

TO: NMB ITALY  
ATTN: Mr.G.Stella  
CC: Mr.T.Onuki(PMDM)

DATE: 2001/03/29

FROM: K.NAKAMURA

納入仕様書 拝送案内  
INFORMATION OF MOTOR SPEC. DISTRIBUTION



下記納入仕様書を添付しますので、御査収の程宜しくおねがいます。  
Please find attached the specification.

YOUR REQUIRED NO.

CUSTOMER EVER

CUSTOMER'S SPEC. NO.

MODEL NAME STEPPING MOTOR

MODEL NO. PM35S-048-ZIJ4

SPECIFICATION NO. U06PG-10020587B

CONTENTS OF CHANGE(S)

WIRE LENGTH 605mm =>700mm

お手数ですが添付仕様書の返却予定日を下記に記入の上、この用紙を返送下さい。

You are kindly requested to return this cover sheet with the estimated date the customer will return the copies with their approval.

承認予定日  
Date of approval

営業担当  
Sales

MINEBEA ELECTRONICS CO., LT

# SPECIFICATION OF PM STEPPING MOTOR

P

## 納入仕様書

初版発行  
ORGN. ISSUED

2000/03/31

変更日  
CHANGE ISSUED

2001/03/29

CUSTOMER

EVER

殿

CUSTOMER'S SPEC. NO.

MODEL NAME STEPPING MOTOR

MODEL NO. PM35S-048-ZIJ4

SPECIFICATION NO. U06PG-10020587B

改訂  
REVISED

03/29/01

ROTARY COMPONENTS GROUP,  
MINEBEA ELECTRONICS CO., LTD.

### CONTENTS OF CHANGE (S)

WIRE LENGTH 605mm =>700mm

Request For  
Spec. Revisi

NO

この書類を受領しました。

Acknowledged by

YOUR SIGNATURE (S)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OUR SIGNATURE (S)

APPROVED BY

2001/04/03

T.YAMAWAKI

CHECKED BY

\_\_\_\_\_

CHECKED BY

2001/04/02

H.SANO

ISSUED BY

2001/03/29

K.NAKAMURA

MINEBEA ELECTRONICS CO., LTD

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 : プリンター  
Application Printer

機能 : 紙送り  
Function Paper Feed

## 2. 機械的特性 Mechanical Specification

2-1 マグネット材 Magnet Material  
MS50A

2-2 構造 Mechanical Construction

構造図面による。 See Mechanical Construction DWG. DWG. NO. U06PA-1A420588B

2-3 材料構成 Material Structure

材料構成図による。 See Material Structural DWG. DWG. NO. U06PA-1A420589

2-4 外観 Appearance

目視で確認し、有害な傷、打痕、変形等の異常の無きこと。  
There must be no flaws, damage or deformation visually noticeable.

2-5 質量 Mass

75 g REF

2-6 梱包 Packing

梱包仕様書による。 See Packing DWG. DWG. NO. U06PG-10920593

## 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考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. U06PB-1000020C

