

Minebea

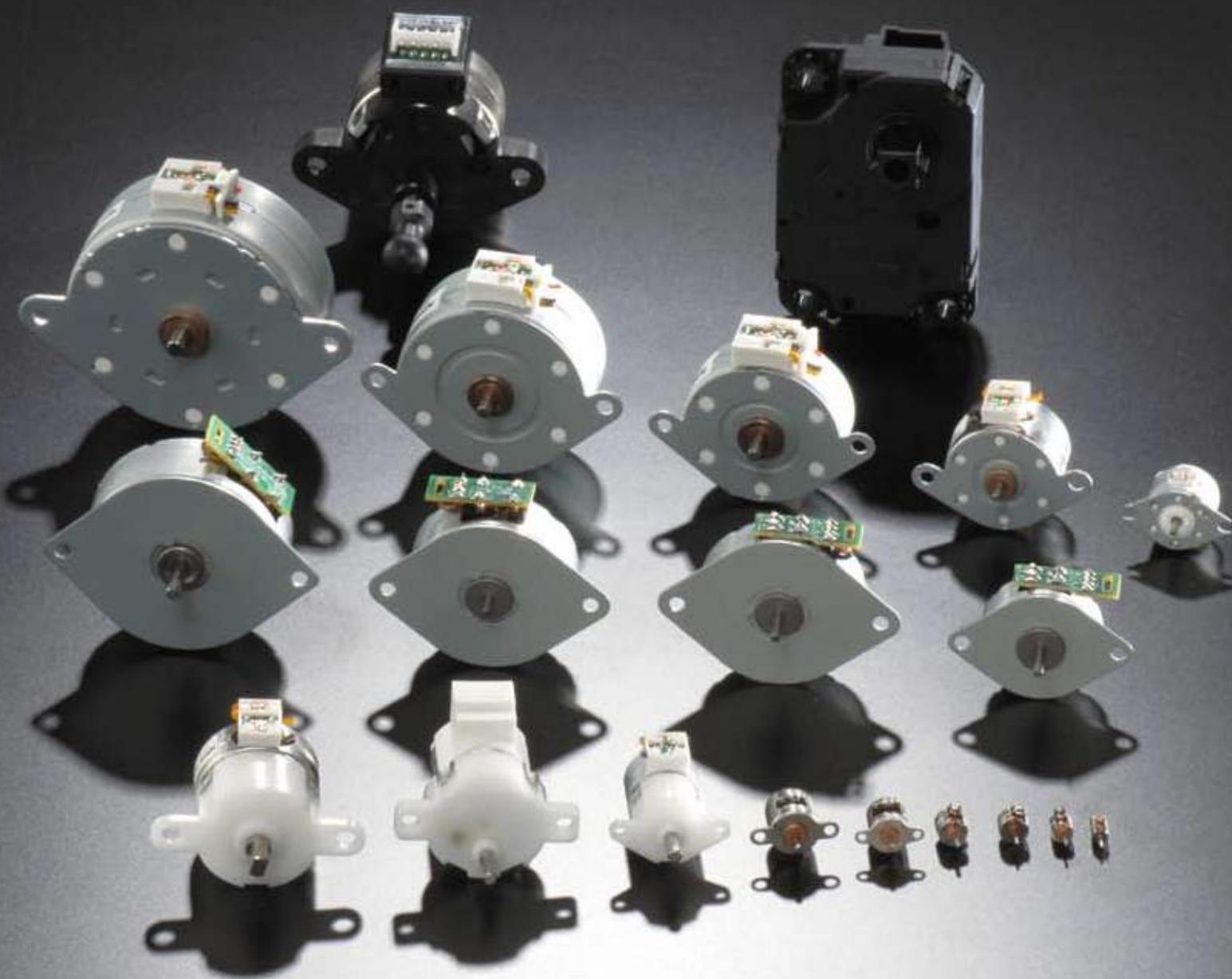
ミネベア株式会社

Minebea Co., Ltd.

PM Stepping Motor

PM ステッピングモータ

<http://www.eminebea.com/>



目次

Contents

製品一覧表

Part1

- 各シリーズ仕様と概略
Series specification 2
- 製品一覧
Product line up 2
- 品番表示例
Example of Product Number Explanation 3

Part2

- 各シリーズ仕様と概略
Series specification 4
- 製品一覧
Product line up 4
- 品番表示例
Example of Product Number Explanation 5

製品詳細ページ

- 仕様と特性
Specification and details 6-57

モータ選定 技術資料

- モータの選定
Selection of motors 58
- カスタム品について
Custom items 58
- モータの入力接続方式の選定
Choice of Coil Extension Method 59
- 標準寸法図 (PM/PG/PL series)
Description of Standard Dimensions 60-61
- 駆動回路
Drive Circuitry 62
- 技術用語説明
Glossary for Technical Terms 63
- 使用上のご注意及びお願い
Warnings and Precautions 64-65
- 計算・換算表
Technical Calculations and factors 66-67
- サンプルリクエストシート
Sample Request Sheet 68

製品詳細ページ

SM3.4-20	6	PM35S-F48	32
SM4.3-20	7	PM35L-024	33
SM5-20	8	PM35L-048	34
SMSSH5-20	9	SMW42S-48	35
SMH6-20	10	SMW42S-96	36
SMS6-20	11	PM42S-048	37
SMS6-40	12	PM42S-096	38
SMSH6-20	13	PM42S-0X1	39
SMSSH6-20	14	PM42M-048	40
SM8-20	15	PM42L-048	41
SMSH8-20	16	PM42L-F48	42
SMC10-20	17	PM51L-F48	43
PM10S-020	18	PM55L-048	44
PM15S-020	19	PG15S-D20	45
PM20S-020	20	PG20S-D20	46
PM20L-020	21	PG20L-D20	47
SMF25-48	22	PG25S-D48	48
SMF25-96	23	PG25L-D24	49
PM25S-024	24	PG35S-D48	50
PM25S-048	25	PG35L-D48	51
PM25L-024	26	PG20L-C20	52
SMW35-48	27	PL25L-A24	53
SMW35-96	28	PL35L-A24	54
ST35A/B-96	29	HAD-120	55
PM35S-024	30	HAD-225	56
PM35S-048	31	HAD-360	57

Minepea
Passion to Exceed Precision

Part1

■ 各シリーズ仕様と概略 Series specification

シリーズ Series	ステップ数 Number of Steps per Rotation					ロータマグネット材質 Rotor Magnet Material			ステータ材質 Stator Material	寸法 Dimensions
	20 (18°)	24 (15°)	48 (7.5°)	96 (3.75°)	100 (3.6°)	MSP (プラマグ)	MS50 (フェライト)	MS70 (ネオジ)		外形 Outer diameter
						Ferrite Plastic Magnet	Ferrite Sintered Magnet	Nd-Fe-B Bonded Magnet		
PM10S	●							●	SECC	φ 10
PM15S	●							●	SECC	φ 15
PM20S	●							●	SUY	φ 20
PM20L	●							●	SUY	φ 20
PM25S		●	●					●	SUY	φ 25
PM25L		●					●	●	SUY	φ 25
PM35S		●	●			●	●	●	SECC	φ 35
PM35S-F			●				●		SECC	φ 35
PM35L		●	●			●	●	●	SECC	φ 35
PM42S			●	●	●	●	●	●	SECC	φ 42
PM42M			●			●	●	●	SECC	φ 42
PM42L			●			●	●	●	SECC	φ 42
PM42L-F			●				●		SECC	φ 42
PM51L-F			●				●		SECC	φ 51
PM55L			●	●	●	●	●	●	SECC	φ 55
PG15S	■							●	SECC	φ 15
PG20S	■							●	SUY	φ 20
PG20L	■							●	SUY	φ 20
PG25S			■					●	SUY	φ 25
PG25L		■					●	●	SUY	φ 25
PG35S			■			●	●	●	SECC	φ 35
PG35L			■			●	●	●	SECC	φ 35
PG20L-C	■							●	SUY	φ 20
PL25L		■						●	SUY	φ 25
PL35L		■					●		SUY	φ 35

■…モータ本体のステップ数

■ 製品一覧 Product line up

PM Type Motors

製品名 Product Name	トルク範囲 [× 10-4Nm] Torque Range [× 10-4Nm]	外径 [mm] Outer Diameter [mm]	ステップ数 Step No.	長さ [mm] Length [mm]
PM10S - 020	15 - 3	10	20	10.2
PM15S - 020	25 - 5	15	20	12.0
PM20S - 020	50 - 15	20	20	15.5
PM20L - 020	90 - 25	20	20	19.6
PM25S - 024	50 - 10	25	24	12.5
PM25S - 048	100 - 15	25	48	12.5
PM25L - 024	125 - 25	25	24	17.0
PM35S - 024	200 - 100	35	24	15.5
PM35S - 048	350 - 100	35	48	15.5
PM35S - F48	350 - 100	35	48	15.5
PM35L - 024	300 - 200	35	24	22.2
PM35L - 048	400 - 200	35	48	22.2
PM42S - 048	400 - 200	42	48	15.5
PM42S - 096	400 - 250	42	96	15.5
PM42S - 0X1	400 - 250	42	100	15.5
PM42M - 048	600 - 300	42	48	20.0
PM42L - 048	700 - 400	42	48	22.2
PM42L - F48	700 - 400	42	48	23.1
PM51L - F48	1100 - 600	51	48	23.6
PM55L - 048	1,200 - 700	55	48	25.7

PG Type Motors

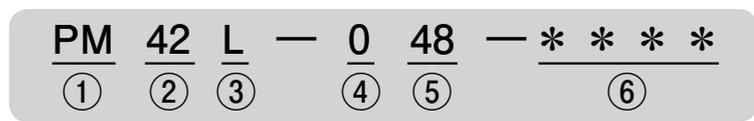
製品名 Product Name	トルク範囲 [× 10-4Nm] Torque Range [× 10-4Nm]	外径 [mm] Outer Diameter [mm]	ステップ数 Step No.	長さ [mm] Length [mm]
PG15S - D20	TBA	15		22.5
PG20S - D20	TBA	20		27.5
PG20L - D20	TBA	20		31.5
PG25S - D48	TBA	25		24.5
PG25L - D24	TBA	25		29.0
PG35S - D48	TBA	35		38.5
PG35L - D48	TBA	35		45.0
PG20L - C20	TBA	20		27.4

PL Linear Type Motors

製品名 Product Name	トルク範囲 [× 10-4Nm] Torque Range [× 10-4Nm]	外径 [mm] Outer Diameter [mm]	ステップ数 Step No.	長さ [mm] Length [mm]
PL25L - A24	70 - 5	25	24	28.5
PL35L - A24	100 - 5	35	24	39.5

寸法		フロントプレート				駆動方式		接続方式			
Dimensions		Front Plate				Drive Circuit		Coil Extension Method			
L 長 (mm)	シャフト径	FPH (丸穴)	FPT (タップ)	FPL (長穴)	専用	ユニポーラ	バイポーラ	ワイヤーホルダー	PCBコネクタ	ピン端子	FPC
Thickness	Shaft	Circle Hole	Tap	Long Hole	Custom	Uni-polar	Bi-polar	Wire Holder	PCB Connector	Pin Terminal	FPC
10.2	1.5				●		●			●	○
12	1.5				●		●	●		●	●
15.5	1.5	●	●	●		●	●	●	○	●	○
19.6	1.5	●	●	●		●	●	●	○	●	○
12.5	2	●	●	●		●	●	●	○	●	○
17	2	●	●	●		●	●	●	○	●	○
15.5	2 / 3	●	●	●		●	●	●	●	●	○
15.5	3	●	●			●	●	●	●	●	○
22.2	2 / 3	●	●	●		●	●	●	●	●	○
15.5	3	●	●	●		●	●	●	●	●	○
20	3	●	●			●	●	●	○	●	○
22.2	3	●	●	●		●	●	●	●	●	○
23.1	3	●	●			●	●	●	●	●	○
23.6	3	●					●		●	●	○
25.7	4 / 6.345	●	●	●		●	●	●	●	●	○
22.5	3				●		●	●		●	○
27.5	4				●	●	●	●	○	●	○
31.5	4				●	●	●	●	○	●	○
24.5	5				●	●	●	●	○	●	○
29	5				●	●	●	●	○	●	○
38.5	5				●	●	●	●	●	●	○
45	5				●	●	●	●	●	●	○
27.4	3				●	●	●	●	○	●	○
28.5	3.5				●	●	●	●	●	●	○
39.5	4.5				●	●	●	●	●	●	○

■ 品番表示例 Example of Product Number Explanation



- ① モータタイプコード Motor Type Code
 - PM: 標準タイプ Standard
 - PL: リードスクリューモータ Lead Screw Motor
 - リニアアクチュエータモータ Linear Actuator Motor
 - PG: ギアードモータ Geared Motor
 - 偏芯ギアードモータ Planet / Offset Motor
- ② 基本外径サイズ (mm) Outer Diameter Size

基本外径 (mm) 表記を目安とし、数字2桁で表記。
Outer diameter sizes in double digits with mm notation as a standard.

直径 (Diameter) 10mm=10
直径 (Diameter) 55mm=55
- ③ 厚さ区分 (S/M/L) Thickness Class

基本的に厚さを表す記号表記である。
Symbols which basically represent thickness. example: L, M, S, T, F, C etc.
- ④ 構成コード Structure Code

PMモータの構造を数字、もしくはアルファベット一桁で表記。
PM motor structures are expressed in a single digit figure or an alphabet.

 - 0 (zero): 標準モールド Standard stator assy mold structure
 - A: リニアアクチュエータ Linear actuator
 - B: リードスクリュー Lead screw motor
 - C: 偏芯ギアード Offset geared motor
 - D: 遊星ギアード Planet geared motor
 - E: エンコーダ付 Motor with encoder unit
 - F: モールドレス Moldless motor
 - G: 珪素鋼板モールド Silicon steel stator mold motor
 - H: 珪素鋼板モールドレス Silicon steel stator moldless motor
- ⑤ ステップコード Step Code
- ⑥ シリアル No. Serial No.

Part2

■ 各シリーズ仕様と概略 Series specification

シリーズ Series	ステップ数				ロータマグネット材質			ステータ材質 Stator Material	寸法		
	Number of Steps per Rotation				Rotor Magnet Material				Dimensions		
	20 (18°)	40 (9°)	48 (7.5°)	96 (3.75°)	B29 (プラマガ) Ferrite Plastic Magnet	B13 (フェライト) Ferrite Sintered Magnet	N51 (ネオジ) Nd-Fe-B Bonded Magnet		外形 Outer diameter	L長 (mm) Thickness	シャフト径 Shaft
SM3.4	●						●	SUY	φ 3.4	4.7	0.6
SM4.3	●						●	SUY	φ 4.3	5.4	0.7
SM5	●						●	SUY	φ 5	5.7	0.8
SMSSH5	●						●	SUY	φ 5	4.1	0.8
SMH6	●						●	SUY	φ 6	7.6	0.8
SMS6	●	●					●	SUY	φ 6	5.1	1
SMSH6	●						●	SUY	φ 6	5.1	0.8
SMSSH6	●						●	SUY	φ 6	4.1	0.8
SM8	●						●	SUY	φ 8	9.3	1
SMSH8	●						●	SUY	φ 8	7.1	1
SMC10	●						●	SUY	φ 10	10.7	1.5
SMF25			●	●		●	●	珪素鋼板 Silicon Steel Plate	φ 25	8.5	2
SMW35			●	●			●	珪素鋼板 Silicon Steel Plate	φ 35	13	2 / 3
ST35A/ST35B				●		●	●	珪素鋼板 Silicon Steel Plate	φ 35	8.7	2
SMW42S			●	●			●	珪素鋼板 Silicon Steel Plate	φ 42	16.5	3
HAD					●						

■ 製品一覧 Product line up

PM Type Motors

製品名 Product Name	トルク範囲 [× 10-4Nm] Torque Range [× 10-4Nm]	外径 [mm] Outer Diameter [mm]	ステップ数 Step No.	長さ [mm] Length [mm]
SM3.4 - 20	0.4 - 0.2	3.4	20	4.95
SM4.3 - 20	0.9 - 0.4	4.3	20	5.65
SM5 - 20	1.4 - 0.5	5	20	5.95
SMSSH5 - 20	1.3 - 0.5	5	20	4.35
SMH6 - 20	4 - 0.8	6	20	7.85
SMS6 - 20	2 - 0.8	6	20	5.35
SMS6 - 40	2 - 0.8	6	40	5.35
SMSH6 - 20	2.5 - 0.6	6	20	5.35
SMSSH6 - 20	1.5 - 0.6	6	20	4.35
SM8 - 20	8.5 - 2	8	20	9.3
SMSH8 - 20	7.5 - 2	8	20	7.1
SMC10 - 20	20 - 5	10	20	10.7
SMF25 - 48	100 - 10	25	48	8.5
SMF25 - 96	70 - 10	25	96	8.5
SMW35 - 48	350 - 100	35	48	13.0
SMW35 - 96	250 - 100	35	96	13.0
ST35A/B - 96	150 - 20	35	96	8.7
SMW42S - 48	400 - 100	42	48	16.5
SMW42S - 96	300 - 100	42	96	16.5

HAD Type Motors

製品名 Product Name	トルク範囲 [× 10-4Nm] Torque Range [× 10-4Nm]	外径 [mm] Outer Diameter [mm]	ステップ数 Step No.	長さ [mm] Length [mm]
HAD - 120	7,000 - 4,000	□ 45 × 68.5	2,400	35.3
HAD - 225	10,000 - 7,000	□ 45 × 68.5	4,500	35.3
HAD - 360	20,000 - 10,000	□ 45 × 68.5	7,200	35.3



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	SM3.4-20
ステップ数 Number of Steps per Rotation	20 (18° / Step)
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電圧 BIPOlar CONST. VOLT.
駆動電圧 Drive Voltage	3 [V]
電流 / 相 Current / Phase	
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	25 [Ω]
駆動 IC Drive IC	LB1836M
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	1M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 100 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E
動作温度範囲 Operating Temp.	-10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	-25 [°C] ~ 60 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 85 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

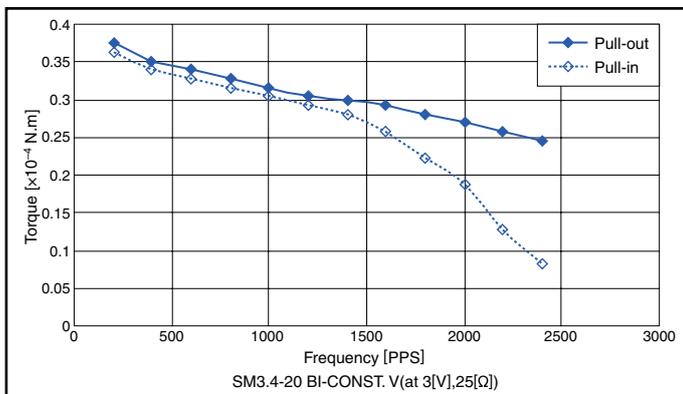
※結露なきこと。
No dew condensation.

