safety against injuries to human body or fires that may arise accidental failure of motor or circuit.
- 4) 装置の種類、使用状態で決まるモータ寿命、騒音、振動は実装してご確認の上でご使用をお願いします。
Prior to usage of our motor, evaluate it on your product and verify its life, noise and vibration which are to be determined by the type and operating condition of your product.
- 5) モータの取り付け付近に於いて、軸受けオイルによりクラック等の異常が発生する樹脂も有りますので、あらかじめご確認の上ご使用下さい。
Bearing oil may cause problems such as cracking, etc. on some nature of plastic in the neighborhood of motor, so you are requested to check on this before usage.
- 6) 端子に半田付けをする場合は断線、端子の倒れが発生しないようご注意ください。
Be careful not to get wires broken or terminals inclined when soldering terminals.
- 7) モータに通電した状態でのコネクタの抜き差しはしないで下さい。
Do not plug in or unplug connector when motor is turned on.
- 8) モータの取り扱いにはリード線引き出し部にストレスの加わらないようにモータ本体を持って行って下さい。
Hold motor body when handling motor, so that stress is not applied to exit of lead wires.
- 9) コネクタの挿抜はリード線にストレスの加わらないようコネクタハウジングを持って行って下さい。
Hold connector housing when plugging in or unplugging connector, so that stress is not applied to lead wires.
- 10) 出力軸にギヤ等を圧入するときは軸受け、シャフト等に異常な力が加わらないようご注意ください。
Be careful not to apply abnormal force to bearing, shaft, etc. when putting a gear, etc. onto motor shaft.
- 11) 出力軸にプーリ等を接着するときは接着剤が軸受けに流れ込まないようにご注意ください。又、接着剤は軸受けに含まれるオイルに影響されない材料を選定下さい。
Ensure that adhesive does not flow into bearing when gluing a pulley, etc. to motor shaft. Also select adhesive that is not affected by oil impregnated in bearing.
- 12) 誤って落下させたモータは使用しないで下さい。
Do not use any motors that were accidentally dropped.
- 13) モータの性能に影響する有害ガスの発生する環境で使用しないで下さい。
Do not use motor in the environment generating noxious gas that affects motor performance.
- 14) 保管は仕様書に規定する保存温度、湿度範囲内で結露の起きないようにご配慮願います。また期間は6ヶ月以内に
とどめて頂ける様ご配慮願います。
Ensure that motor are not dewed during storage at the temperature and humidity range defined in the specification. Also, ensure that motors are kept in storage for no more than 6 months.
- 15) 原子力、航空機、兵器関係、人命に関わる医療機器には使用しないで下さい。
Do not use our motor for any applications related to arms, medical equipment related to life, aircraft and atomic power.
- 16) 弊社モータに偶発的な不具合が発生した場合においても人命に関わる問題に発展しない設計内容にて
ご使用下さい。万一人命に関わる問題が発生した場合は、責任は負えませんが追跡調査などは協力致します。
If our motor happened accidental problem, you could use with unit design which will not developed to any troubles affecting life in connection.
We can not assume the responsibility when the problem of related to the life happens by any chance.
However, we will cooperate about the follow-up survey etc.

Minebea Motor Manufacturing Corporation



安全上のご注意

Cautions for safety

SPECIFICATION NO. U06BN-10000091

- 17) 慣性質量の大きいファン、回転板及びプーリ等をモータの出力軸に直結して御使用の場合は、特性、信頼性が低下する事がありますので、あらかじめ実装状態にてご確認願います。
When high inertia fan, turntable or pulley is attached to motor directly, motor reliability and characteristics may reduce. please confirm on your product.
- 18) モータ出力軸に加わる側圧が低い場合、軸受とシャフトの間より軸受け音が発生する場合がありますので、あらかじめセット実装状態にてご確認願います。
In case of low or no side pressure to the motor shaft, clearance noise between shaft and bearing may occur. Please confirm on your product.
- 19) 弊社モータはUL、CSA等の安全規格認定品ではありません。
UL、CSA等の安全規格については、セット側で申請し、承認を取って下さい。
Our motor isn't safety standard goods such as UL and CSA etc.
For safety standard, e.g. UL, CSA etc, customer should apply and get certification.
- 20) 本仕様書の範囲を超えてのご使用については、保証出来ませんので十分ご注意願います。
Please take note that we don't guarantee motor operations or conditions not described in this specification.
- 21) 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。
And revisions on the specifications shall be done based on mutual discussion and agreement.
- 22) 本仕様書を満足する範囲内において、性能の向上等のために部品等を一部変更する場合がございますので、ご了承ください。
In order to continuous improve the performance within the scope of specification, parts or material are subjected to change.
- 23) 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事項は事前にご連絡下さい。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ないものとして、当方の標準に準拠して納入させていただきます。
Any items, needed to be added into specification, will be determined based on customer prior written request. If no information given, motor will be delivered based on our standard judgment.
- 24) 不具合事項発生時は、本仕様書記載事項に基づき双方協議の後、処置を決定、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、モータのみとします。
When any troubles occurs, both parties shall discuss based on specifications to solve the matters. In this case, our guarantee is only for motors.