ITEM		SPECIFICATION		CONDITION
駆動電圧	DRIVE VOLTAGE	DC 5.0 V		TERMINAL VOLTAGE
駆動電流	DRIVE CURRENT	mA		
駆動方式	DRIVE MODE	V 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) 100 PPS	210.0 x10 <sup>-4</sup> N·m MIN	{ 214.1 g·cm MIN }
		(2) 300 PPS	120.0 x10 <sup>-4</sup> N·m MIN	{ 122.4 g·cm MIN }
		(3) PPS	0.0 x10 <sup>-4</sup> N·m MIN	{ g·cm MIN }
		(4) PPS	0.0 x10 <sup>-4</sup> N·m MIN	{ g·cm MIN }
		(5) PPS	0.0 x10 <sup>-4</sup> N·m MIN	{ g·cm MIN }
プルイントルク	PULL IN TORQUE	(1) PPS	0.0 x10 <sup>-4</sup> N·m MIN	{ g·cm MIN }
		(2) PPS	0.0 x10 <sup>-4</sup> N·m MIN	{ g·cm MIN }
		(3) PPS	0.0 x10 <sup>-4</sup> N·m MIN	{ g·cm MIN }
		(4) PPS	0.0 x10 <sup>-4</sup> N·m MIN	{ g·cm MIN }
		(5) PPS	0.0 x10 <sup>-4</sup> N·m MIN	{ g·cm MIN }
トルクカーブ	TORQUE CURVE	SEE ATTACHED SHEET		NO. 9832
最大静止トルク	HOLDING TORQUE	360.0 x10 <sup>-4</sup> N·m MIN	{ 367.1 g·cm MIN }	I/Ph=417mA, 2Phase
デイトメントルク	DETENT TORQUE	33.0 x10 <sup>-4</sup> N·m REF.	{ 33.7 g·cm REF. }	
コギングトルク	COGGING TORQUE	x10 <sup>-4</sup> N·m MAX	{ g·cm MAX }	
最大自起動周波数	MAX. NO LOAD RESPONSE	460 pps MIN		
最大応答周波数	MAX. SLEW SPEED	470 pps MIN		
巻線抵抗値	WINDING RESISTANCE	12 x (1 ± 10 %) Ω		
巻線方式	WINDING MODE	BIFILAR		
コイルインダクタンス	WINDING INDUCTANCE	11.5 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 E		EXCEPT WIRE
ロータイナーシャー	ROTOR INERTIA	4.84 g·cm <sup>2</sup> REF		
動作温度範囲	OPERATING TEMP.	-10 °C to 50 °C		
保存温度範囲	STORAGE TEMP.	-30 °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			