■ 用途 Applications

光学機器：デジタルカメラ、BD 収差補正
Optical instrument : Digital cameras / Blu-ray
Aberration correction

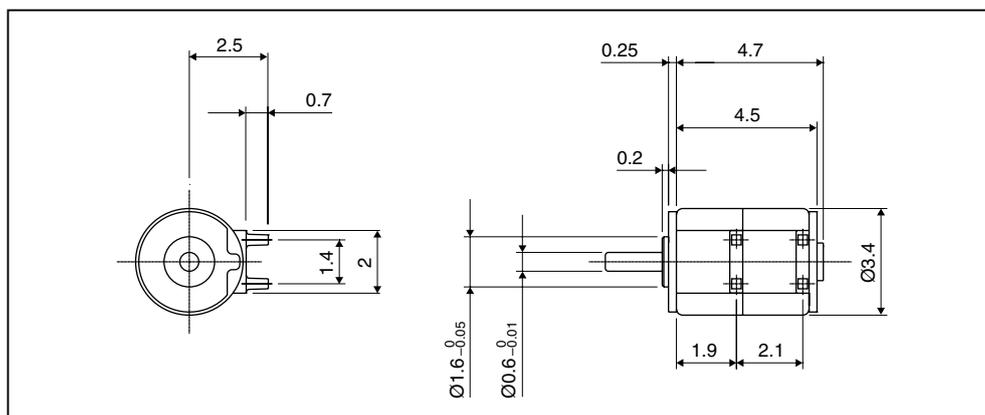
通信機器：スマートフォン、タブレット
Telecommunication Equipment : Smart phone / Tablet

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	SM4.3-20
ステップ数 Number of Steps per Rotation	20 (18° / Step)
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電圧 BIPOlar CONST. VOLT.
駆動電圧 Drive Voltage	3 [V]
電流 / 相 Current / Phase	
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	23 [Ω]
駆動 IC Drive IC	LB1836M
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	1M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 100 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E
動作温度範囲 Operating Temp.	-10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	-25 [°C] ~ 60 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 85 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

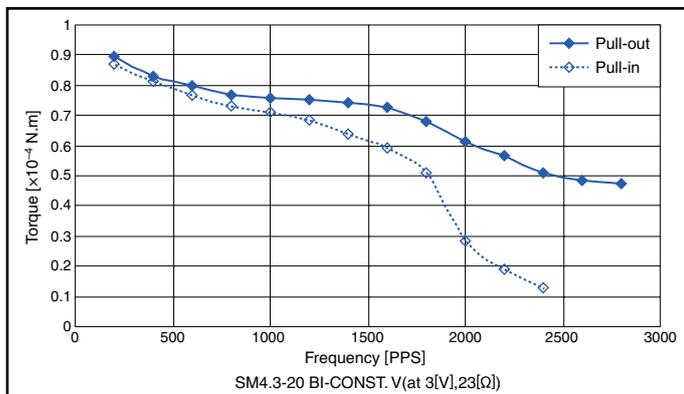
※結露なきこと。
No dew condensation.

■ 用途 Applications

光学機器：デジタルカメラ、BD 収差補正
Optical instrument : Digital cameras / Blu-ray
Aberration correction

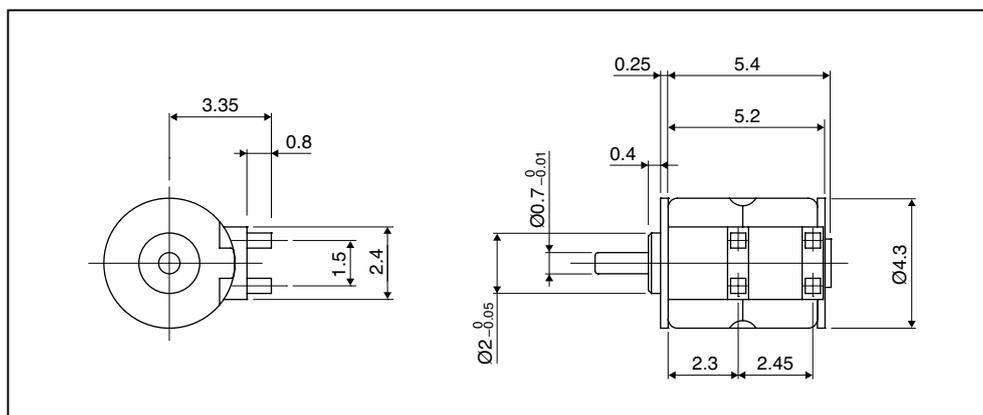
通信機器：スマートフォン、タブレット
Telecommunication Equipment : Smart phone / Tablet

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	SM5-20
ステップ数 Number of Steps per Rotation	20 (18° / Step)
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電圧 BIPOlar CONST. VOLT.
駆動電圧 Drive Voltage	3 [V]
電流 / 相 Current / Phase	
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	21 [Ω]
駆動 IC Drive IC	LB1836M
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	1M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 100 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E
動作温度範囲 Operating Temp.	-10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	-25 [°C] ~ 60 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 85 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

※結露なきこと。
No dew condensation.



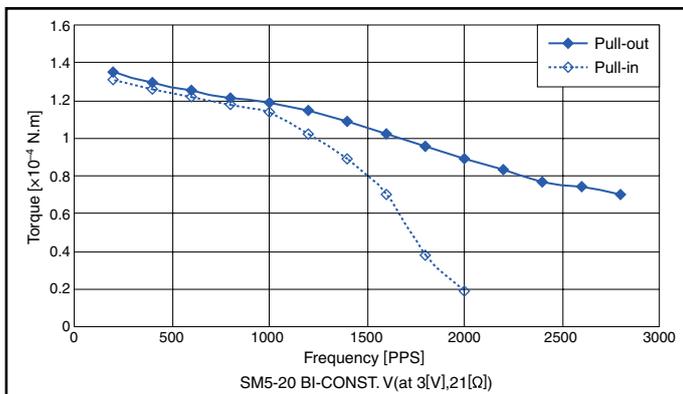
PM Type
Motors

■ 用途 Applications

光学機器：デジタルカメラ、BD 収差補正
Optical instrument : Digital cameras / Blu-ray
Aberration correction

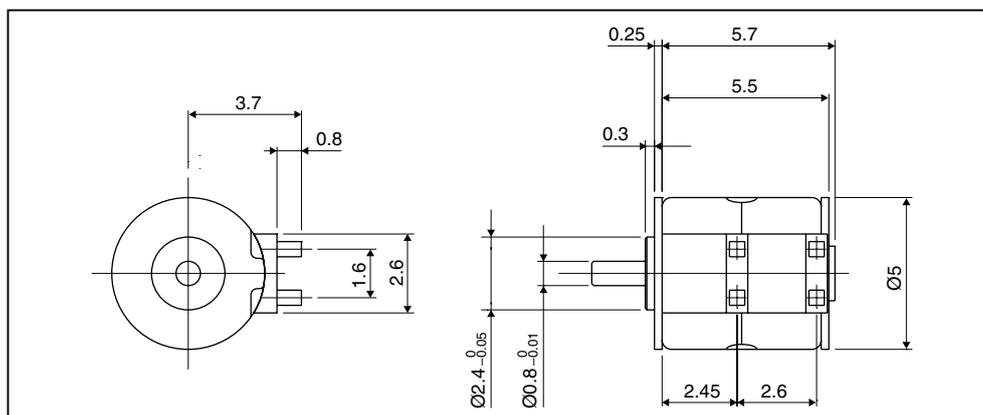
通信機器：スマートフォン、タブレット
Telecommunication Equipment : Smart phone / Tablet

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	SMSSH5 - 20
ステップ数 Number of Steps per Rotation	20 (18° / Step)
励磁方式 Drive Method	2 - 2 相 2 - 2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電圧 BIPOlar CONST. VOLT.
駆動電圧 Drive Voltage	3 [V]
電流 / 相 Current / Phase	
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	24 [Ω]
駆動 IC Drive IC	LB1836M
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	1M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 100 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	- 25 [°C] ~ 60 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 85 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

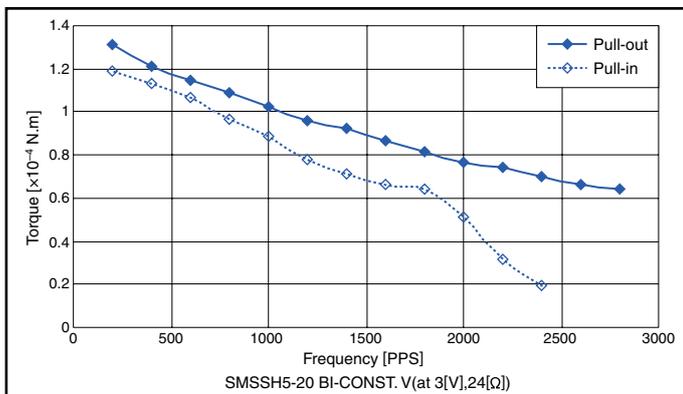
※結露なきこと。
No dew condensation.

用途 Applications

光学機器：デジタルカメラ、BD 収差補正
Optical instrument : Digital cameras / Blu-ray
Aberration correction

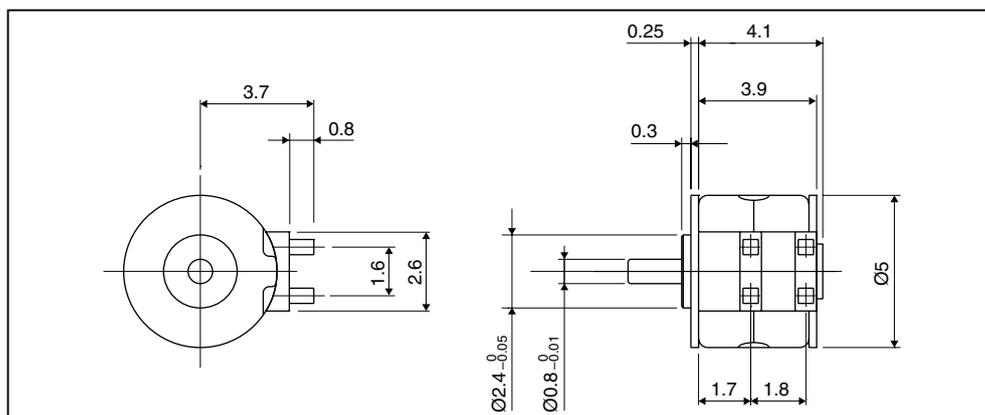
通信機器：スマートフォン、タブレット
Telecommunication Equipment : Smart phone / Tablet

トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	SMH6-20
ステップ数 Number of Steps per Rotation	20 (18° / Step)
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電圧 BIPOlar CONST. VOLT.
駆動電圧 Drive Voltage	3 [V]
電流 / 相 Current / Phase	
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	20 [Ω]
駆動 IC Drive IC	LB1836M
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	1M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 100 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E
動作温度範囲 Operating Temp.	-10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	-25 [°C] ~ 60 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 85 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

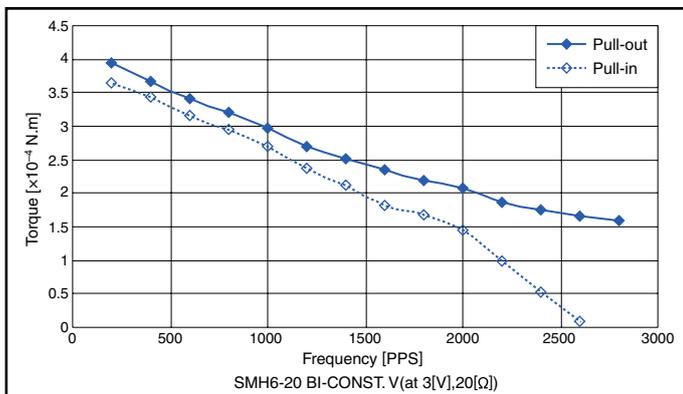
※結露なきこと。
No dew condensation.

■ 用途 Applications

光学機器：デジタルカメラ、BD 収差補正
Optical instrument : Digital cameras / Blu-ray
Aberration correction

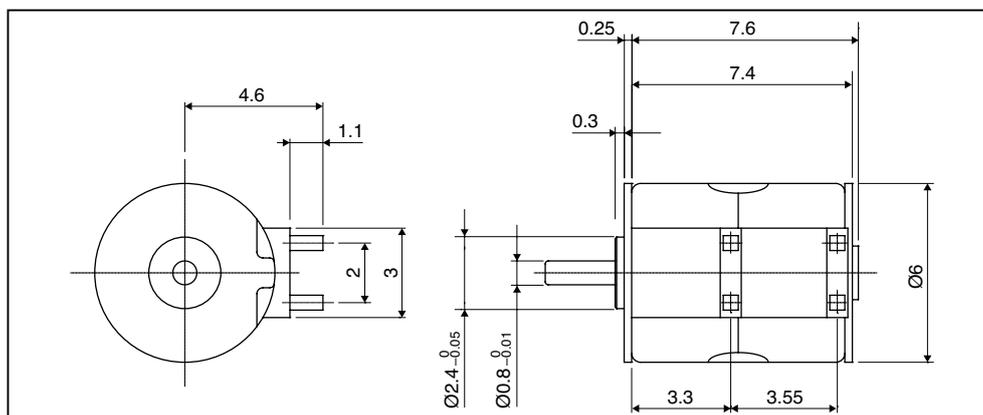
通信機器：スマートフォン、タブレット
Telecommunication Equipment : Smart phone / Tablet

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	SMS6-20
ステップ数 Number of Steps per Rotation	20 (18° / Step)
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電圧 BIPOlar CONST. VOLT.
駆動電圧 Drive Voltage	3 [V]
電流 / 相 Current / Phase	
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	20 [Ω]
駆動 IC Drive IC	LB1836M
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	1M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 100 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E
動作温度範囲 Operating Temp.	-10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	-25 [°C] ~ 60 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 85 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

※結露なきこと。
No dew condensation.



