

SPECIFICATION OF PM STEPPING MOTOR

P1/4

納入仕様書

初版発行
ORGN. ISSUED

98/01/15

変更日
CHANGE ISSUED

98/05/08

CUSTOMER

COMPUPRINT

殿

CUSTOMER'S SPEC. NO.

MODEL NAME STEPPING MOTOR

MODEL NO. PM42L-048-ZIE7

SPECIFICATION NO. U06PG-10003226D

改訂
REVISED

11. MAY 1998

ROTARY COMPONENTS GROUP.
MINEBEA ELECTRONICS CO., LTD.

CONTENTS OF CHANGE (S)

ADD CONNECTOR COLOR (BLUE)

Request For
Spec. Review

YES

この書類を受領しました。

Acknowledged by

YOUR SIGNATURE (S)

OUR SIGNATURE (S)

APPROVED BY

T. Yamawaki
T.YAMAWAKI

CHECKED BY

H. Sano
H.SANO

CHECKED BY

ISSUED BY

S. Yoshitomi
S.YOSHITOMI

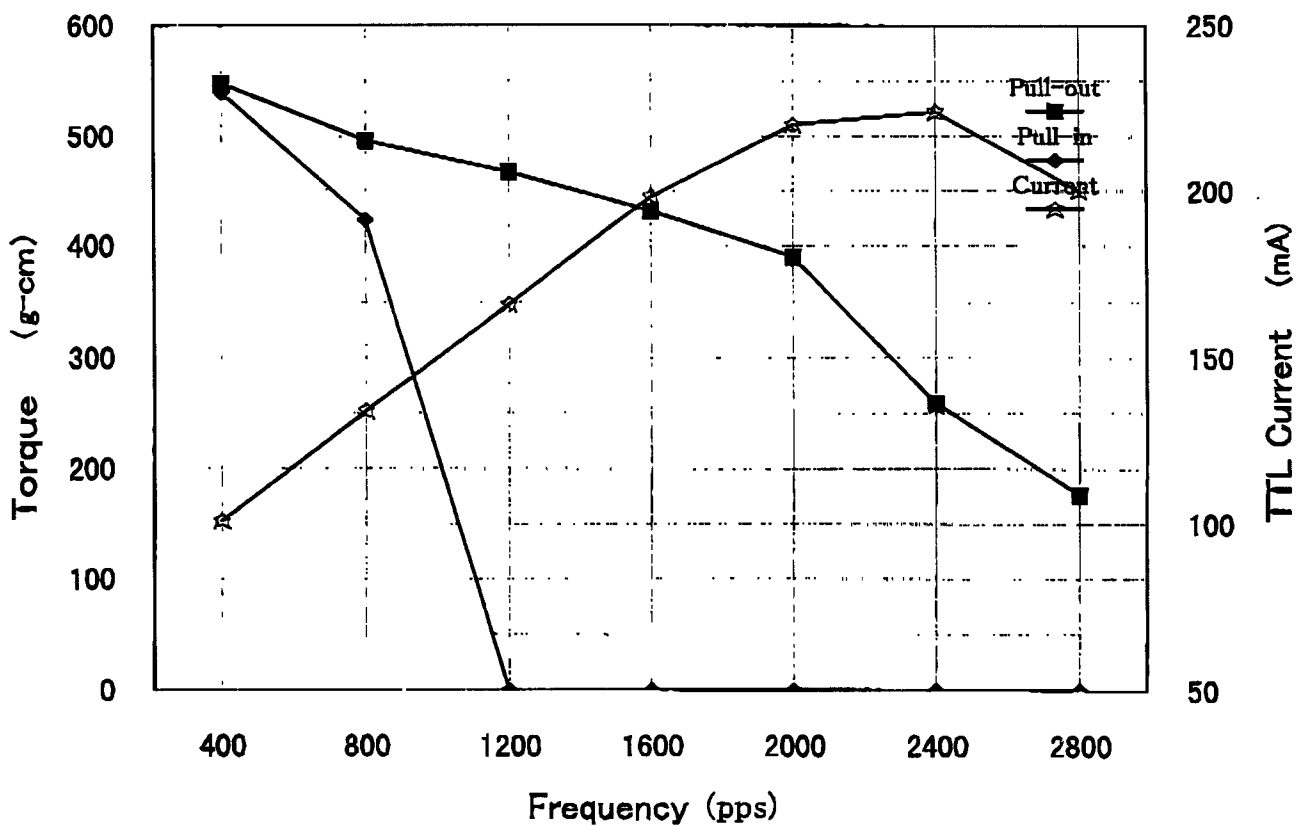
MINEBEA ELECTRONICS CO., LTD.