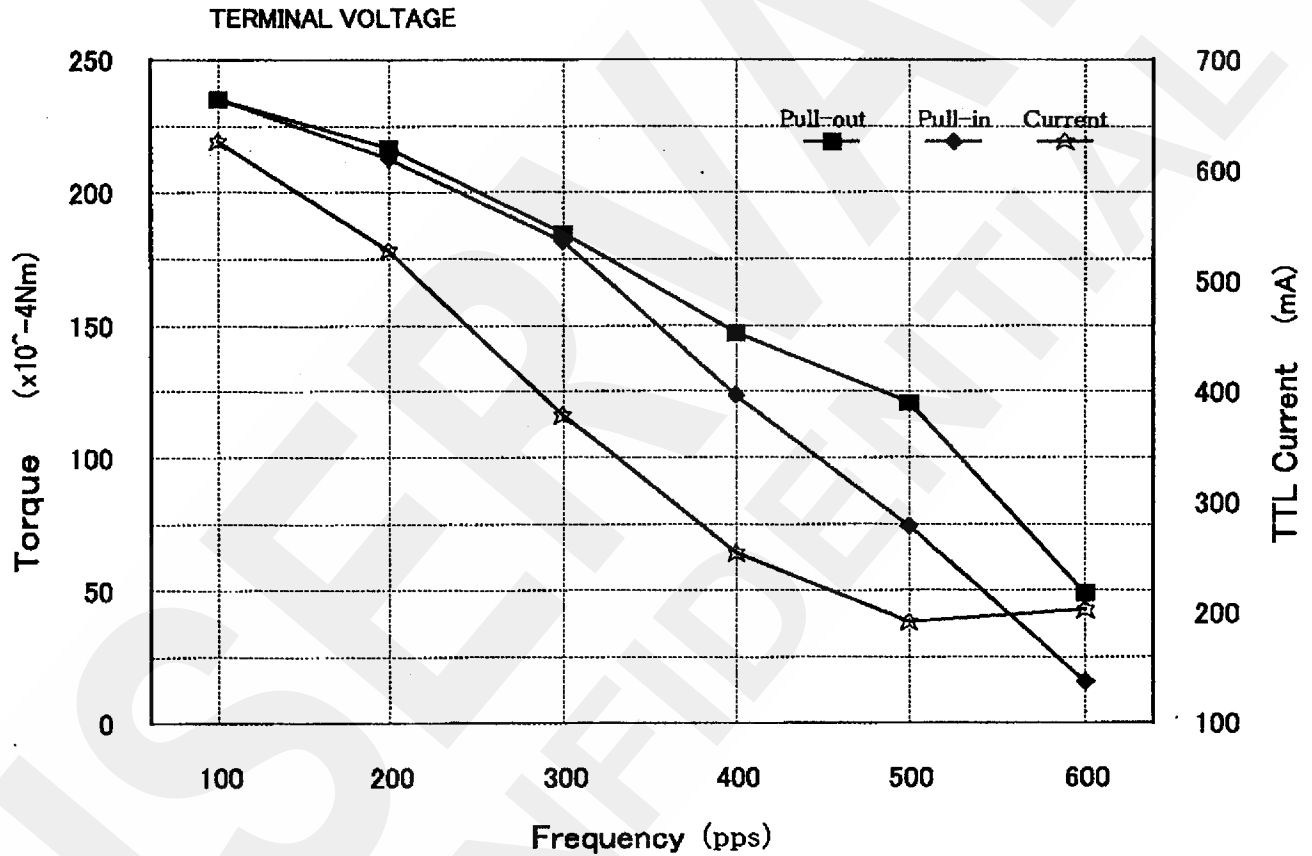
{ }内の従来単位は参考値です。

# DYNAMIC TORQUE CHARACTERISTICS (No. 9832)

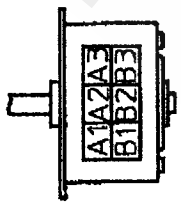
(ALL VALUES ARE GAINED BY MEASUREMENT AND NOT SPECIFICATIONS VALUES)

Model : PM35S-048-ZIJ4  
 Drive Method : 2-2P  
 Drive Circuit : BIPOLAR CONST.VOLT.  
 Drive Voltage : 5 V  
 Coil Resistance : 12 Ω  
 Drive IC : SLA8001  
 Surge/Current : / mA/Phase  
 Magnet Material : MS50A  
 Stator Material : SECC

Note



Frequency (pps)	100	200	300	400	500	600
■ Pull-out (x10 <sup>-4</sup> Nm)	235.4	216.7	184.4	147.1	120.6	49.0
◆ Pull-in (x10 <sup>-4</sup> Nm)	235.4	212.8	181.4	123.6	74.5	15.7
☆ Current (mA)	626	527	378	254	191	202



COLOR	MOTOR
BLACK	A1
BROWN	A3
ORANGE	B1
YELLOW	B3

LEAD TERMINATION

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

SWITCHING SEQUENCE

(VIEWED FROM MOUNTING SURFACE)

GEAR PROFILE	INVOLUTE
MODULE	0.5
PRESSURE ANGLE	20°
NO. OF TEETH	16
PITCH DIA	$\phi 8$
OUTSIDE DIA	$\phi 9.4_{-0.05}$
ADDENDUM MODIFICATION COEFFICIENT	+0.4
ACCURACY	JGMA 6
MATERIAL	C3601~C3604

PINION SPEC.