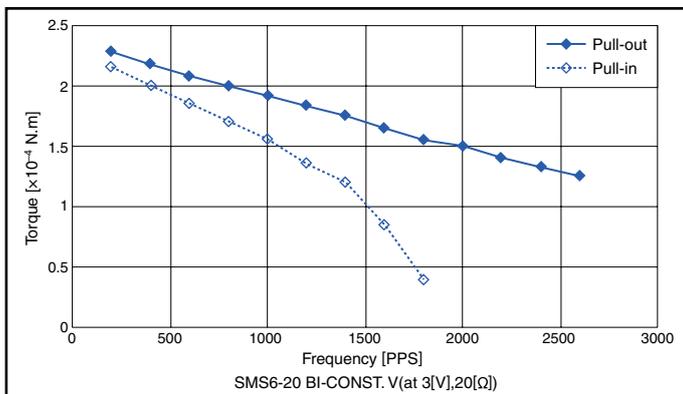
PM Type
Motors

■ 用途 Applications

光学機器：デジタルカメラ、BD 収差補正
Optical instrument : Digital cameras / Blu-ray
Aberration correction

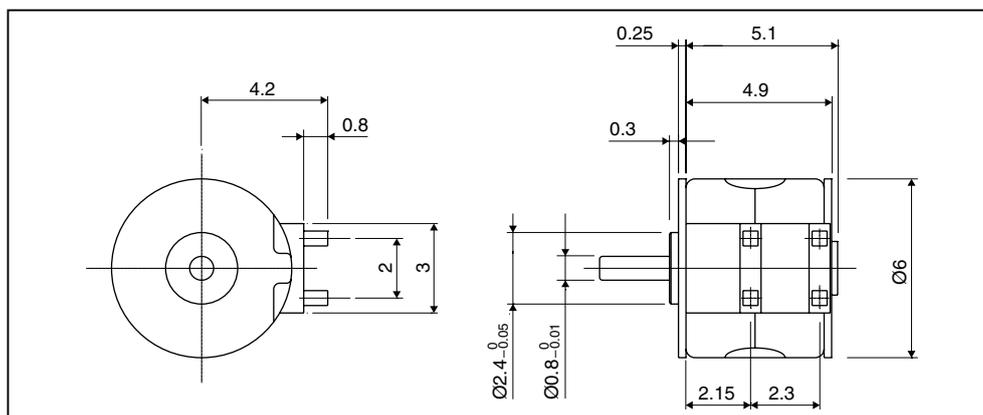
通信機器：スマートフォン、タブレット
Telecommunication Equipment : Smart phone / Tablet

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	SMS6-40
ステップ数 Number of Steps per Rotation	40 (9° / Step)
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電圧 BIPOlar CONST. VOLT.
駆動電圧 Drive Voltage	3 [V]
電流 / 相 Current / Phase	
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	20 [Ω]
駆動 IC Drive IC	LB1836M
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	1M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 100 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E
動作温度範囲 Operating Temp.	-10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	-25 [°C] ~ 60 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 85 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

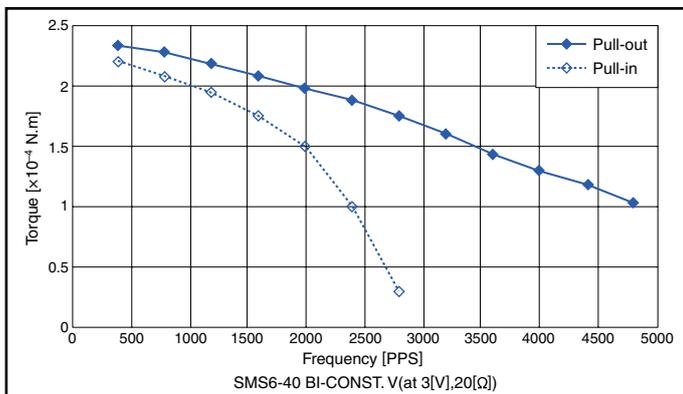
※結露なきこと。
No dew condensation.

■ 用途 Applications

光学機器：デジタルカメラ、BD 収差補正
Optical instrument : Digital cameras / Blu-ray
Aberration correction

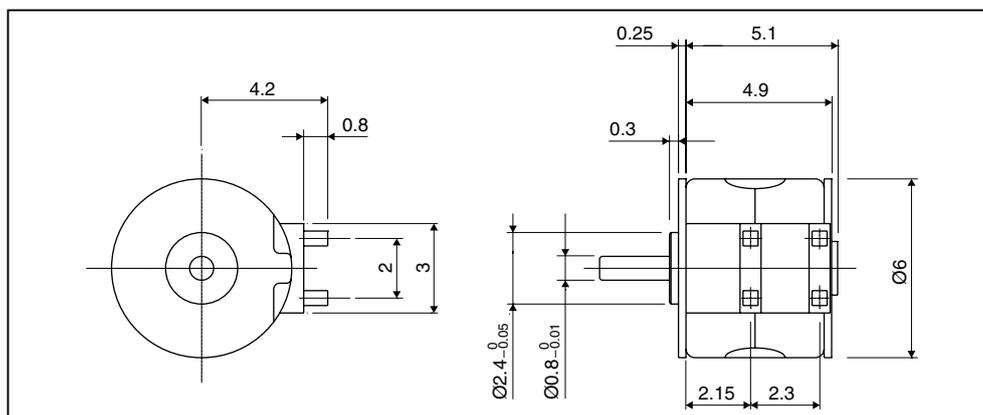
通信機器：スマートフォン、タブレット
Telecommunication Equipment : Smart phone / Tablet

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	SMSH6-20
ステップ数 Number of Steps per Rotation	20 (18° / Step)
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電圧 BIPOLAR CONST. VOLT.
駆動電圧 Drive Voltage	3 [V]
電流 / 相 Current / Phase	
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	20 [Ω]
駆動 IC Drive IC	LB1836M
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	1M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 100 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E
動作温度範囲 Operating Temp.	-10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	-25 [°C] ~ 60 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 85 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

※結露なきこと。
No dew condensation.



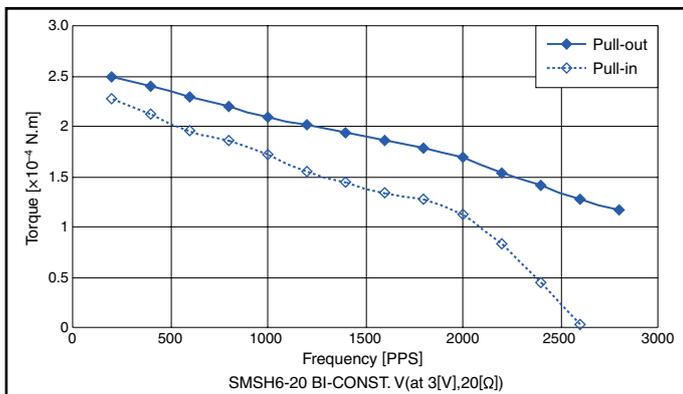
PM Type
Motors

■ 用途 Applications

光学機器：デジタルカメラ、BD 収差補正
Optical instrument : Digital cameras / Blu-ray
Aberration correction

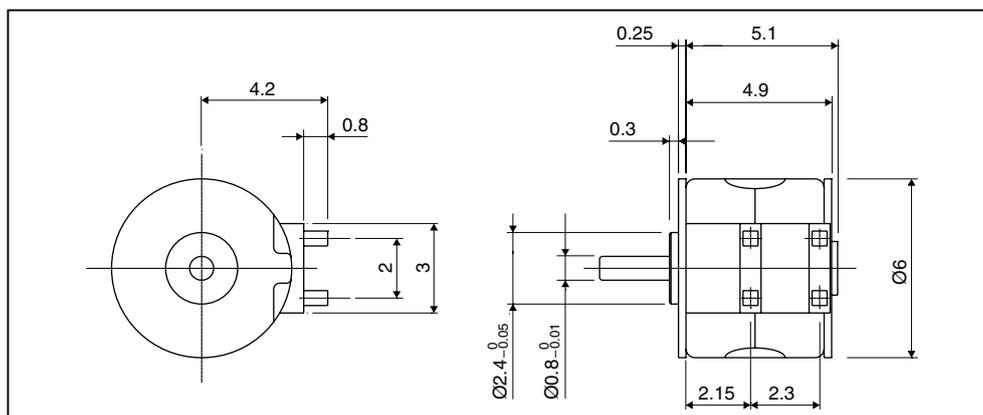
通信機器：スマートフォン、タブレット
Telecommunication Equipment : Smart phone / Tablet

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	SMSSH6 - 20
ステップ数 Number of Steps per Rotation	20 (18° / Step)
励磁方式 Drive Method	2 - 2 相 2 - 2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電圧 BIPOlar CONST. VOLT.
駆動電圧 Drive Voltage	3 [V]
電流 / 相 Current / Phase	
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	20 [Ω]
駆動 IC Drive IC	LB1836M
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	1M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 100 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	- 25 [°C] ~ 60 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 85 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

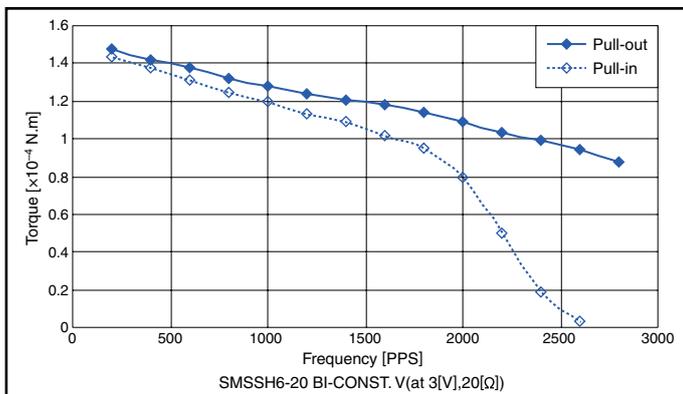
※結露なきこと。
No dew condensation.

■ 用途 Applications

光学機器：デジタルカメラ、BD 収差補正
Optical instrument : Digital cameras / Blu-ray
Aberration correction

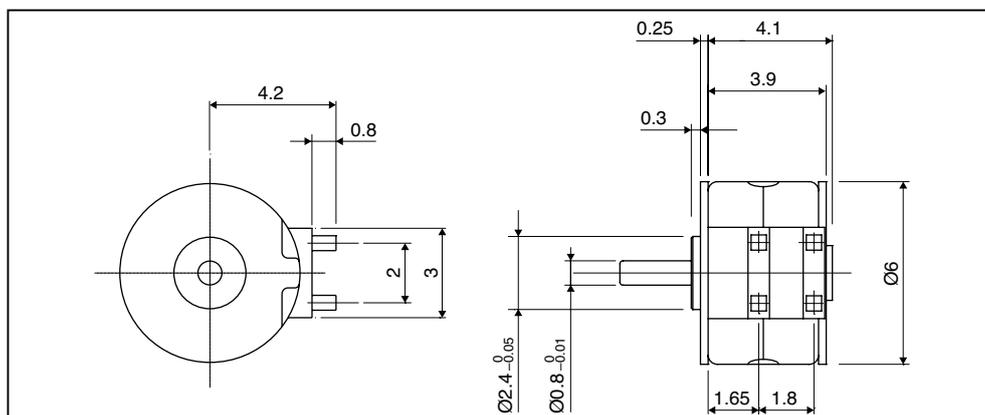
通信機器：スマートフォン、タブレット
Telecommunication Equipment : Smart phone / Tablet

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



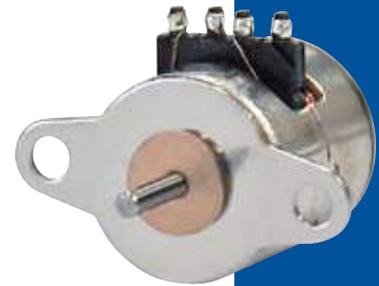
在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	SM8 - 20
ステップ数 Number of Steps per Rotation	20 (18° / Step)
励磁方式 Drive Method	2 - 2 相 2 - 2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電圧 BIPOlar CONST. VOLT.
駆動電圧 Drive Voltage	5 [V]
電流 / 相 Current / Phase	
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	21 [Ω]
駆動 IC Drive IC	LB1836M
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	1M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 100 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	- 25 [°C] ~ 60 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 85 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

※結露なきこと。
No dew condensation.



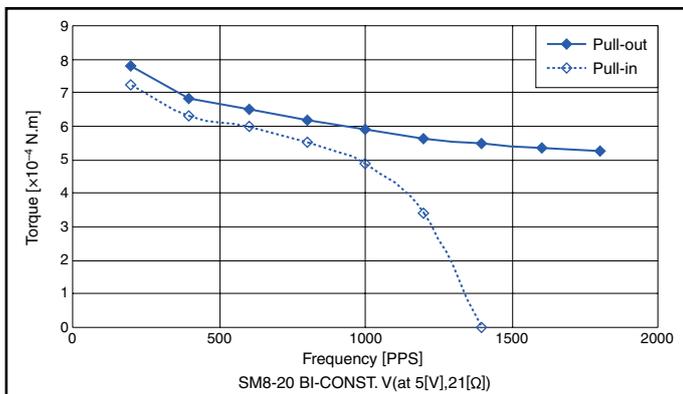
PM Type
Motors

■ 用途 Applications

OA 機器：ネットワークカメラ
OA Equipment : Network cameras

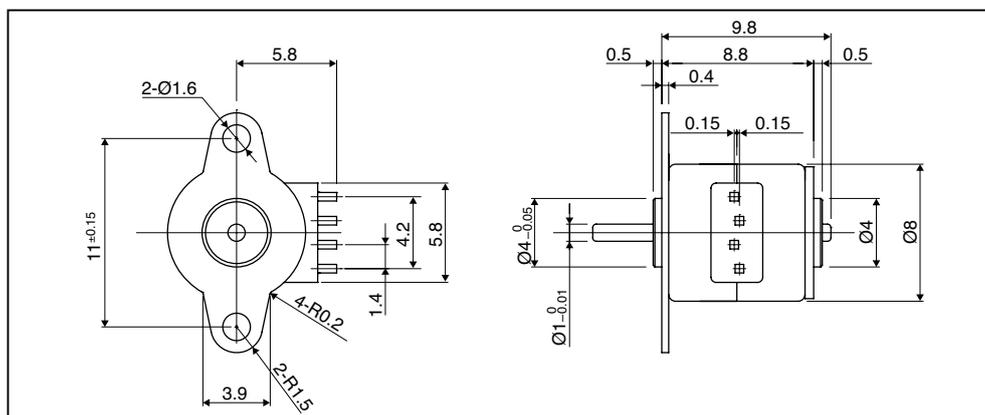
光学機器：デジタルカメラ、顕微鏡
Optical instrument : Digital cameras / Microscope

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	SMSH8-20
ステップ数 Number of Steps per Rotation	20 (18°/Step)
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電圧 BIPOLAR CONST. VOLT.
駆動電圧 Drive Voltage	5 [V]
電流/相 Current / Phase	
巻線抵抗/相 Coil Resistance / Phase	21 [Ω]
駆動 IC Drive IC	LB1836M
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	1M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 100 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E
動作温度範囲 Operating Temp.	-10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	-25 [°C] ~ 60 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 85 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

※結露なきこと。
No dew condensation.



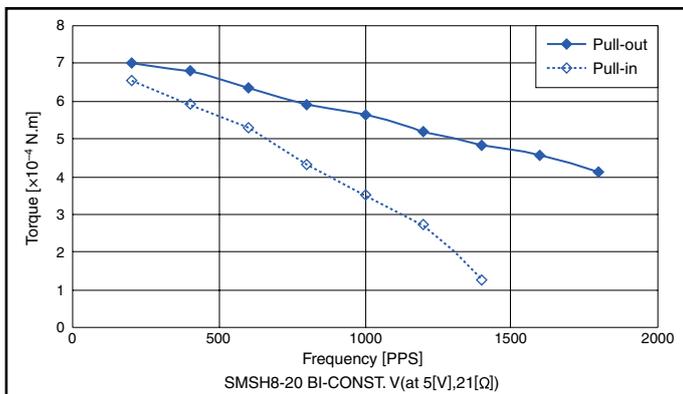
PM Type
Motors

■ 用途 Applications

OA 機器：ネットワークカメラ
OA Equipment : Network cameras

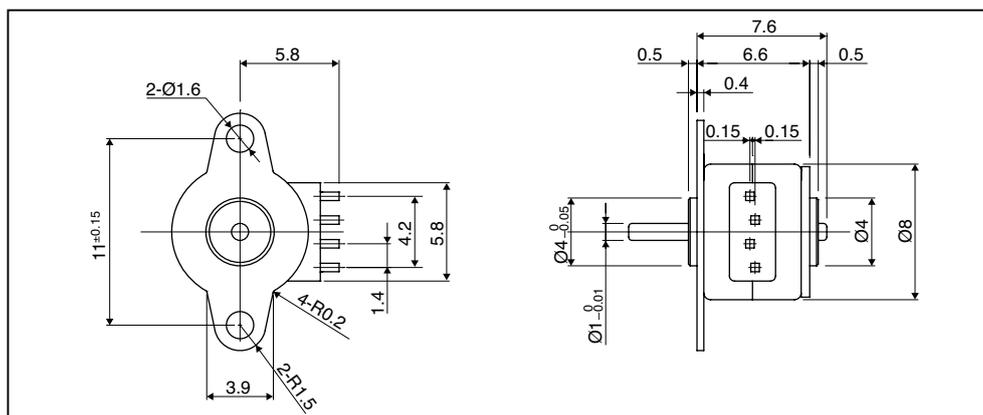
光学機器：デジタルカメラ、顕微鏡
Optical instrument : Digital cameras / Microscope

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



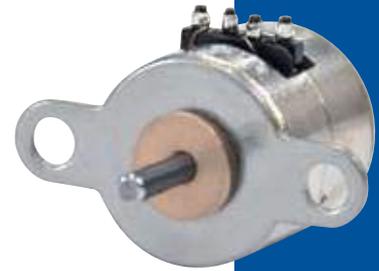
在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	SMC10-20
ステップ数 Number of Steps per Rotation	20 (18°/Step)
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電圧 BIPOLAR CONST. VOLT.
駆動電圧 Drive Voltage	5 [V]
電流/相 Current / Phase	
巻線抵抗/相 Coil Resistance / Phase	21.5 [Ω]
駆動 IC Drive IC	LB1836M
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	1M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 100 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E
動作温度範囲 Operating Temp.	-10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	-25 [°C] ~ 60 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 85 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

※結露なきこと。
No dew condensation.