DYNAMIC TORQUE CHARACTERISTICS (No. 6594)

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

Model : PM42L-048- ZIE7
 Drive Method : 1-2P
 Drive Circuit : BIPOLAR CHOPPER
 Drive Voltage : 36 V
 Coil Resistance : 13 Ω
 Drive IC : UDN2916B-V
 Surge/Current : / 350 mA/Phase <Peak>
 Magnet Material : MS50M
 Stator Material : SECC

Note:



Frequency (pps)	400	800	1200	1600	2000	2400	2800
■ Pull-out (g-cm)	548.0	496.0	467.0	431.0	390.0	259.0	177.0
◆ Pull-in (g-cm)	540.0	423.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
▲ Current (mA)	101	134	166	198	220	224	200

ITEM		SPECIFICATION		CONDITION
駆動電圧	DRIVE VOLTAGE	36.0 DC V		
駆動電流	DRIVE CURRENT	350 mA		AVG.
駆動方式	DRIVE MODE	A CONSTANT		
	PHASE ON METHOD	1-2		
	DRIVE CIRCUIT	SEE NOTE 5		
ステップ角度	STEP ANGLE	3.5 7.5°		1-2P
静止角度誤差	POSITION ERROR	± 2°		1-2P
1ステップ誤差	STEP TO STEP ERROR	± 2°		1-2P
プルアウトトルク	PULL OUT TORQUE	(1) 200 PPS	470.4 x 10 ⁻⁴ N·m MIN.	{ 480 g·cm MIN.}
		(2) 400 PPS	450.8 x 10 ⁻⁴ N·m MIN.	{ 480 g·cm MIN.}
		(3) 650 PPS	421.4 x 10 ⁻⁴ N·m MIN.	{ 430 g·cm MIN.}
		(4) PPS	0.0 x 10 ⁻⁴ N·m MIN.	{ g·cm MIN.}
		(5) PPS	0.0 x 10 ⁻⁴ N·m MIN.	{ g·cm MIN.}
プルイントルク	PULL IN TORQUE	(1) PPS	0.0 x 10 ⁻⁴ N·m MIN.	{ g·cm MIN.}
		(2) PPS	0.0 x 10 ⁻⁴ N·m MIN.	{ g·cm MIN.}
		(3) PPS	0.0 x 10 ⁻⁴ N·m MIN.	{ g·cm MIN.}
		(4) PPS	0.0 x 10 ⁻⁴ N·m MIN.	{ g·cm MIN.}
		(5) PPS	0.0 x 10 ⁻⁴ N·m MIN.	{ g·cm MIN.}
トルクカーブ	TORQUE CURVE	SEE ATTACHED SHEET		No. 6594
最大静止トルク	HOLDING TORQUE	686.0 x 10 ⁻⁴ N·m MIN.	{ 700 g·cm MIN.}	350mA/PHASE 2-2P
ディテントトルク	DETENT TORQUE	107.8 x 10 ⁻⁴ N·m	{ 110 g·cm REF.}	
コギングトルク	COGGING TORQUE	0.0 x 10 ⁻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	2,800 pps MIN.		
巻線抵抗値	WINDING RESISTANCE	13 Ω ± 10 %		
巻線方式	WINDING MODE	BIFILAR		
コイルインダクタンス	WINDING INDUCTANCE	20 mH REF.		1KHz,1Vrms
絶縁抵抗値	INSULATION RESISTANCE	100 M Ω MIN.		500V DC
絶縁耐圧	DIELECTRIC STRENGTH	500 V AC 1 min.		
温度上昇	TEMPERATURE RISE	K MAX.		
絶縁種	CLASS OF INSULATION	CLASS B		Except Wire
ロータイナーシャー	ROTOR INERTIA	23.6 g·cm ² 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			