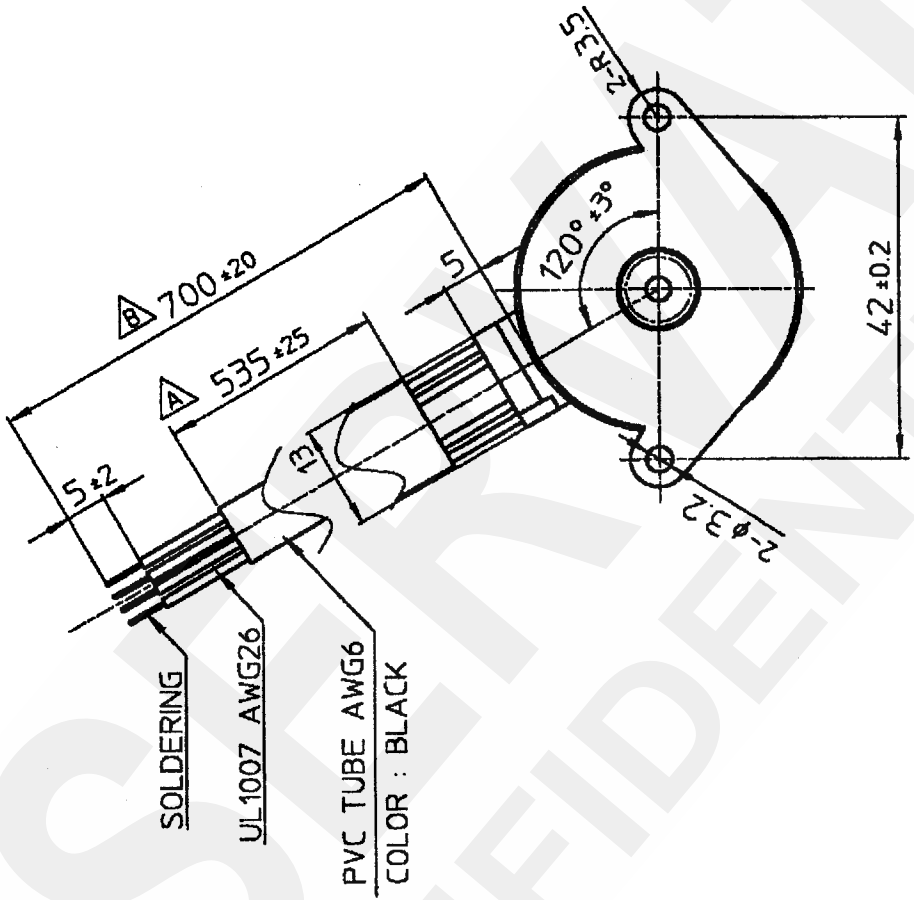
MARKING

**NMB PM35S-048-ZJ4**  
MT14AJ06008M4 H0331B  
MINEBEA ELECTRONICS CO. LTD. MADE IN JAPAN

<JAPAN>

**NMB PM35S-048-ZJ4**  
MT14AJ06008M4 TAD031B  
MINEBEA ELECTRONICS CO. LTD. MADE IN THAILAND

<THAILAND>



ミネベア株式会社  
MINEBEA CO., LTD.

単位	UNIT
mm	mm
尺数 SCALE	1 : 1
寸法 L	公差
1.54	±0.1
2 < L ≤ 16	±0.2
16 < L ≤ 63	±0.3
63 < L ≤ 250	±0.5
250 < L ≤ 1000	±0.8

材質 MATERIAL	表面粗マ SURF.ROUGH.
熱処理 HEAT TREAT.	
表面処理 FINISH	

作日 DATE	MAR./31/00
品名 DESCRIPTION	MECHANICAL CONSTRUCTION
部番 PART NO.(MODEL NO.)	PM35S-048-ZJ4
製図 SHEET	製図 NO.
検査 DRAWING NO.	検査 REV.

B	MAR/29/01	CHK. WIRE LENGTH 605 → 700 CHG WIRE LENGTH 400 → 605mm TUBE LENGTH 330 → 330mm	KNAKAMURA T.YAMAWAKI	APPROVED	CHECKED	DRAWN
A	JUN/05/2000		SYAMANAKA T.YAMAWAKI			