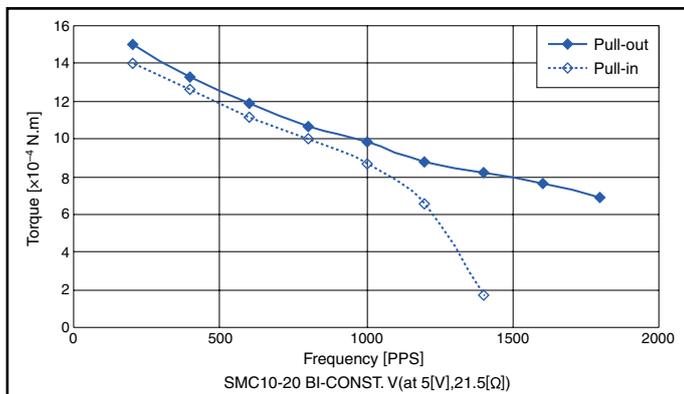
PM Type
Motors

■ 用途 Applications

OA 機器：ネットワークカメラ
OA Equipment : Network cameras

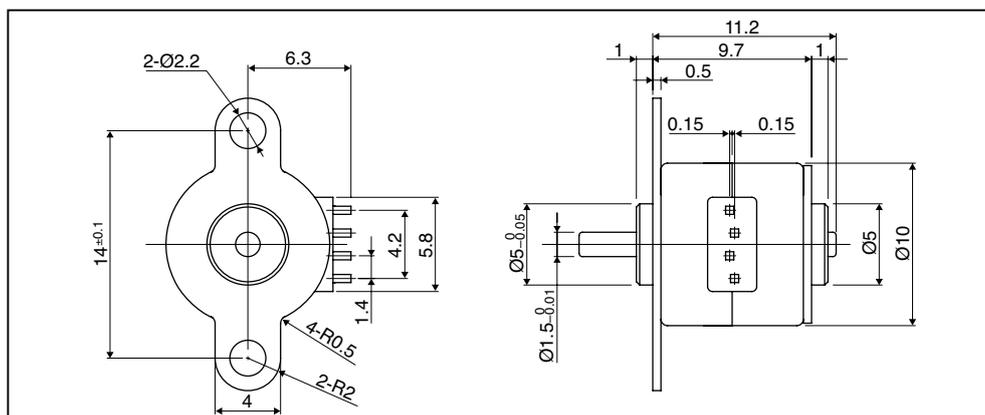
光学機器：デジタルカメラ、顕微鏡
Optical instrument : Digital cameras / Microscope

■ トルク特性 Torque Characteristics

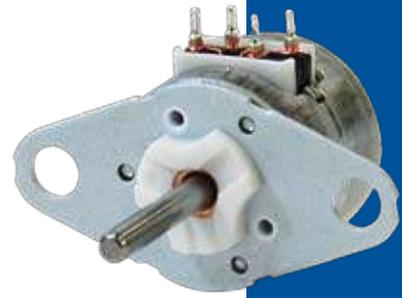


このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM10S-020
ステップ数 Number of Steps per Rotation	20 (18° / Step)
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電圧 BIPOLAR CONST. VOLT.
駆動電圧 Drive Voltage	5 [V]
電流 / 相 Current / Phase	
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	20 [Ω]
駆動 IC Drive IC	L293D
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (MS70) Nd-Fe-B bonded magnet (MS70)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E
動作温度範囲 Operating Temp.	-10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	-30 [°C] ~ 80 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH

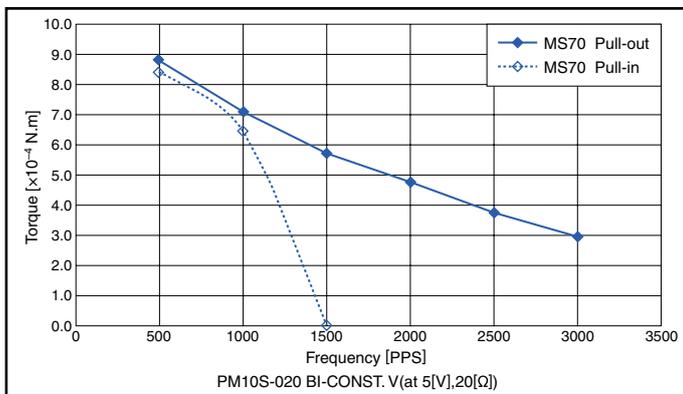
※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

■ 用途 Applications

OA 機器：プリンタ、スキャナ
OA Equipment：Printers / Scanners

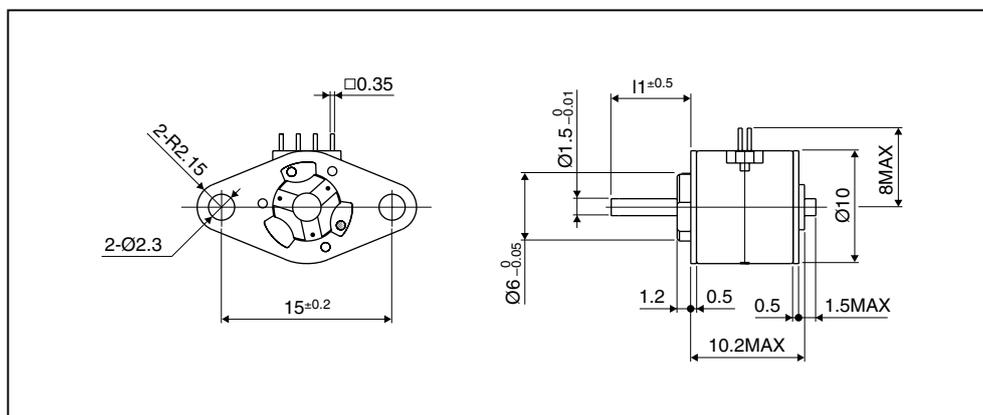
光学機器：カメラ、デジタルカメラ、ビデオカメラ
Optical instrument：Cameras / Digital cameras / Video cameras

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外觀寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM15S-020	
ステップ数 Number of Steps per Rotation	20 (18° / Step)	
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電圧 BIPOlar CONST. VOLT.	
駆動電圧 Drive Voltage	5 [V]	12 [V]
電流 / 相 Current / Phase		
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	30 [Ω]	100 [Ω]
駆動 IC Drive IC	L293D	L293D
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (MS70) Nd-Fe-B bonded magnet (MS70)	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

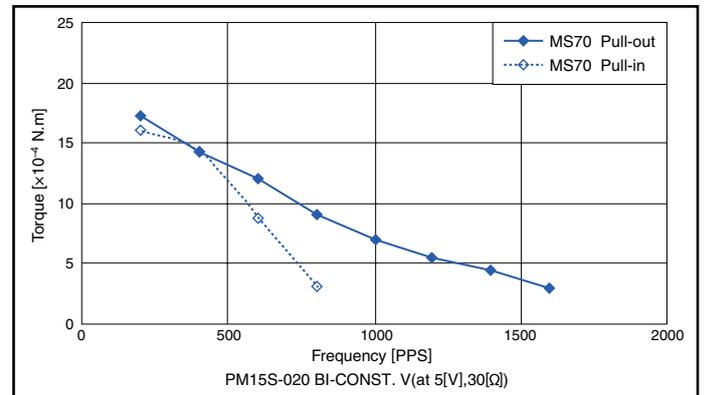
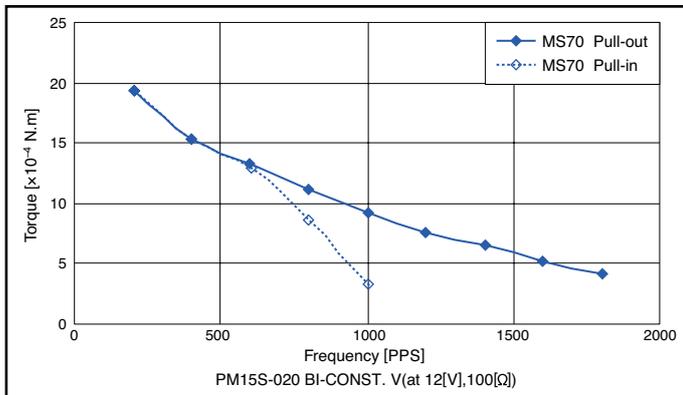
※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

■ 用途 Applications

OA 機器 : プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

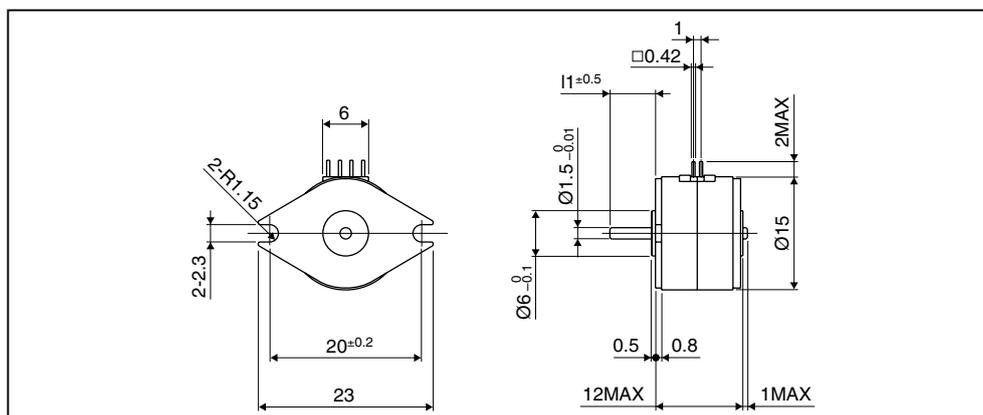
光学機器 : デジタルカメラ、ビデオカメラ
Optical instrument : Digital cameras / Video cameras

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM20S - 020	
ステップ数 Number of Steps per Rotation	20 (18° / Step)	
励磁方式 Drive Method	2 - 2 相 2 - 2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.	バイポーラチョッパー BIPOLAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	12 [V]	12 [V]
電流 / 相 Current / Phase		300 [mA]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	100 [Ω]	8 [Ω]
駆動 IC Drive IC	25C3346	UDN2916B - V
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (MS70) Nd-Fe-B bonded magnet (MS70)	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

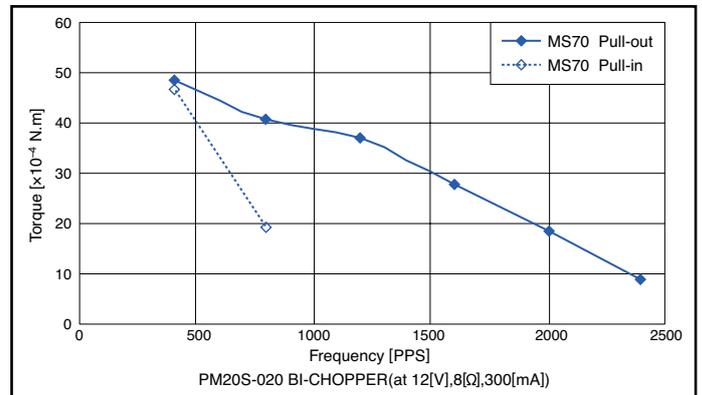
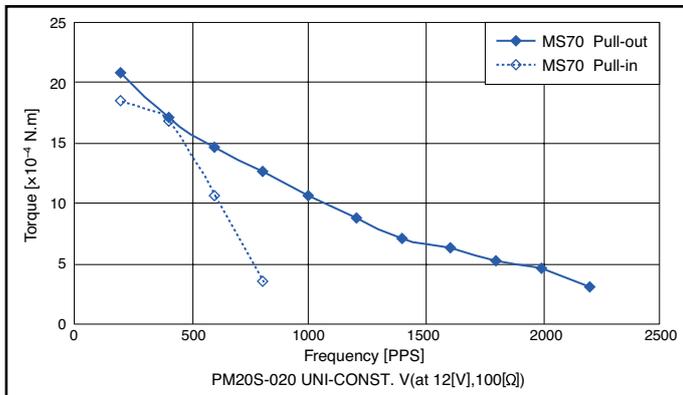
■ 用途 Applications

OA 機器：プリンタ、スキャナ
OA Equipment：Printers / Scanners

自動車分野：メーター
Automotive：Meters

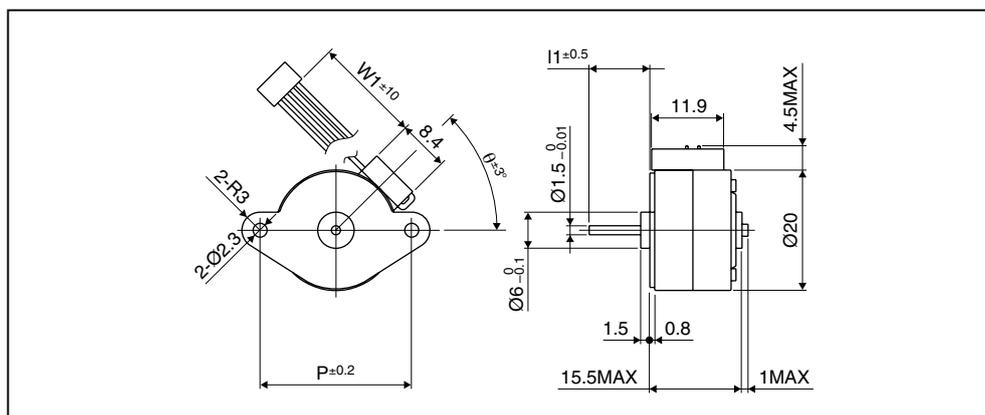
HA 機器：ミシン
Home automation appliances：Sewing machines

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

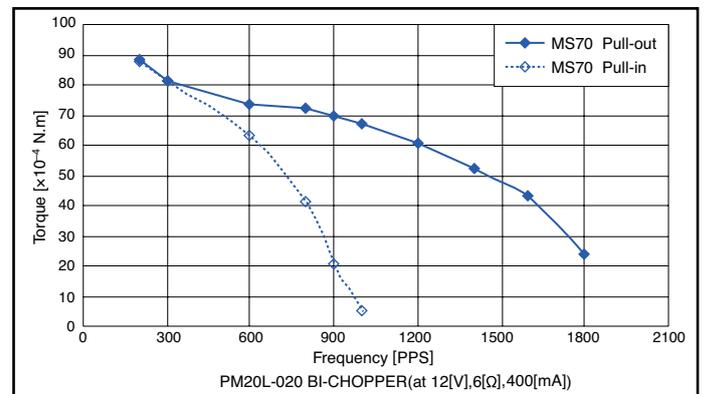
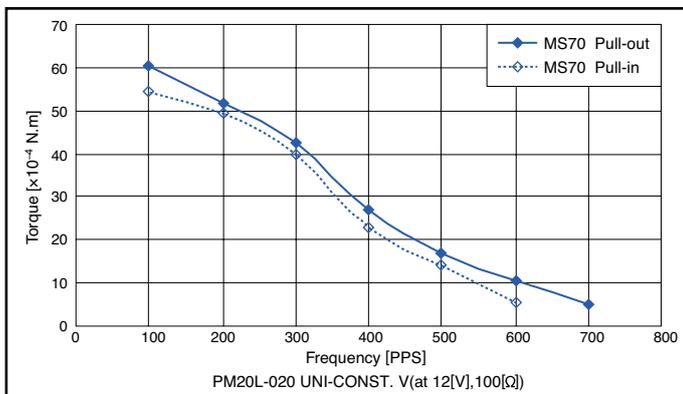
モータサイズ Motor Size	PM20L—020	
ステップ数 Number of Steps per Rotation	20 (18° / Step)	
励磁方式 Drive Method	2—2相 2—2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.	バイポーラチョッパー BIPOLAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	12 [V]	12 [V]
電流 / 相 Current / Phase		400 [mA]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	100 [Ω]	6 [Ω]
駆動 IC Drive IC	25C3346	UDN2916B—V
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (MS70) Nd-Fe-B bonded magnet (MS70)	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