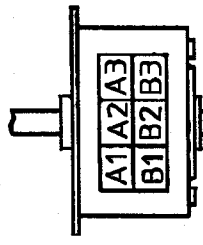
MARKING

NMB PM42L-048-ZIE7
 LOT NO. H8316D
 MINEBEA ELECTRONICS CO., LTD. MADE IN JAPAN

<JAPAN>

NMB PM42L-048-ZIE7
 LOT NO. T48316D
 MINEBEA ELECTRONICS CO., LTD. MADE IN THAILAND

<THAILAND>

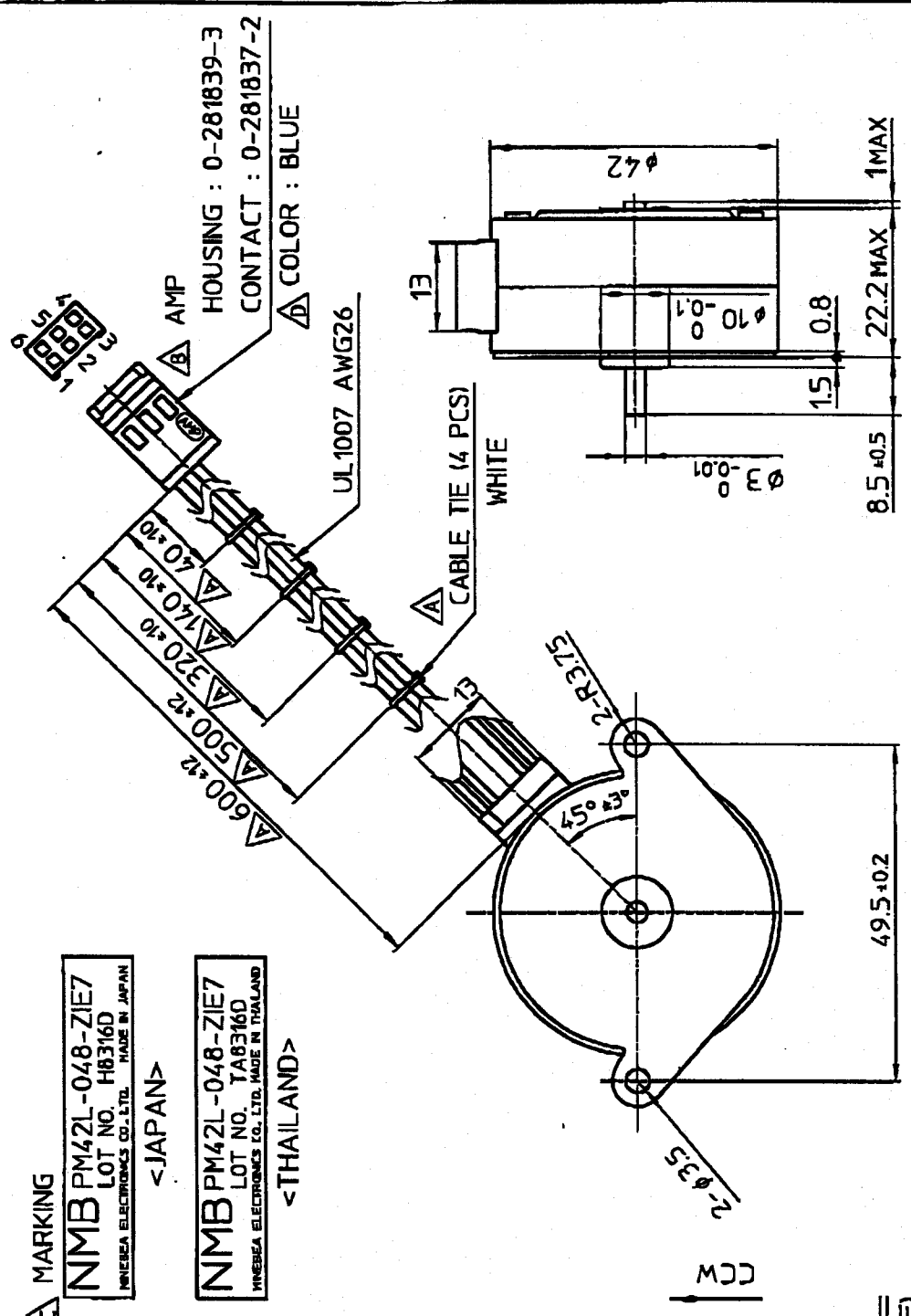


WIRE COLOR CODE

PIN NO.	COLOR	MOTOR
1	RED	A1
2	YELLOW	A3
3	---	---
4	---	---
5	GREEN	B1
6	ORANGE	B3

COLOR	RED	YELLOW	GREEN	ORANGE
STEP 1	-	+	+	-
STEP 2	-	+	-	+
STEP 3	+	-	-	+
STEP 4	+	-	+	-

SWITCHING SEQUENCE
 (VIEWED FROM MOUNTING SURFACE)



DATE JAN./12/'98
 DESCRIPTION
 MECHANICAL CONSTRUCTION

MATERIAL SURF.ROUGH.
 HEAT TREAT.
 FINISH

UNIT	mm
SCALE	1:1
公差	±0.1
公差	±0.2
公差	±0.3
公差	±0.5
公差	±0.8
公差	±0.5

MINEBEA CO., LTD.
 APPROVED
 CHECKED
 DRAWN

MARK	DATE	REASON	ECN NO.	ENGINEER	APPROVED
D	MAY/09/98	ADD CONNECTOR COLOR		S.YOSHITOMI	T.YAMAWAKI
C	MAR/16/98	REVUP		A.FUKUSHIMA	T.YAMAWAKI
B	MAR/04/98	CORRECT AMP CONNECTOR		A.FUKUSHIMA	T.YAMAWAKI
A	FEB/23/98	ADD AMP CONNECTOR		A.FUKUSHIMA	T.YAMAWAKI
REV.		REASON		ENGINEER	APPROVED

PART NO.(MODEL NO.)
 PM42L-048-ZIE7

DRAWING NO.
 U06PA-1A415346

SHEET NO.
 D

1. 適用 Scope

- 本仕様書は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.

2. 機械的特性 Mechanical Specification

2-1 マグネット材 Magnet Material

MS50M

2-2 構造 Mechanical Construction

構造図面による。 See Mechanical Construction DWG. DWG. NO. U06PA-1A415346D

2-3 材料構成 Material Structure

材料構成図による。 See Material Structural DWG. DWG. NO. U06PA-1A415347B

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 Weight

130 g Ref.