制作日付

検査

担当者

検査

検査

検査

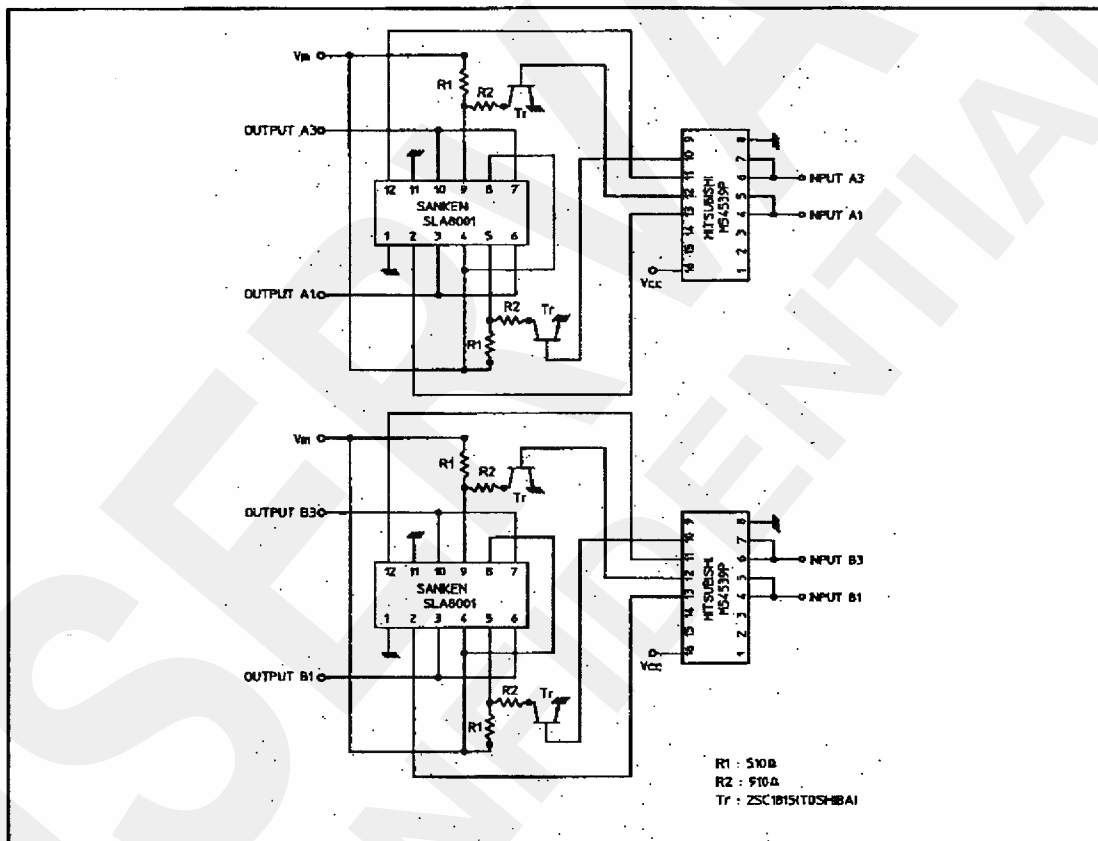
検査

- 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、25℃、300pps、デューティ100%、1.765N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。

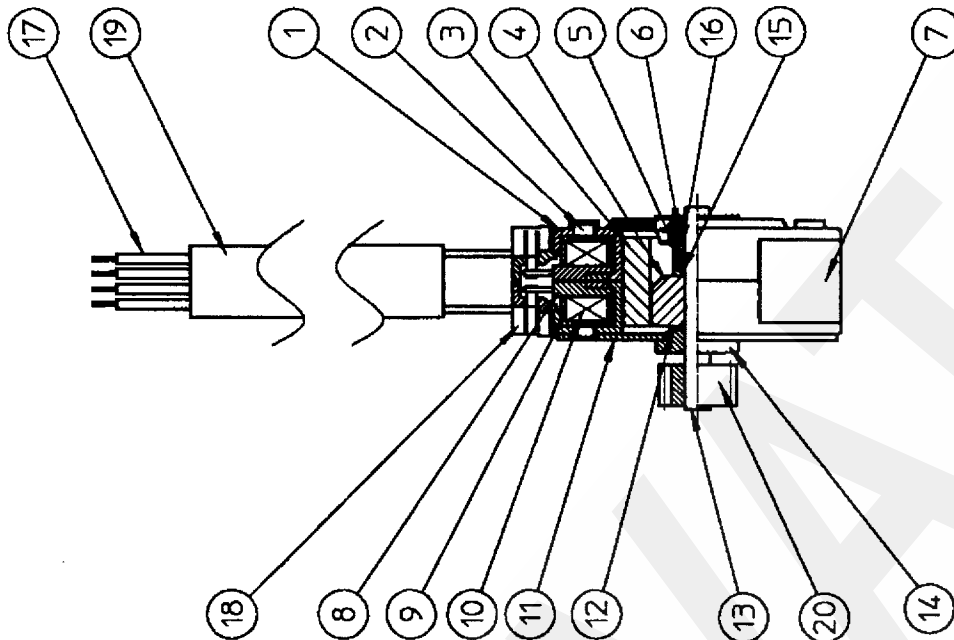
The motor is judged to have served its life when its PULL-OUT or PULL-IN torque value gets smaller than th of specification when driven under the following conditions.