■ 用途 Applications

OA 機器 : プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

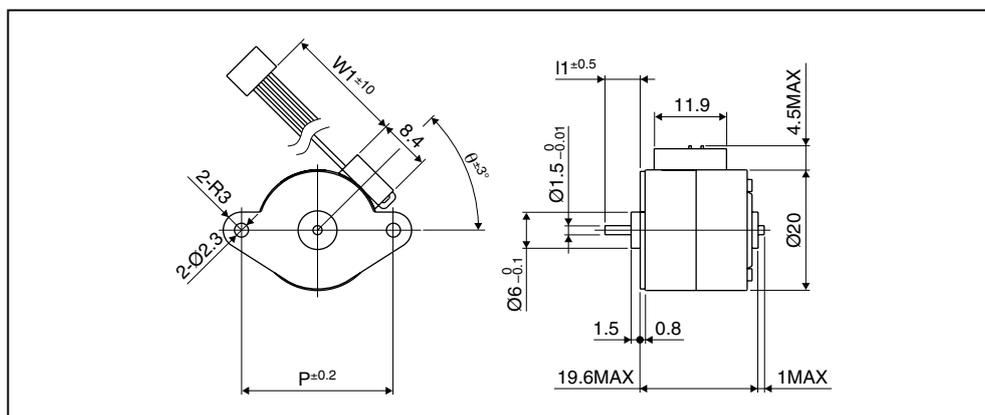
自動車分野 : メーター
Automotive : Meters

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

参考特性 Reference Characteristics

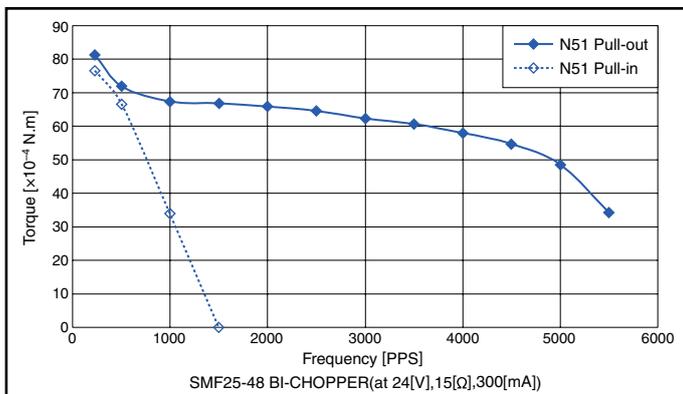
モータサイズ Motor Size	SMF25 - 48
ステップ数 Number of Steps per Rotation	48 (7.5° / Step)
励磁方式 Drive Method	2 - 2 相 2 - 2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電流 BIPOLAR CONST. CURR.
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase	300 [mA] / 相
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	15 [Ω]
駆動 IC Drive IC	MTD2003
マグネット材質 Magnet Material	等方性フェライト焼結 (B13) Isotropy ferrite sintered magnet (B13) ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 90 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

用途 Applications

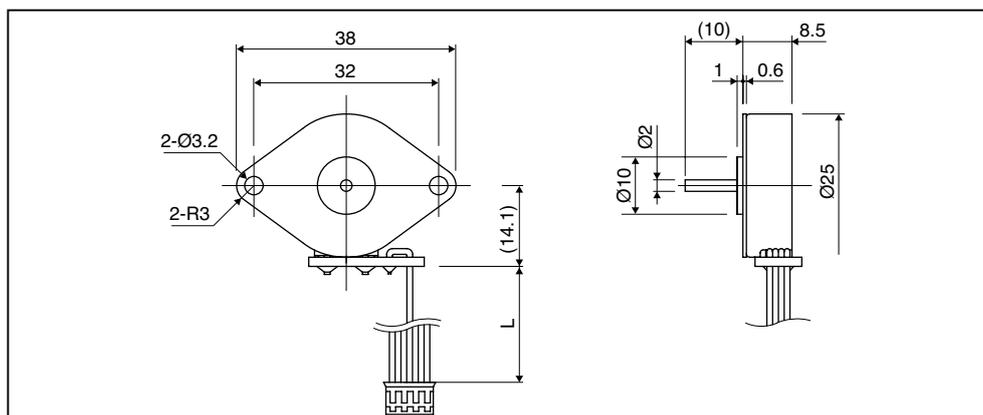
OA 機器 : プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

参考特性 Reference Characteristics

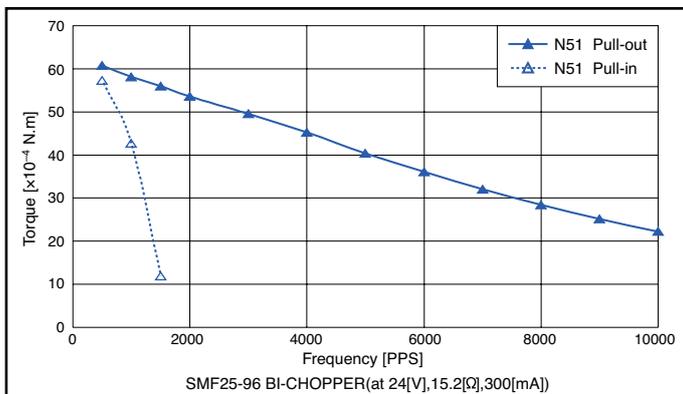
モータサイズ Motor Size	SMF25-96
ステップ数 Number of Steps per Rotation	96 (3.75° / Step)
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電流 BIPOLAR CONST. CURR.
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase	300 [mA] / 相
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	15.2 [Ω]
駆動 IC Drive IC	MTD2003
マグネット材質 Magnet Material	等方性フェライト焼結 (B13) Isotropy ferrite sintered magnet (B13) ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)
動作温度範囲 Operating Temp.	-10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	-30 [°C] ~ 80 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 90 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

用途 Applications

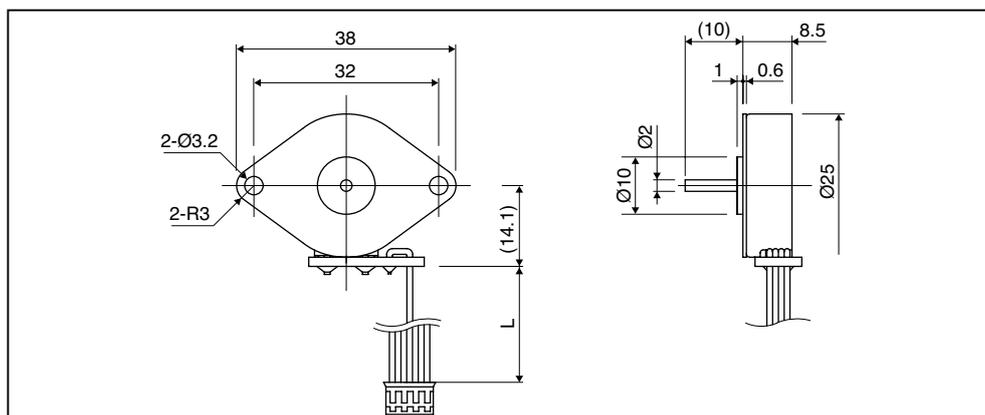
OA 機器 : プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM25S - 024	
ステップ数 Number of Steps per Rotation	24 (15° / Step)	
励磁方式 Drive Method	2 - 2 相 2 - 2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.	バイポーラチョッパー BIPOLAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase		300 [mA]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	70 [Ω]	20 [Ω]
駆動 IC Drive IC	25C3346	UDN2916B - V
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (MS70) Nd-Fe-B bonded magnet (MS70)	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

■ 用途 Applications

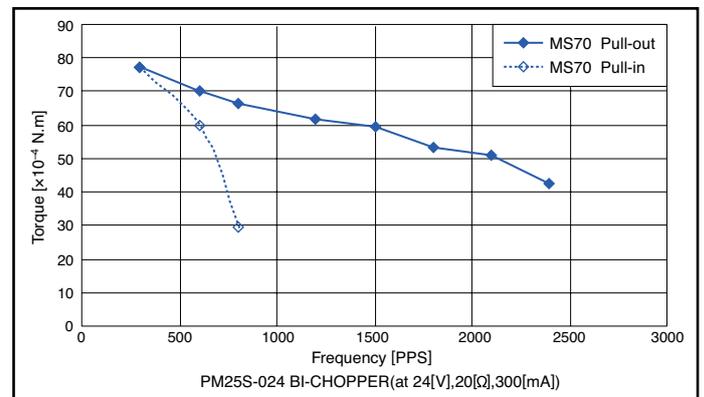
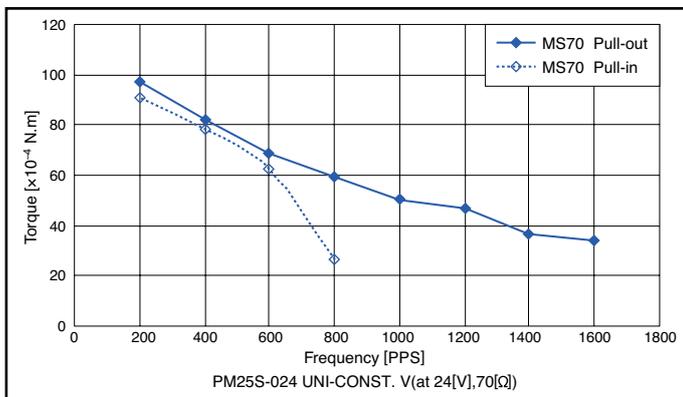
OA 機器：プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

自動車分野：メーター
Automotive : Meters

一般家電：ガスレンジ
Home electric appliances : Gas range

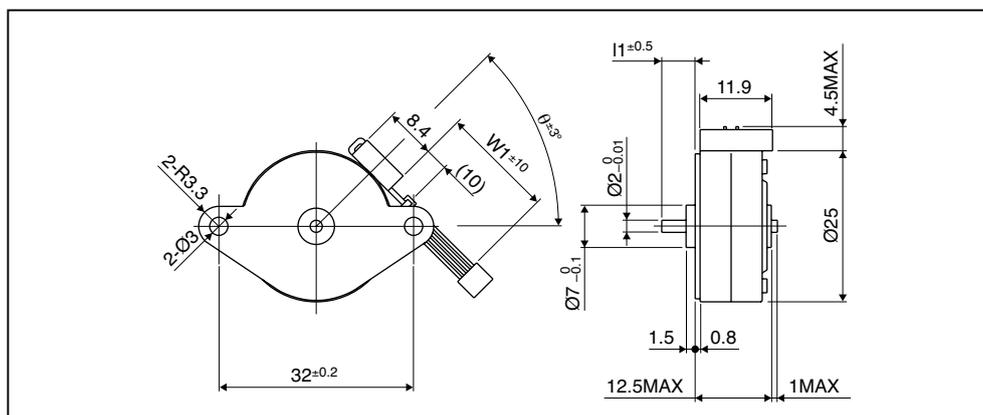
HA 機器：ミシン
Home automation appliances : Sewing machines

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM25S—048	
ステップ数 Number of Steps per Rotation	48 (7.5° / Step)	
励磁方式 Drive Method	2—2相 2—2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.	バイポーラチョッパー BIPOLAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase		400 [mA]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	65 [Ω]	15 [Ω]
駆動 IC Drive IC	25C3346	UDN2916B—V
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (MS70) Nd-Fe-B bonded magnet (MS70)	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

■ 用途 Applications

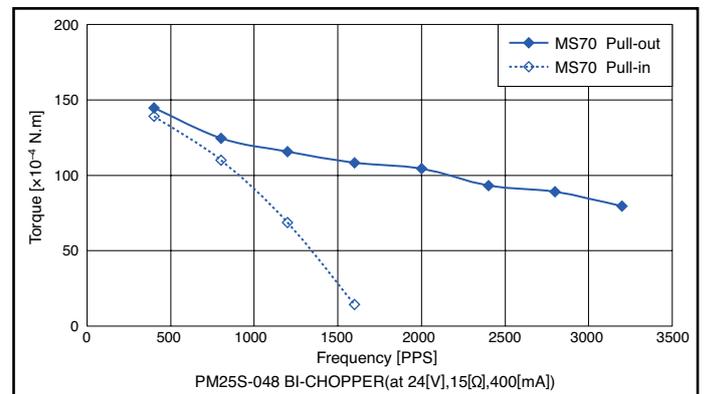
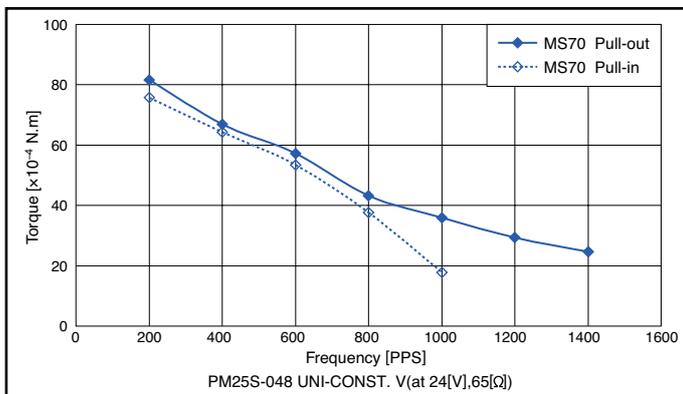
OA 機器：プリンタ、スキャナ
OA Equipment：Printers / Scanners

自動車分野：メーター
Automotive：Meters

一般家電：ガスレンジ
Home electric appliances：Gas range

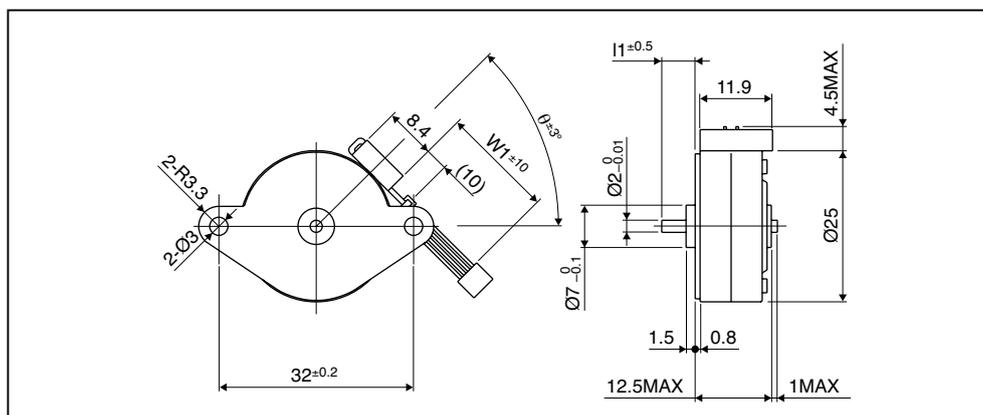
HA 機器：ミシン
Home automation appliances：Sewing machines

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM25L-024	
ステップ数 Number of Steps per Rotation	24 (15° / Step)	
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.	バイポーラチョッパー BIPOLAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	12 [V]	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase		400 [mA]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	50 [Ω]	12 [Ω]
駆動 IC Drive IC	25C3346	UDN2916B - V
マグネット材質 Magnet Material	極異方性フェライト焼結 (MS50) Polar anisotropy ferrite sintered magnet (MS50) ネオジウム鉄ボンド (MS70) Nd-Fe-B bonded magnet (MS70)	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