2-6 梱包 Packing

梱包仕様書による。 See Packing DWG. DWG. NO. J06PG-0100-1906B

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。

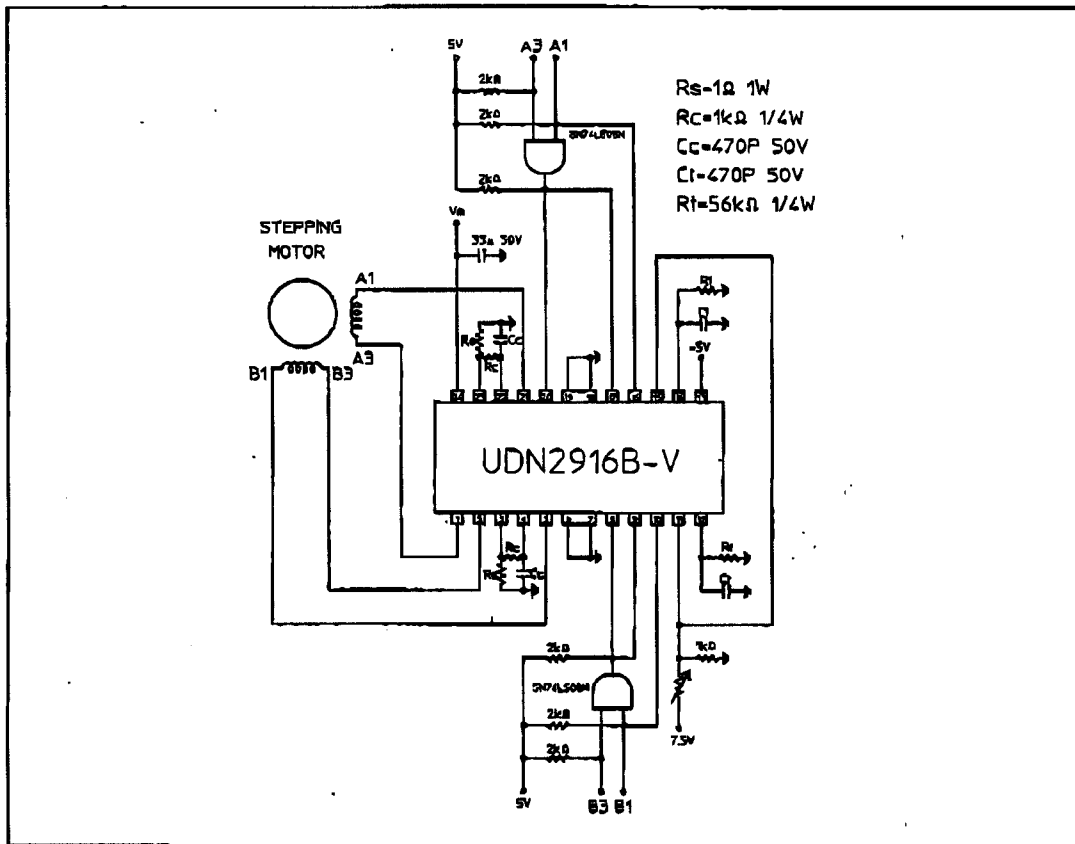
You are requested to give careful consideration to the cautions per item 6 for prevention of human body injuries, fires, etc. When installing the motor on your product. Safety must be ensured against human body injuries, fires, ect. by