The life is indicated by accumulated running time at 25 °C, 300 pps, duty 100%, and load of 1.765N applied to t shaft at distance of 5mm from front plate.

5 駆動回路 Drive Circuit



PARTS NAME	MATERIAL	MAKER NAME	PARTS NO.	UL FLAM CLASS	UL FILE NO.
1 STATOR	STEEL	GE PLASTICS JAPAN LTD.	ROP-4910	94V-0	E43567
2 MOLD RESIN (STATOR ASSY)	PBT	TEIJIN LTD.	CM705	94V-0	E52057
	PBT	MITSUBISHI ENGINEERING-PLASTICS CORP.	5410-GK3-3	94V-0	E33664R0
	PBT	E I DUPONT DE NEMOURS & CO. INC.	SK645FR	94V-0	E69578R9
3 MAGNET	FERRITE				
4 ROTOR SLEEVE	ALUMINUM				
5 COIL SPRING	STEEL				
6 END BEARING	SINTERED METAL				
7 LABEL	PAPER				
8 BOBBIN	PBT	GE PLASTICS JAPAN LTD.	42D-5E0	94V-0	E43567
	PBT	TEIJIN LTD.	DN7030	94V-0	E52057
	PBT	MITSUBISHI ENGINEERING-PLASTICS CORP.	5410-GK3-30	94V-0	E33664R0
	PBT	GENERAL ELECTRIC PLASTICSAUSTRALIA PROPRIETARY LTD.	469BK	94V-0	E107780R1
	PBT	E I DUPONT DE NEMOURS & CO. INC.	SK645FR	94V-0	E69578R0
9 COVER RING	PBT	GE PLASTICS JAPAN LTD.	62D-5E0	94V-0	E43567
	PBT	TEIJIN LTD.	DN7030	94V-0	E52057
	PBT	MITSUBISHI ENGINEERING-PLASTICS CORP.	5410-GK3-30	94V-0	E33664R0
	PBT	GENERAL ELECTRIC PLASTICSAUSTRALIA PROPRIETARY LTD.	469BK	94V-0	E107780R0
	PBT	E I DUPONT DE NEMOURS & CO. INC.	SK645FR	94V-0	E69578R9
10 MAGNET WIRE	POLYURETHANE COPPER				
11 FRONT PLATE	STEEL				
12 FLANGE WASHER	NYLON66				
13 SHAFT	STEEL				
14 FRONT BEARING	SINTERED METAL				
15 SPRING HOLDER BASE	PC	ASAHI CHEMICAL INDUSTRY CO.LTD	7054	94HB	E43285
16 SPRING HOLDER CAP		POLYPLASTICS CO.LTD	SW-01	94HB	E45034
		POLYPLASTICS CO.LTD	AW-01	94HB	E45034
		FUKUKURA LTD.	UL1007 AWG26	VM-1	E49075
17 LEAD WIRE		SURITOMO ELECTRIC INDUSTRIES LTD.	UL1007 AWG26	VM-1	E4905
		THE FURUKAWA ELECTRIC CO.LTD.	UL1007 AWG26	VM-1	E43949
		SHIMMO ELECTRIC WIRE CO.LTD.	UL1007 AWG26	VM-1	E48897
		HTACH CABLE LTD.	UL1007 AWG26	VM-1	E41447
		HANSHIN ELECTRIC WIRE & CABLE CO.LTD.	UL1007 AWG26	VM-1	E44258
		WONDERFUL WIRE CABLE CO.LTD.	UL1007 AWG26	VM-1	E77981
18 CONNECTOR	PBT	ELCO INTERNATIONAL K.K.	90-9088-31	94V-0	
			-20-03-000		
19 PVC TUBE	POLYVINYL CHLORIDE	SURITOMO ELECTRIC INDUSTRIES LTD.			
		INASE MAGARU KOBYO CO.LTD			
		KYOWA LIMITED.			
20 BEAR	C31601-C8A04				