用途 Applications

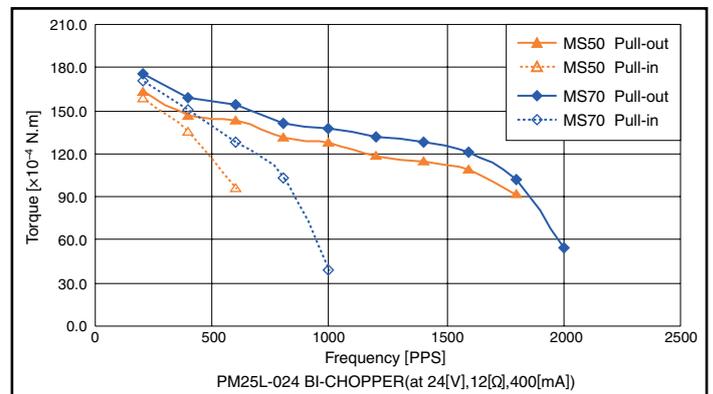
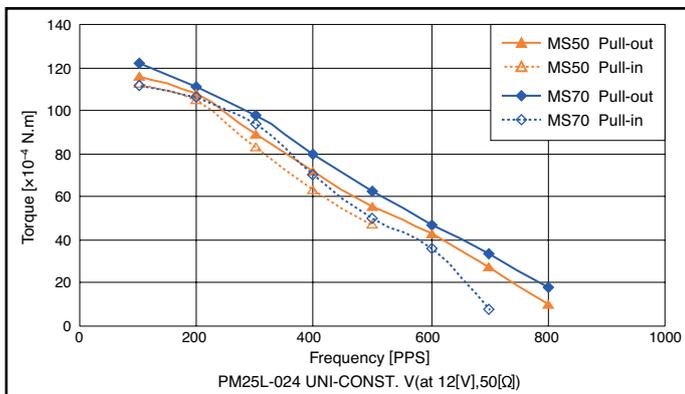
OA 機器：プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

自動車分野：メーター
Automotive : Meters

一般家電：ガスレンジ
Home electric appliances : Gas range

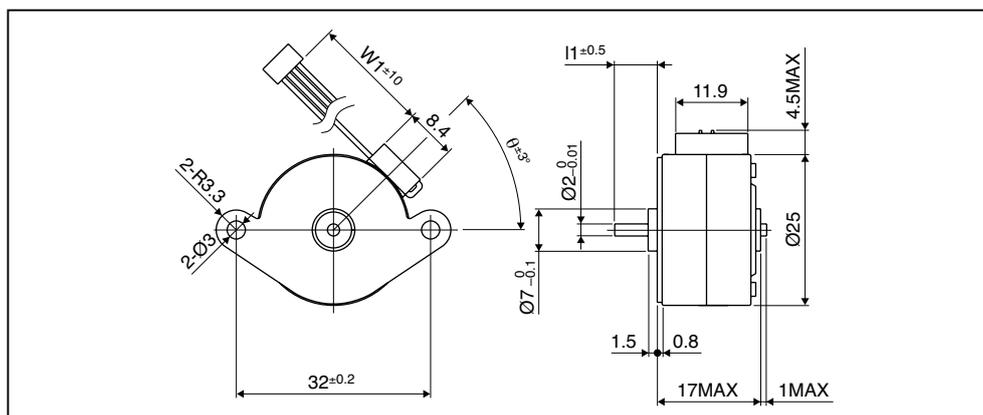
HA 機器：ミシン
Home automation appliances : Sewing machines

トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

モータ外觀寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

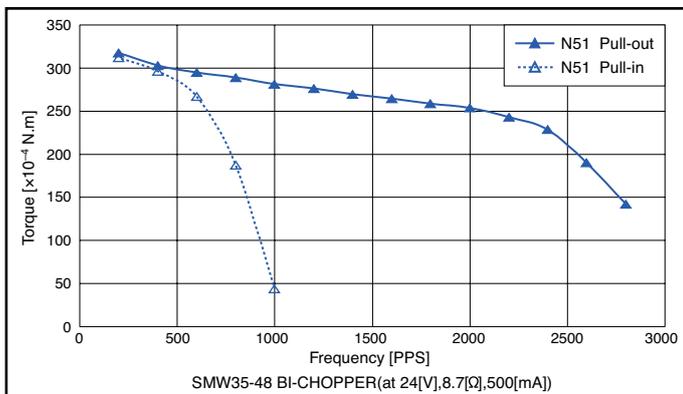
モータサイズ Motor Size	SMW35 - 48
ステップ数 Number of Steps per Rotation	48 (7.5° / Step)
励磁方式 Drive Method	2 - 2 相 2 - 2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電流 BIPOLAR CONST. CURR.
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase	500 [mA] / 相
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	8.7 [Ω]
駆動 IC Drive IC	MTD2003
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 90 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

■ 用途 Applications

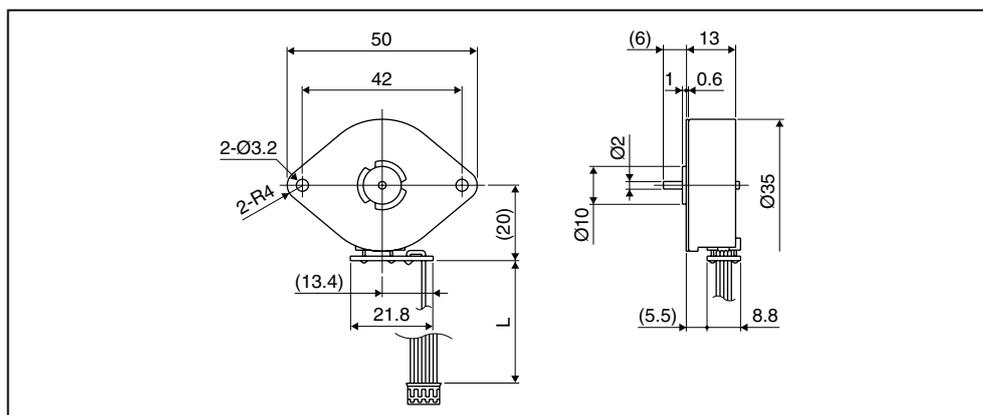
OA 機器 : プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

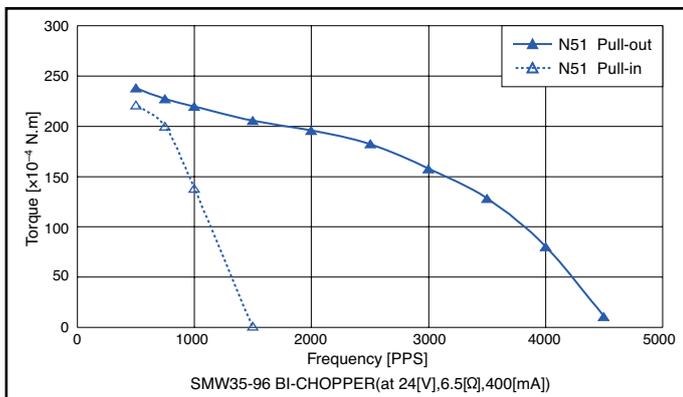
モータサイズ Motor Size	SMW35—96
ステップ数 Number of Steps per Rotation	96 (3.75° / Step)
励磁方式 Drive Method	2—2相 2—2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電流 BIPOLAR CONST. CURR.
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase	400 [mA] / 相
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	6.5 [Ω]
駆動 IC Drive IC	MTD2003
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 90 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

■ 用途 Applications

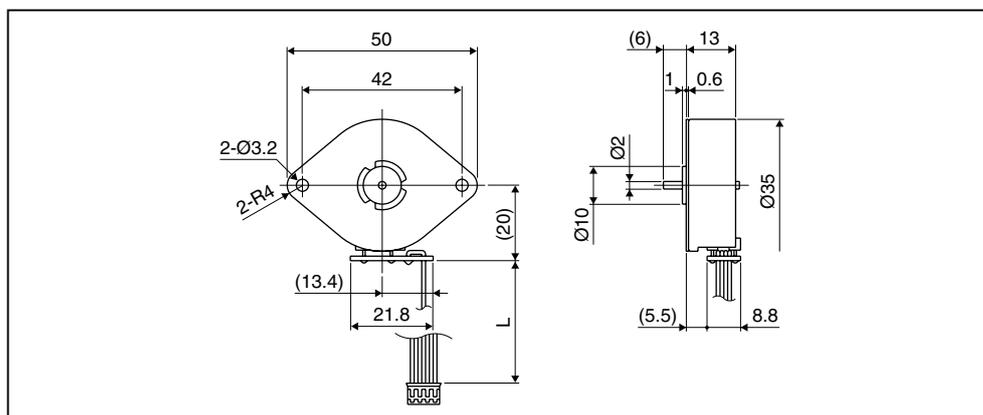
OA 機器：プリンタ、スキャナ
OA Equipment：Printers / Scanners

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

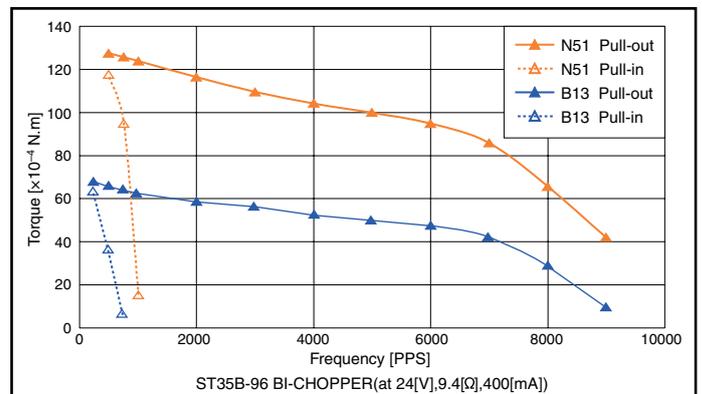
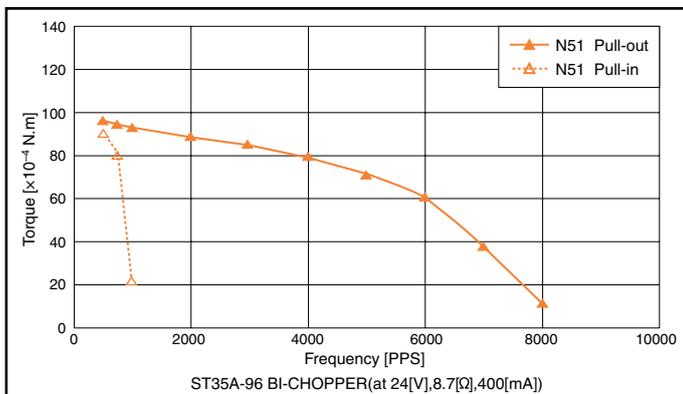
モータサイズ Motor Size	ST35A - 96 / ST35B - 96
ステップ数 Number of Steps per Rotation	96 (3.75° / Step)
励磁方式 Drive Method	2 - 2 相 2 - 2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電流 BIPOLAR CONST. CURR.
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase	400 [mA] / 相
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	ST35A) 8.7 [Ω] / ST35B) 9.4 [Ω]
駆動 IC Drive IC	MTD2003
マグネット材質 Magnet Material	フェライト焼結 (B13) ST35B only Ferrite sintered magnet (B13)
	ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 90 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

■ 用途 Applications

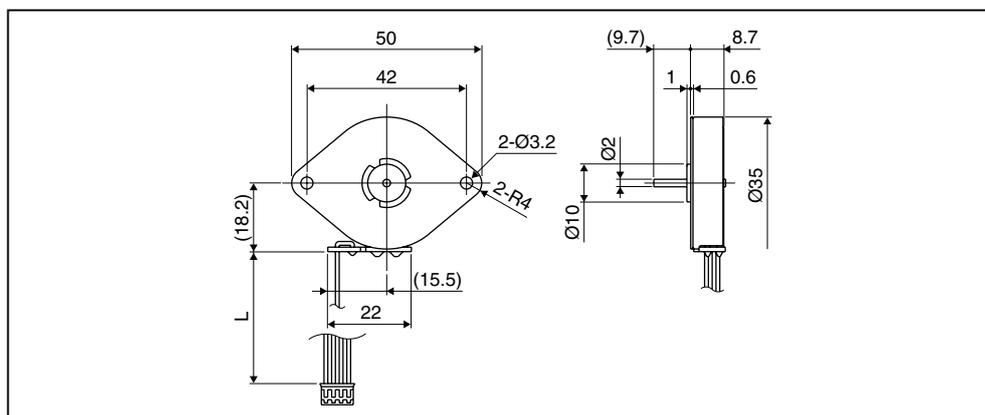
OA 機器 : プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM35S - 024	
ステップ数 Number of Steps per Rotation	24 (15° / Step)	
励磁方式 Drive Method	2 - 2 相 2 - 2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.	バイポーラチョッパー BIPOLAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	12 [V]	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase	500 [mA]	
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	28 [Ω]	4.7 [Ω]
駆動 IC Drive IC	25C3346	UDN2916B - V
マグネット材質 Magnet Material	極異方性フェライト焼結 (MS50) Polar anisotropy ferrite sintered magnet (MS50) ネオジウム鉄ボンド (MS70) Nd-Fe-B bonded magnet (MS70)	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

用途 Applications

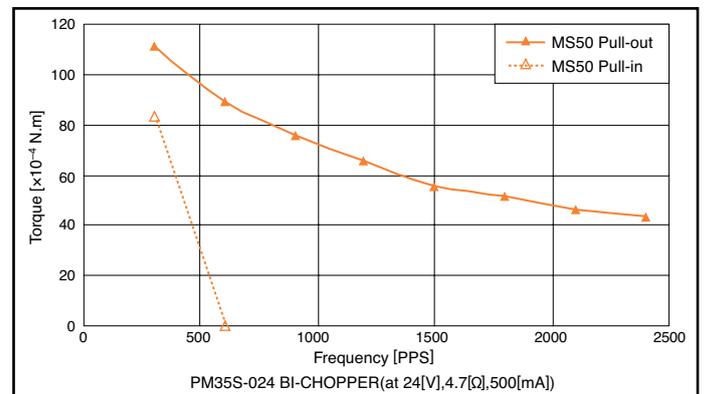
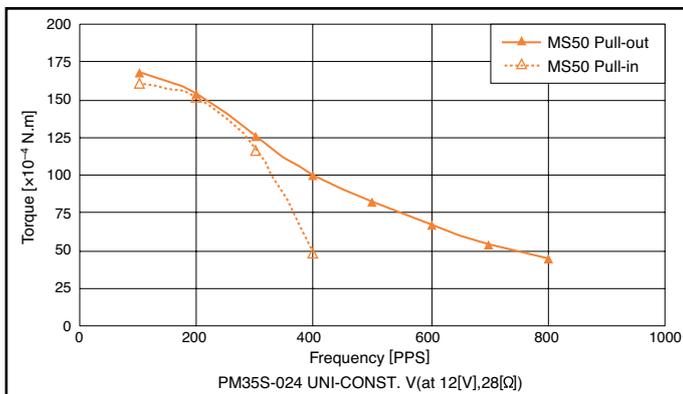
OA 機器：プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

産業機器：流量制御バルブ
Industrial equipment : Flow control valves

自動車分野：メーター、光軸制御装置
Automotive : Meters / Optic axis control device

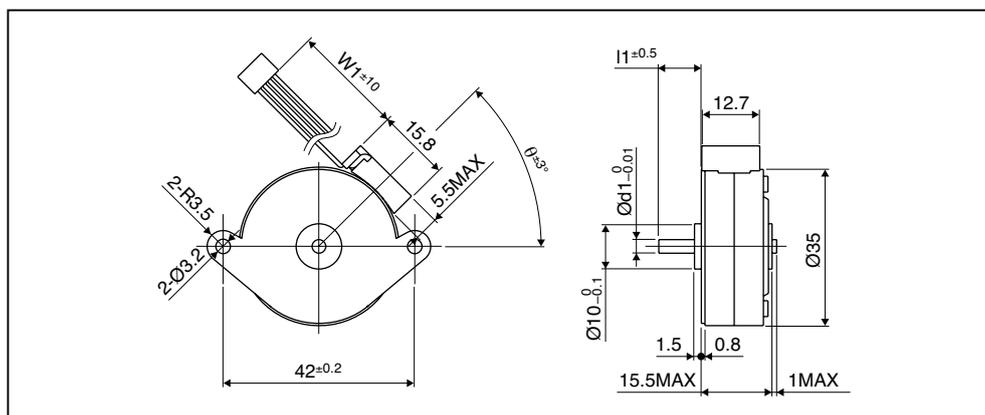
HA 機器：ミシン
Home automation appliances : Sewing machines

トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティーにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM35S—048	
ステップ数 Number of Steps per Rotation	48 (7.5° / Step)	
励磁方式 Drive Method	2—2相 2—2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.	バイポーラチョッパー BIPOLAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase		500 [mA]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	50 [Ω]	6.6 [Ω]
駆動 IC Drive IC	25C3346	UDN2916B—V
マグネット材質 Magnet Material	フェライトプラスチック (MSPL) Ferrite plastic magnet (MSPL)	
	極異方性フェライト焼結 (MS50) Polar anisotropy ferrite sintered magnet (MS50)	
	ネオジウム鉄ボンド (MS70) Nd-Fe-B bonded magnet (MS70)	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