your products, especially due to heat, torque output or any accidental 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

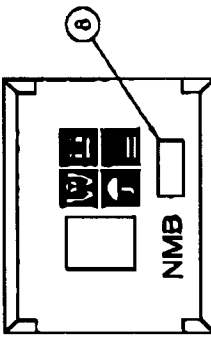
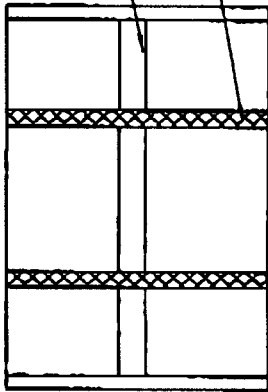
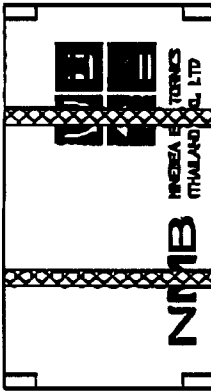
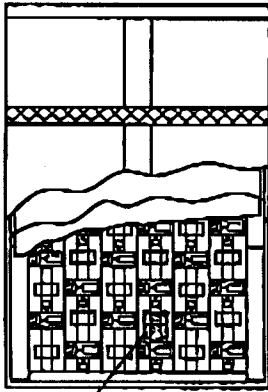
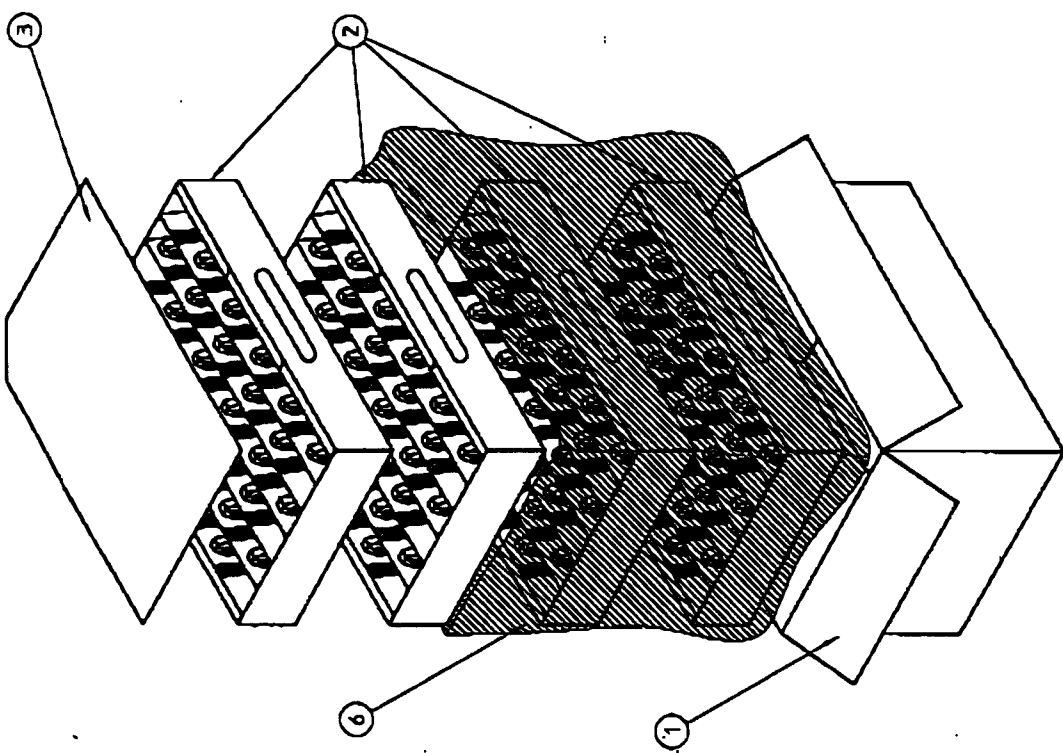
添付安全上の注意による。 See Cautions for safety. SPECIFICATION NO. U06BN-1000025A