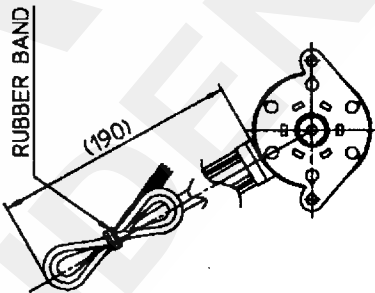
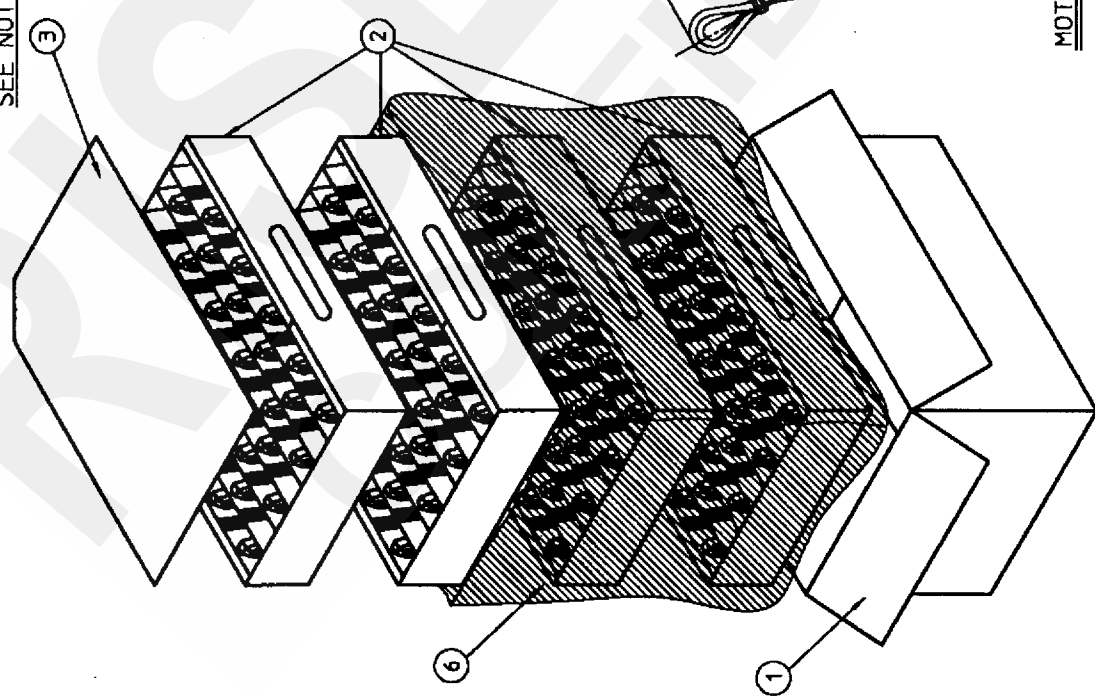


MATERIAL		材質	MATERIAL	材料	DATE	MAR./31/00
SURF.ROUGH.		表面粗サ	SURF.ROUGH.	表面粗サ	DESCRIPTION	MATERIAL STRUCTURAL
HEAT TREAT.		熱処理	HEAT TREAT.	熱処理	PART NO.(MODEL NO.)	PM35S-048-ZIJ4
FINISH		表面処理	FINISH	表面処理	DRAWING NO.	
UNIT	SCALE	寸法	公差	公差		
FREE	FREE	L ≤ 4	±0.1	±0.1		
		4 < L ≤ 16	±0.2	±0.2		
		16 < L ≤ 63	±0.3	±0.3		
		63 < L ≤ 250	±0.5	±0.5		
APPROVED		CHECKED	DRAWN	MINEBEA CO., LTD.		
KAWAKI				SANTOMO		
SANO				KYOWA		
MATERIAL		MATERIAL STRUCTURAL				
DATE		DATE				
DESCRIPTION		DESCRIPTION				
PART NO.(MODEL NO.)		PART NO.(MODEL NO.)				
DRAWING NO.		DRAWING NO.				
REV.		REV.				