■ 用途 Applications

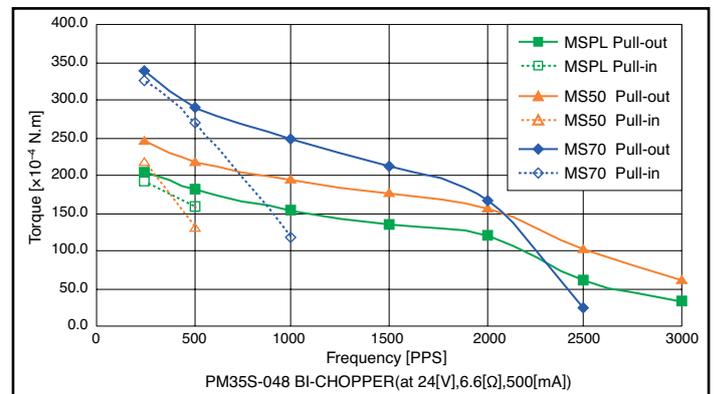
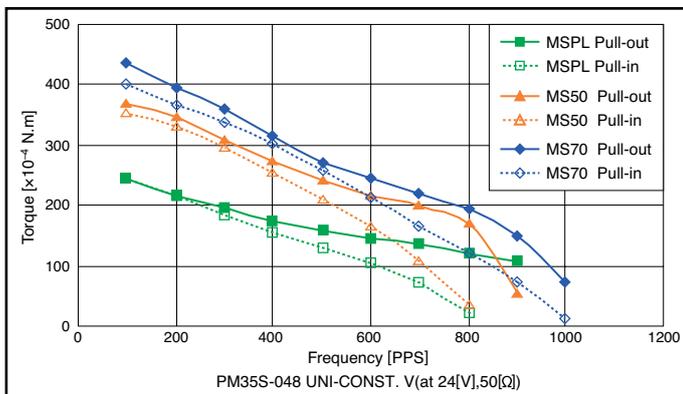
OA 機器：プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

産業機器：流量制御バルブ
Industrial equipment : Flow control valves

自動車分野：メーター、光軸制御装置
Automotive : Meters / Optic axis control device

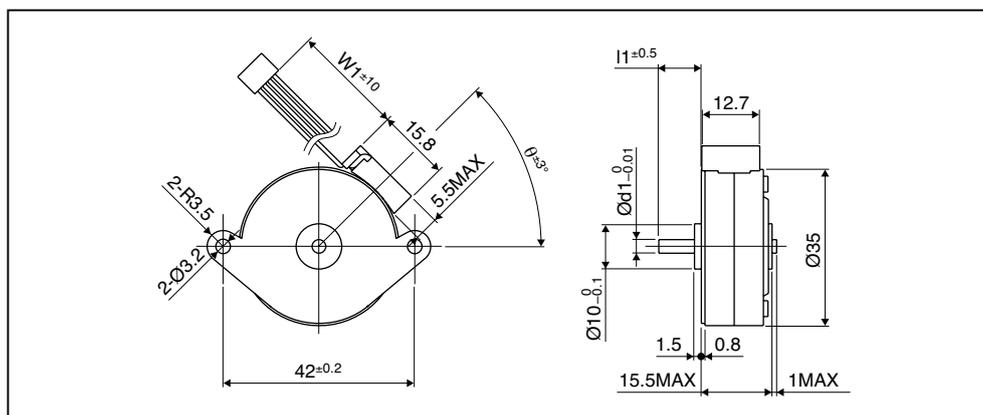
HA 機器：ミシン
Home automation appliances : Sewing machines

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外觀寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM35S—F48
ステップ数 Number of Steps per Rotation	48 (7.5° / Step)
励磁方式 Drive Method	2—2相 2—2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラチョッパー BIPOLAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase	500 [mA]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	10.5 [Ω]
駆動 IC Drive IC	MTD2003
マグネット材質 Magnet Material	極異方性フェライト焼結 (MS50) Polar anisotropy ferrite sintered magnet (MS50)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH

■ 用途 Applications

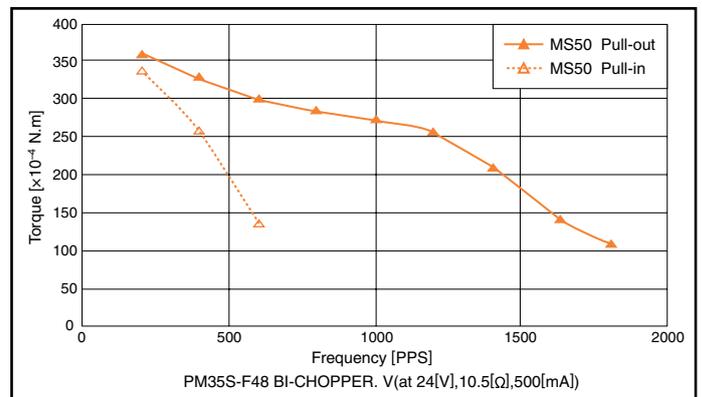
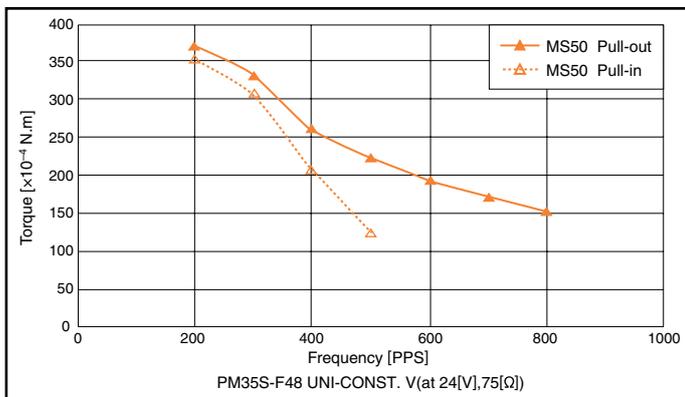
OA 機器：プリンタ、スキャナ
OA Equipment：Printers / Scanners

産業機器：流量制御バルブ
Industrial equipment：Flow control valves

自動車分野：メーター、光軸制御装置
Automotive：Meters / Optic axis control device

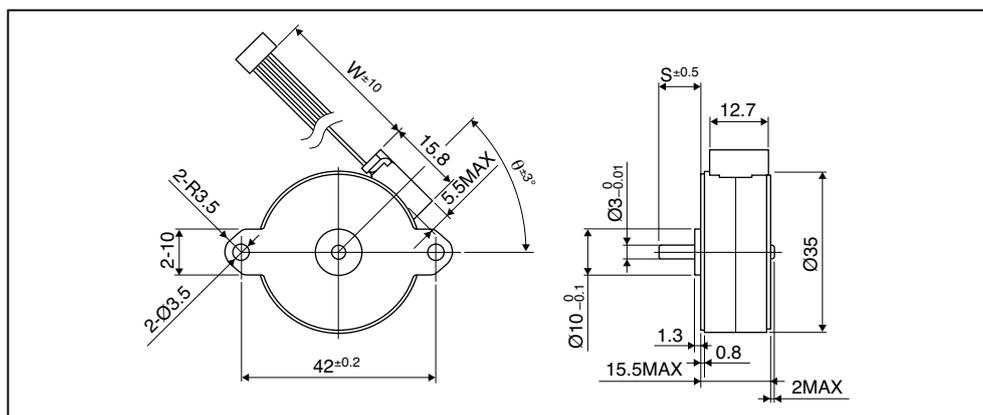
HA 機器：ミシン
Home automation appliances：Sewing machines

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティーにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM35L-024	
ステップ数 Number of Steps per Rotation	24 (15°/Step)	
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.	バイポーラチョッパー BIPOLAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]	24 [V]
電流/相 Current / Phase		500 [mA]
巻線抵抗/相 Coil Resistance / Phase	100 [Ω]	12 [Ω]
駆動 IC Drive IC	25C3346	UDN2916B - V
マグネット材質 Magnet Material	フェライトプラスチック (MSPL) Ferrite plastic magnet (MSPL)	
	極異方性フェライト焼結 (MS50) Polar anisotropy ferrite sintered magnet (MS50)	
	ネオジウム鉄ボンド (MS70) Nd-Fe-B bonded magnet (MS70)	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

■ 用途 Applications

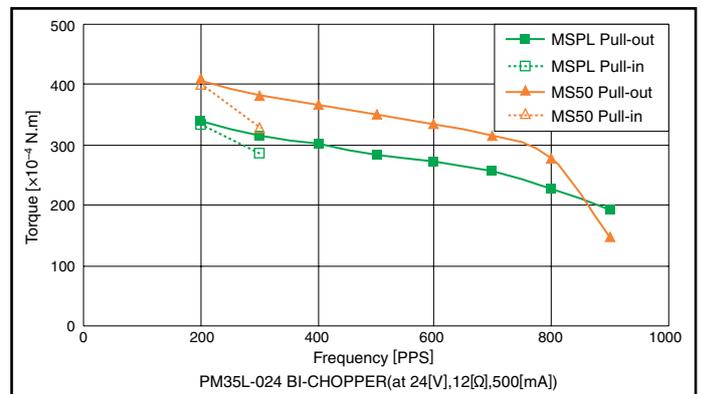
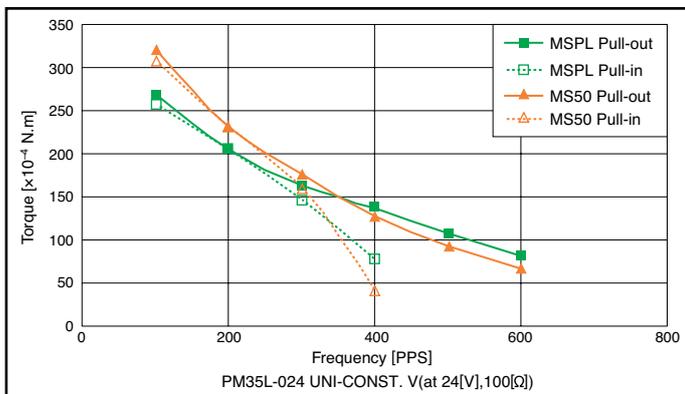
OA 機器：プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

産業機器：流量制御バルブ
Industrial equipment : Flow control valves

自動車分野：メーター、光軸制御装置
Automotive : Meters / Optic axis control device

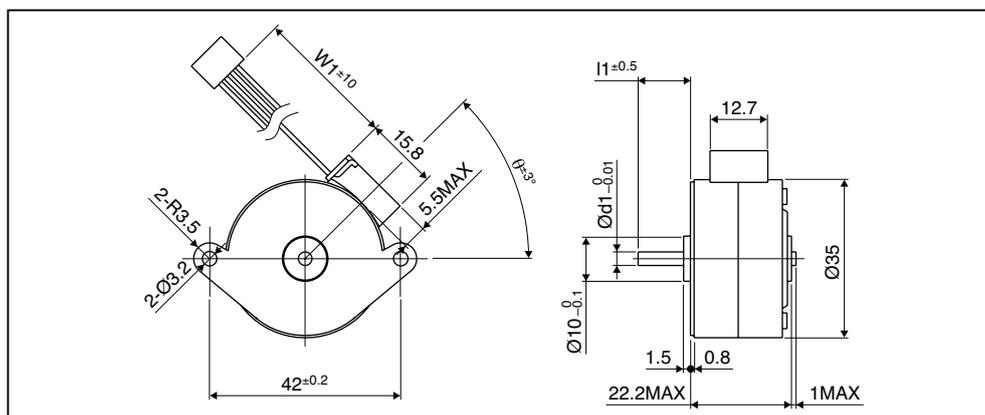
HA 機器：ミシン
Home automation appliances : Sewing machines

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外觀寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM35L—048	
ステップ数 Number of Steps per Rotation	48 (7.5° / Step)	
励磁方式 Drive Method	2—2相 2—2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.	バイポーラチョッパー BIPOLAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase		500 [mA]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	30 [Ω]	5.5 [Ω]
駆動 IC Drive IC	25C3346	UDN2916B—V
マグネット材質 Magnet Material	フェライトプラスチック (MSPL) Ferrite plastic magnet (MSPL)	
	極異方性フェライト焼結 (MS50) Polar anisotropy ferrite sintered magnet (MS50)	
	ネオジウム鉄ボンド (MS70) Nd-Fe-B bonded magnet (MS70)	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

■ 用途 Applications

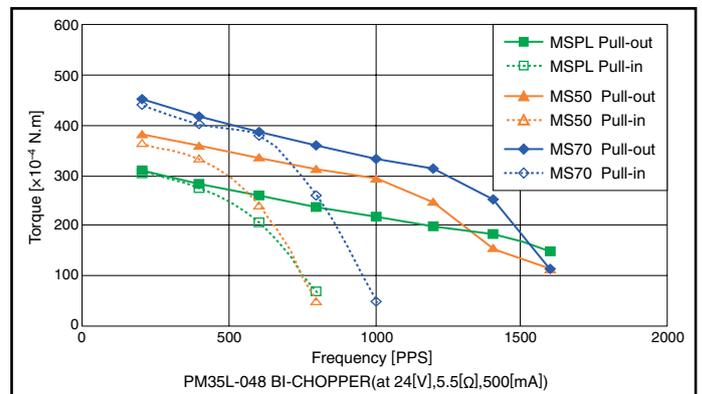
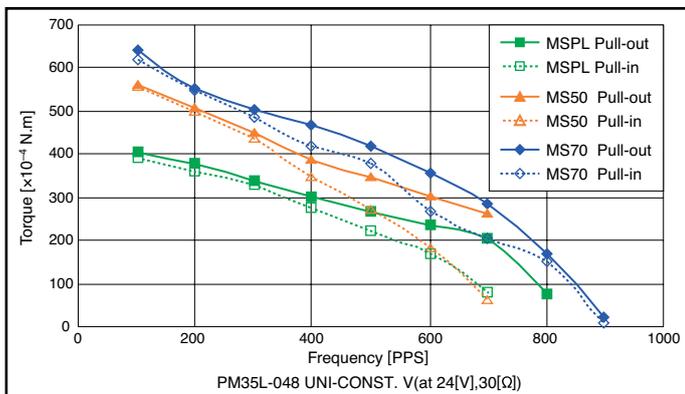
OA 機器：プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

産業機器：流量制御バルブ
Industrial equipment : Flow control valves

自動車分野：メーター、光軸制御装置
Automotive : Meters / Optic axis control device

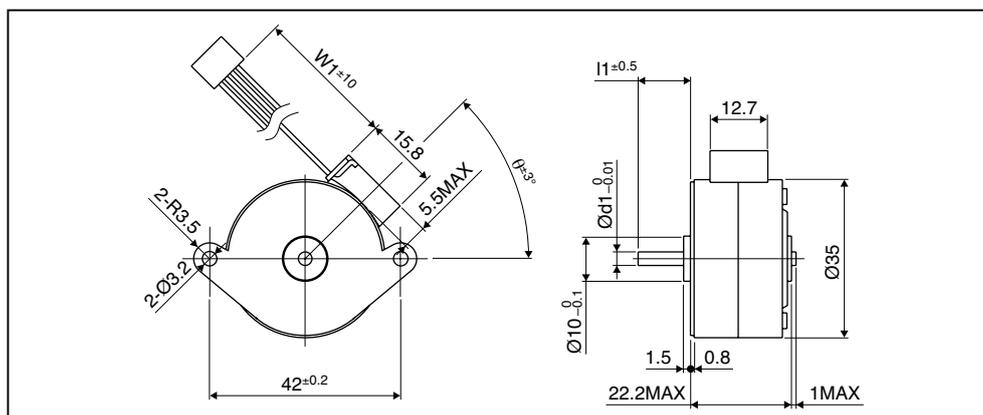
HA 機器：ミシン
Home automation appliances : Sewing machines

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

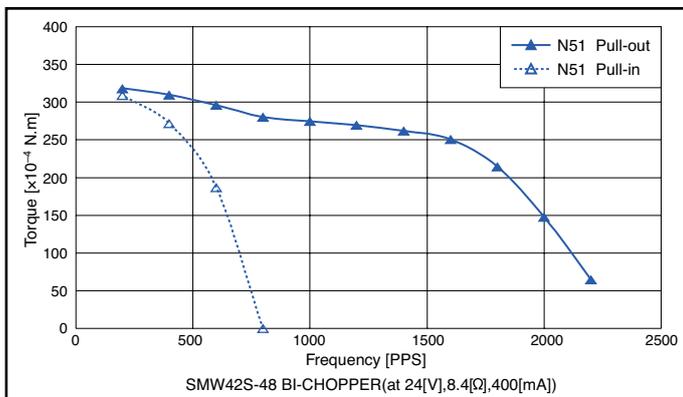
モータサイズ Motor Size	SMW42S - 48
ステップ数 Number of Steps per Rotation	48 (7.5° / Step)
励磁方式 Drive Method	2 - 2 相 2 - 2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電流 BIPOLAR CONST. CURR.
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase	400 [mA] / 相
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	8.4 [Ω]
駆動 IC Drive IC	MTD2003
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 90 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