- 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 、1-2P、400pps、デューティー77%、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 , 1-2P, 400 pps, duty 77%, and load of 1.96N applied to the shaft at distance of 5mm from front plate.

5 駆動回路 Drive Circuit



NO	DESCRIPTION	QTY	MATERIAL/SPEC.	DRAWING NO.	PART NO
1	PACKING BOX	1	CORRUGATED PAPER	J06PA-0130-1696	58PC
2	PACKAGE ASSY	4	CORRUGATED PAPER	J06PA-1A312761	50PA-PM42L-CP-
3	PACKING PAD	1	CORRUGATED PAPER	J06PA-0140-8478	52PC-CP
4	GUMMED TAPE	3.3M			
5	DESICCATING AGENT	80g	SILICAGEL		
6	POLYETHYLENE BAG	1	500X380X470X10.05		
7	PP BAND	2.7M			57PB-PP BAND5MM
8	LABEL	1	125X55		



MODEL NO.
PM42L-1111-1111
CUST. PART NO.
XXXXXXXXXX
LOT NO. QUANTITY(PCS)
TA6Y18D 120

MARKING (DETAIL NO.8)

NOTE
1. ARRANGE THE MOTORS ALTERNATELY.
(モーターは互いに並べること。)

DATE		NOV./18/19	
DESCRIPTION		PACKING FORM	
MATERIAL		PART NUMBER	
SURF.ROUGH.		PM42L-CP-STD	
HEAT TREAT.		DRAWING NO.	
FINISH		J06PG-0100-1906	
UNIT	MM	UNIT	MM
SCALE	1:1	SCALE	1:1
SIZE	L 30.1	SIZE	L 30.1
	W 41.816		W 41.816
	H 16.4563		H 16.4563
	W 63.45750		W 63.45750
	H 250.451000		H 250.451000
	W 30.5		W 30.5
	H 30.5		H 30.5

ニネベア株式会社
MINEBEA CO., LTD.

APPROVED	CHECKED	CHECKED	DRAWN
ENGINEER	ENGINEER	ENGINEER	ENGINEER
DATE	DATE	DATE	DATE
REASON	REASON	REASON	REASON
ECN NO.	ECN NO.	ECN NO.	ECN NO.