社名 日付 製図者



SEE NOTE.2

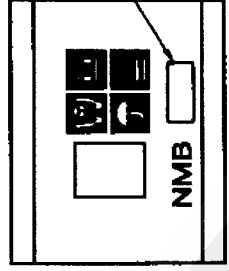
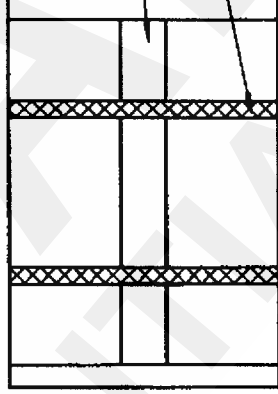
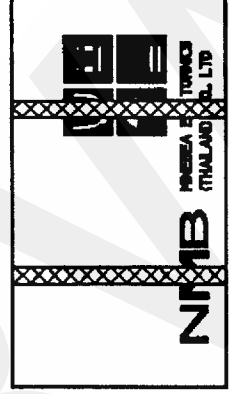
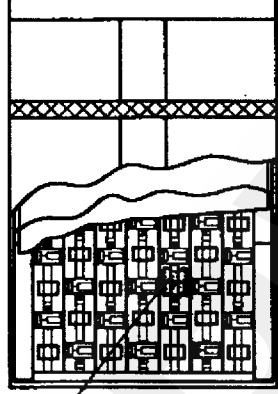


MOTOR SHIPPING FORM  
REFERENCE

NO	DESCRIPTION	QTY	MATERIAL/SPEC.	DRAWING NO.	PART NO.
1	PACKING BOX	1	CORRUGATED PAPER	J06PA-0130-1696	51PC
2	PACKAGE ASSY	4	CORRUGATED PAPER	U06PA-1A312373	50PA-PM35S-CP-140PCS
3	PACKING PAD	40PCS	CORRUGATED PAPER	J06PA-0140-8478	52PC-CP
4	GUMMED TAPE	3.3m			
5	DESICCATING AGENT	80g	SILICAGEL		
6	PACKING BAG	1	500X380X470X10.05	U06PA-1A418492	56PB-PE
7	PP BAND	2.7m	WIDTH 15mm	U06PA-1A418512	57PB-15MM
8	LABEL	1	125X55		

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-048-ZJ14  
CUST. PART NO.  
MT14AJ06008M4  
LOT NO. QUANTITY(PCS)  
TA0331D 140

MARKING (DETAIL NO.8)

MATERIAL		DATE		MAR./31/00	
SURF.ROUGH.		DESCRIPTION		PACKING FORM	
HEAT TREAT.		PART NO./MODEL NO.		SHEET	
FINISH		PM35S-048-ZJ14		REV.	
DRAWING NO.		U06PG-10920593			

UNIT	MM	INCH
1	1	1/16
2	2	1/8
3	3	3/16
4	4	1/4
5	5	5/16
6	6	3/8
7	7	7/16
8	8	1/2
9	9	9/16
10	10	5/8
11	11	11/16
12	12	3/4
13	13	13/16
14	14	7/8
15	15	15/16
16	16	1

APPROVED	CHECKED	CHECKED	DRAWN	DRAWN
MINEBEA CO., LTD.				
YAMAMOTO				
DATE	REASON	EDN NO.	ENGINEER	APPROVER



## 安全上のご注意 Cautions for safety

SPECIFICATION NO. U06BN-100020C

- 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  $115^{\circ}\text{C}$  以上とならないようご注意ください。  
Ensure that motor coil temperature does not exceed  $115^{\circ}\text{C}$  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) 出力軸にプーリー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、医療機器、航空機、兵器関係には、使用しないで下さい。  
Do not use our motor for any applications related to arms, medical equipment, aircraft and atomic power.

MINEBEA ELECTRONICS CO., LTD.