仕様変更申請書 Request For Specification Review

0 = Change not requested
1 = Change requested

ITEM NO.	ITEM	[UNIT]	YOUR SPEC.	OUR REQUEST	
1	DRIVE VOLTAGE	DC V	36.0	36.0	0
2	DRIVE CURRENT	mA	350	350	0
3	DRIVE MODE		A CONSTANT	A CONSTANT	0
4	PHASE ON METHOD		1-2	1-2	0
5	STEP ANGLE	°	3.75	3.75	1
6	POSITION ERROR	±°	2	2	1
7	STEP TO STEP ERROR	±°	2	2	0
8	PULL OUT TORQUE	10 ⁻⁴ N·m MIN.	588.4	470.4	1
			529.2	450.8	1
			460.6	421.4	1
			0.0	0.0	0
			0.0	0.0	0
9	PULL IN TORQUE	10 ⁻⁴ N·m MIN.	0.0	0.0	0
			0.0	0.0	0
			0.0	0.0	0
			0.0	0.0	0
			0.0	0.0	0
10	HOLDING TORQUE	10 ⁻⁴ N·m MIN.	725.2	686.0	1
11	DETENT TORQUE	10 ⁻⁴ N·m.	52.9	107.8 REF.	1
12	COOGING TORQUE	10 ⁻⁴ N·m.	0.0 MAX.	0.0 MAX.	0
13	MAX NO LOAD RESPONSE	pps MIN.		1,000	1
14	MAX SLEW SPEED	pps MIN.		2,600	1
15	WINDING RESISTANCE		24 Ω ± %	13 Ω ± 10 %	1
16	WINDING MODE			BIFILAR	1
17	WINDING INDUCTANCE	mH ..	33	20 REF.	1
18	INSULATION RESISTANCE	M Ω MIN.		100	1
19	DIELECTRIC STRENGTH	V AC 1 min.		500	1
20	TEMPERATURE RISE	K MAX.			0
21	CLASS OF INSULATION		CLASS B	CLASS B	0
22	ROTOR INERTIA	g·cm ²	12	23.6	1
23	OPERATING TEMP.	°C	to	-10 to 50	1
24	STORAGE TEMP.	°C	to	-30 to 80	1
25	OPERATING HUM.	% RH	to	20 to 90	1
26	LIFE	h.		3000	1
27					0
28					0
29					0
30					0

本書は貴要求に対して、慎重に検討の結果、今後量産をスムーズに又低コストの製品を供給する為に、変更申請をするものです。ご検討の上承認方願い上げます。尚弊社から提出の仕様書は提案する仕線を記載して有ります。又構造に関する提案は、構造図に*印で記載して有ります。

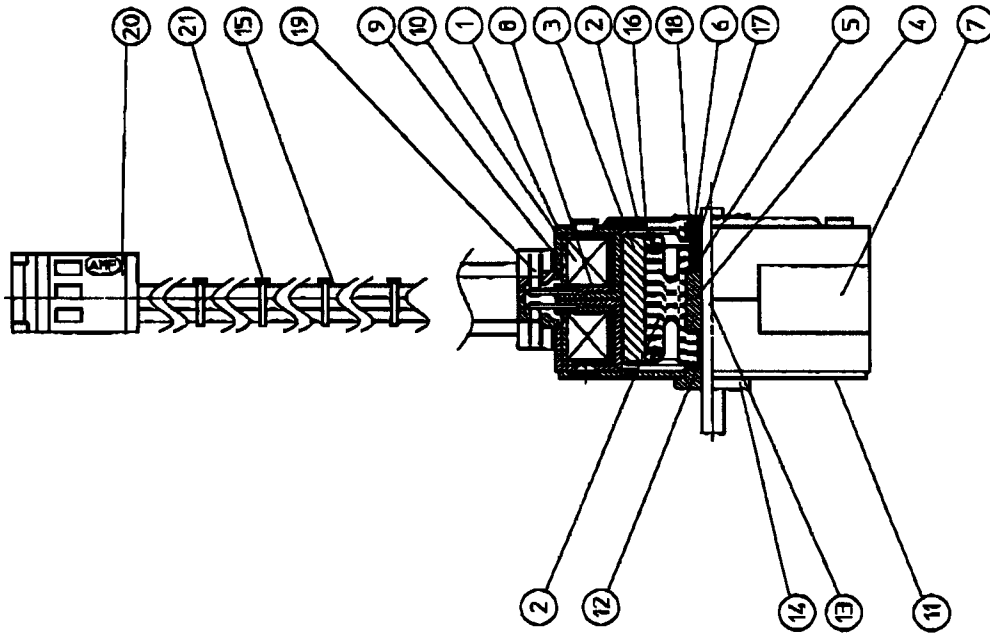
This is to request change(s) made to your specification, which we determined after cautious study of your requirement and would like to propose so that production goes smoothly and we can supply the product at a reduced cost.

We would appreciate your reviewing and approving the proposed change(s), if acceptable. The specification we present shall reflect our proposal. Proposal regarding construction shall be described with indication of * on mechanical construction drawing.

変更理由 Reason for change
NO.8, 10, 11, 15 : SAMPLE RESULT

MINEBEA ELECTRONICS CO., LTD.

PARTS NAME	MATERIAL	MANUFACTURER	PARTS NO.	UL FLAME CLASS	UL FILE NO.
1 STATOR	STEEL	GE PLASTICS JAPAN LTD.	PAR-010	P1V-0	E15107
2 WELD RESIN	PBT	TEIUN LTD.	CV0705	P1V-0	E3457
3 STATOR ASSY		MTSUBISHI CHEMICAL INDUSTRIES LTD.	S418-001-0	P1V-0	E3464
4 MAGNET ASSY					
5 MAGNET	FERRITE				
6 ROTARY SLEEVE	ALUMINUM				
7 COIL SPRING	STEEL				
8 END BEARING	SINTERED METAL				
9 LABEL	PAPER				
10 DUBBER	PBT	GE PLASTICS JAPAN LTD.	420-3ED CV0700	P1V-0	E15107
11 COVER RING	PBT	MTSUBISHI CHEMICAL INDUSTRIES LTD.	S418-001-30	P1V-0	E3464
12		GE PLASTICS (AUSTRALIA) PROPRIETARY LTD.	449BK	P1V-0	E1070800
13		GE PLASTICS JAPAN LTD.	420-3ED CV0700	P1V-0	E15107
14		TEIUN LTD.	S418-001-30	P1V-0	E3464
15		MTSUBISHI CHEMICAL INDUSTRIES LTD.	449BK	P1V-0	E1070800
16		GE PLASTICS (AUSTRALIA) PROPRIETARY LTD.	449BK	P1V-0	E1070800
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					



MINEBEA CO., LTD.			DRAWN			CHECKED			APPROVED		
S.YOSHIDA			H.SANO			T.YAMAWAKI			I.YAMAWAKI		
ENGINEER			SUPERVISOR			ENGINEER			SUPERVISOR		
ECN NO.			REASON			DATE			MARK		
MAR/04/98			CHG AMP CONNECTOR			FEB/23/98			ADD AMP CONNECTOR		
A			REASON			DATE			MARK		
B			REASON			DATE			MARK		
MAR/04/98			CHG AMP CONNECTOR			FEB/23/98			ADD AMP CONNECTOR		
A			REASON			DATE			MARK		
B			REASON			DATE			MARK		
MATERIAL			SCALE			UNIT			DATE		
SURF. ROUGH.			FREE			L: 1/16			JAN/12/98		
HEAT TREAT.			±0.1			L: 1/16			DESCRIPTION		
FINISH			±0.2			L: 1/16			MATERIAL STRUCTURAL		
PART NO.			±0.3			L: 1/16			PART NO. MODEL NO.		
DRAWING NO.			±0.5			L: 1/16			PM42L-048-ZIE7		
U06PA-1A415347			±0.8			L: 1/16			DRAWING NO.		
U06PA-1A415347			±0.5			L: 1/16			DRAWING NO.		
U06PA-1A415347			±0.5			L: 1/16			DRAWING NO.		



安全上のご注意

Cautions for safety

SPECIFICATION NO. U06BN-1000025A

- 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125℃以上とらないようご注意ください。
Ensure that motor coil temperature does not exceed 125°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) モータの取扱い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 leadwires.
- 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 leadwires.
- 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 glueing 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、兵器関係には、使用しないで下さい。
Do not use our motors for any applications related to arms and atomic power.

MINEBEA ELECTRONICS CO., LTD.