■ 用途 Applications

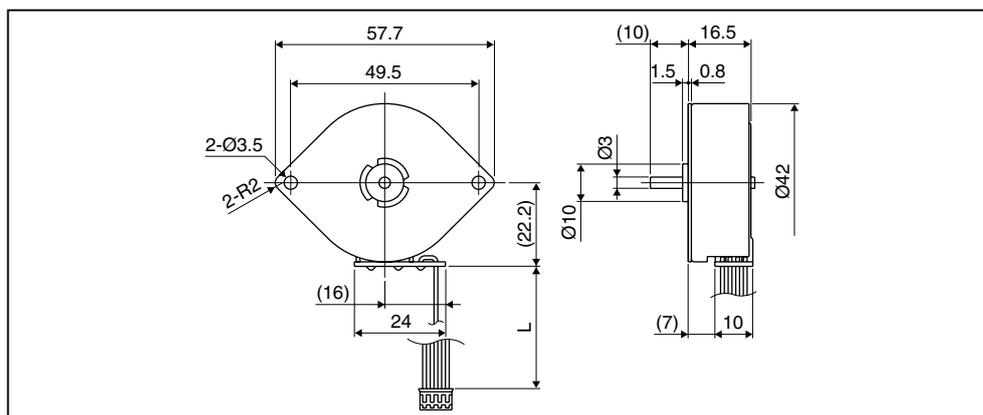
OA 機器 : プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

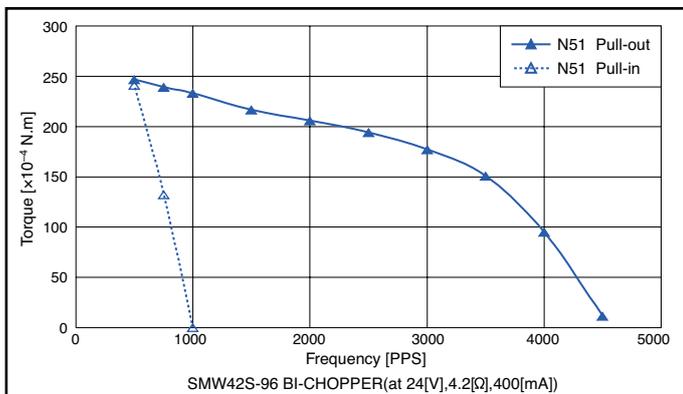
モータサイズ Motor Size	SMW42S - 96
ステップ数 Number of Steps per Rotation	96 (3.75° / Step)
励磁方式 Drive Method	2 - 2 相 2 - 2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電流 BIPOLAR CONST. CURR.
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase	400 [mA] / 相
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	4.2 [Ω]
駆動 IC Drive IC	MTD2003
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (N51) Nd-Fe-B bonded magnet (N51)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 90 [%] RH

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

■ 用途 Applications

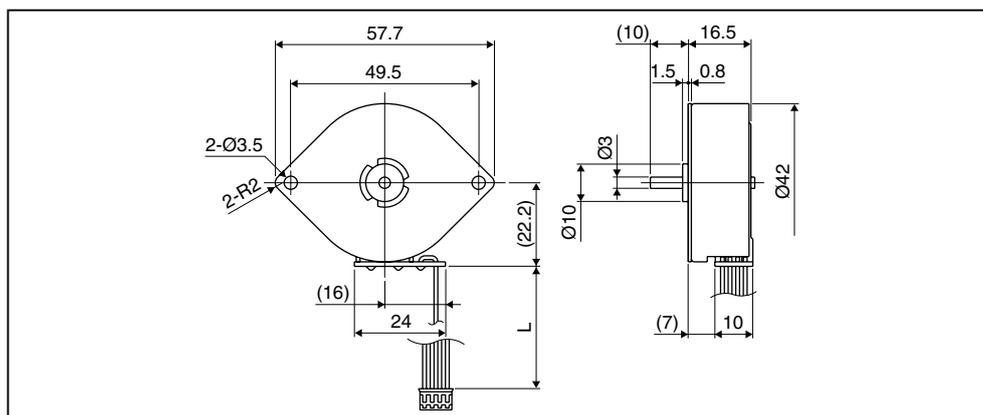
OA 機器 : プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM42S — 048	
ステップ数 Number of Steps per Rotation	48 (7.5° / Step)	
励磁方式 Drive Method	2 — 2 相 2 — 2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.	バイポーラチョッパー BIPOLAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase		500 [mA]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	45 [Ω]	11.3 [Ω]
駆動 IC Drive IC	25C3346	UDN2916B — V
マグネット材質 Magnet Material	フェライトプラスチック (MSPL) Ferrite plastic magnet (MSPL)	
	極異方性フェライト焼結 (MS50) Polar anisotropy ferrite sintered magnet (MS50)	
	ネオジウム鉄ボンド (MS70) Nd-Fe-B bonded magnet (MS70)	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

用途 Applications

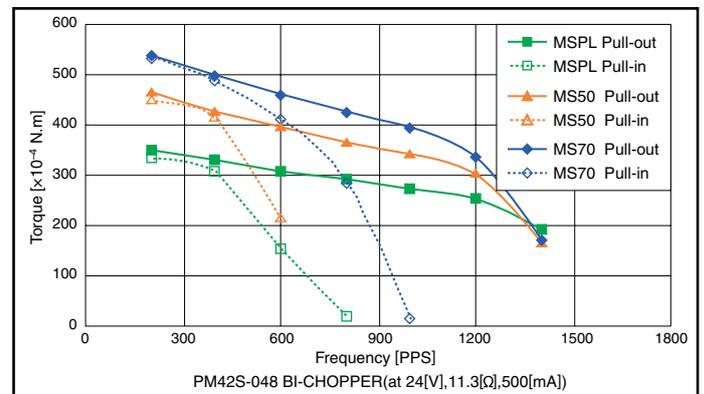
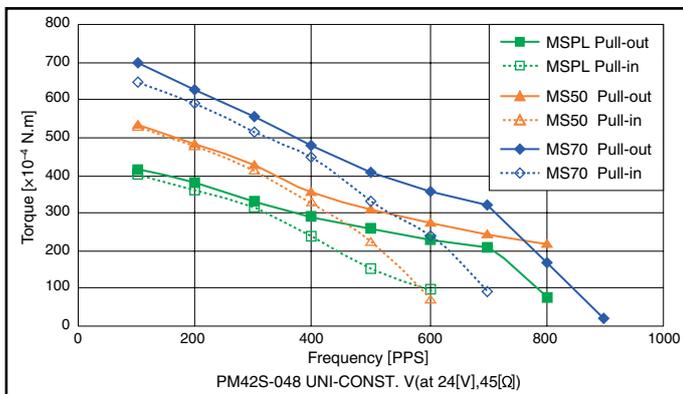
OA 機器：プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

産業機器：流量制御バルブ
Industrial equipment : Flow control valves

玩具：スロットマシン
Toys : Slot machines

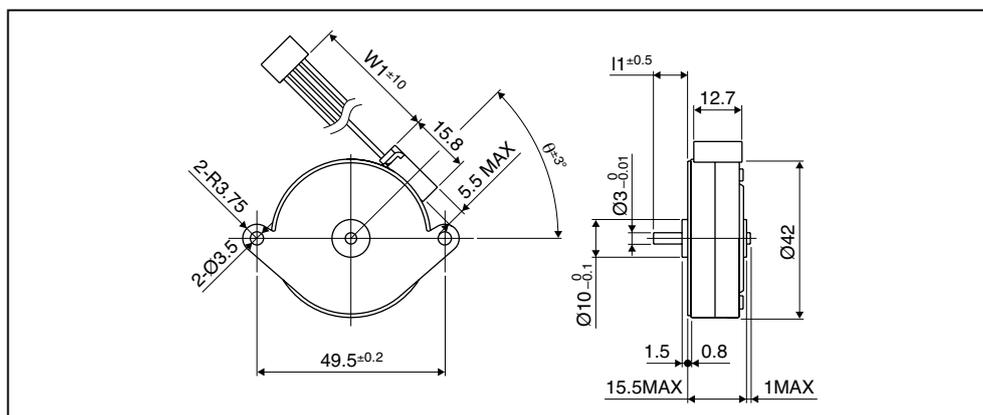
HA 機器：ミシン
Home automation appliances : Sewing machines

トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM42S—096	
ステップ数 Number of Steps per Rotation	96 (3.75° / Step)	
励磁方式 Drive Method	2—2相 2—2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.	バイポーラチョッパー BIPOLAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase		500 [mA]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	90 [Ω]	10 [Ω]
駆動 IC Drive IC	25C3346	UDN2916B—V
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (MS70) Nd-Fe-B bonded magnet (MS70)	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

■ 用途 Applications

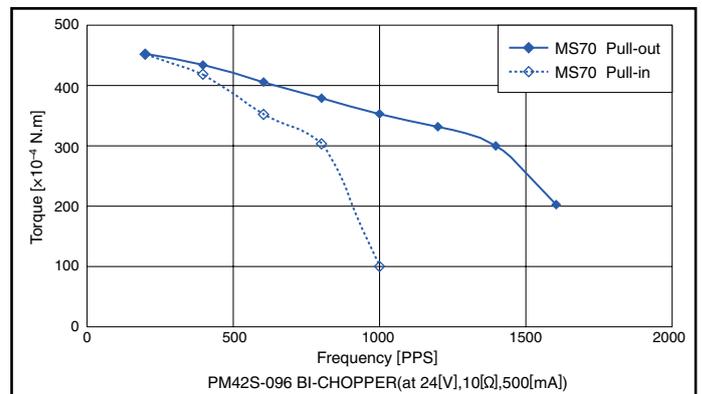
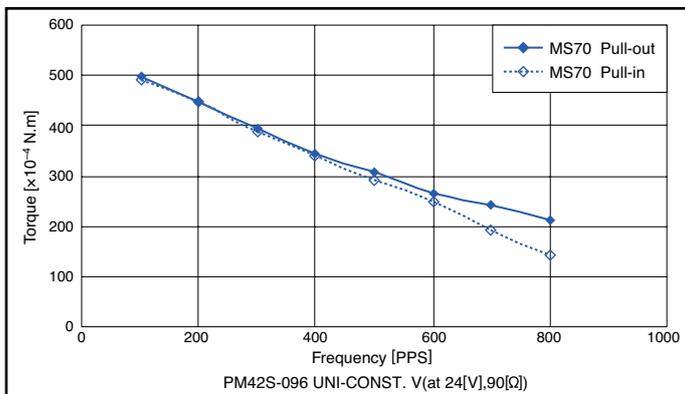
OA 機器：プリンタ、スキャナ
OA Equipment：Printers / Scanners

産業機器：流量制御バルブ
Industrial equipment：Flow control valves

玩具：スロットマシン
Toys：Slot machines

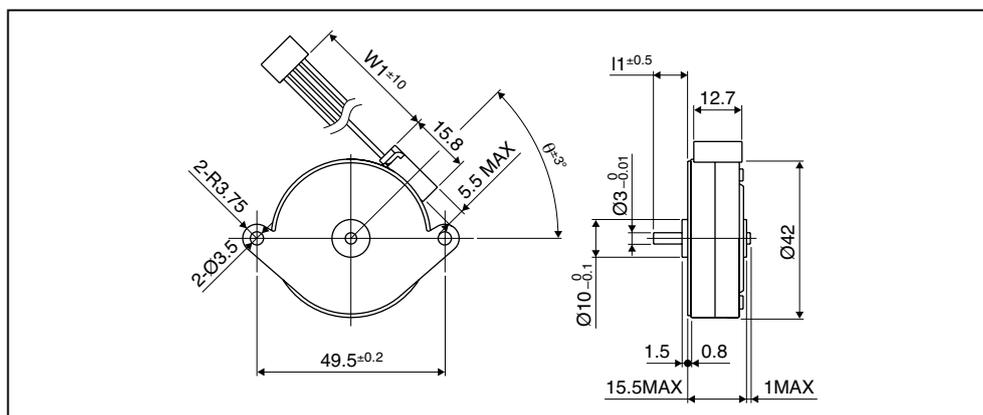
HA 機器：ミシン
Home automation appliances：Sewing machines

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM42S-0X1	
ステップ数 Number of Steps per Rotation	100 (3.6° / Step)	
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.	バイポーラチョッパー BIPOLAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase		500 [mA]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	90 [Ω]	5.8 [Ω]
駆動 IC Drive IC	25C3346	UDN2916B - V
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (MS70) Nd-Fe-B bonded magnet (MS70)	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

■ 用途 Applications

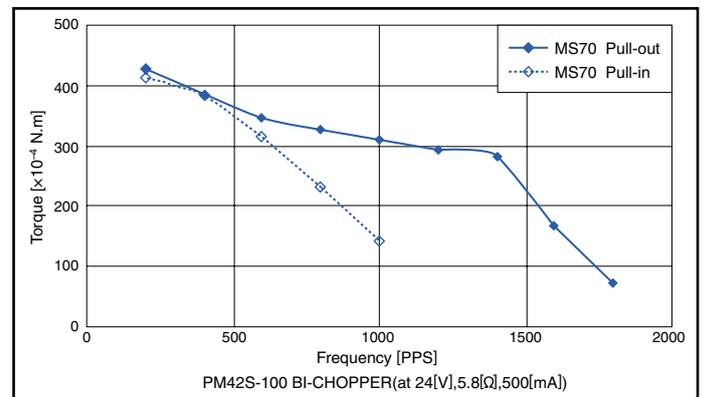
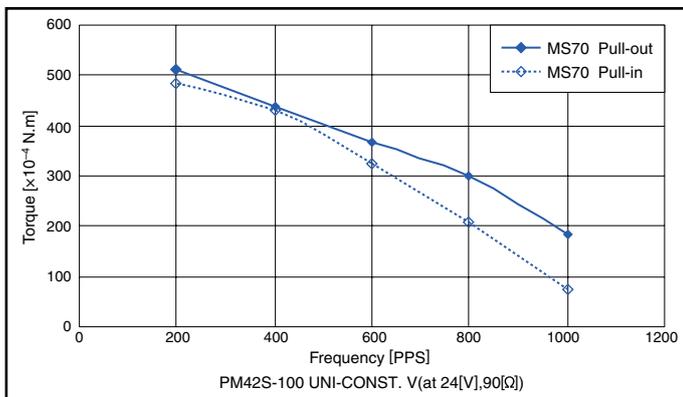
OA 機器：プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

産業機器：流量制御バルブ
Industrial equipment : Flow control valves

玩具：スロットマシン
Toys : Slot machines

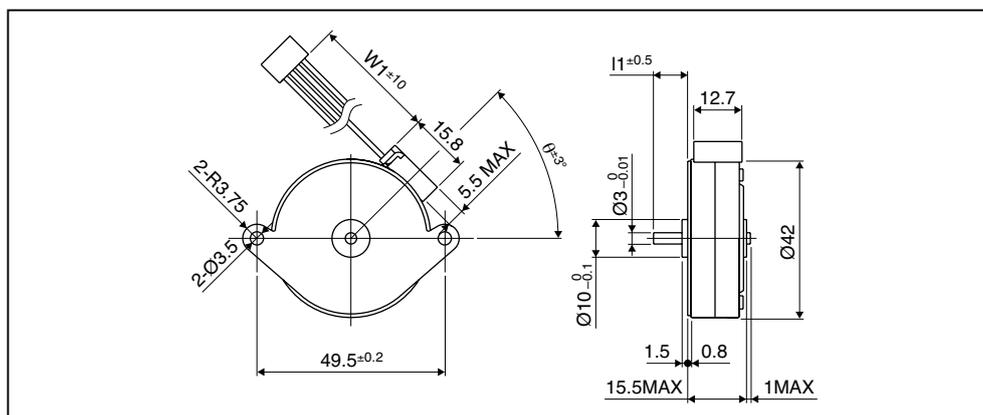
HA 機器：ミシン
Home automation appliances : Sewing machines

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM42M-048	
ステップ数 Number of Steps per Rotation	48 (7.5° / Step)	
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.	バイポーラチョッパー BIPOLEAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase		500 [mA]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	80 [Ω]	6 [Ω]
駆動 IC Drive IC	25C3346	UDN2916B - V
マグネット材質 Magnet Material	フェライトプラスチック (MSPL) Ferrite plastic magnet (MSPL)	
	極異方性フェライト焼結 (MS50) Polar anisotropy ferrite sintered magnet (MS50)	
	ネオジウム鉄ボンド (MS70) Nd-Fe-B bonded magnet (MS70)	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

■ 用途 Applications

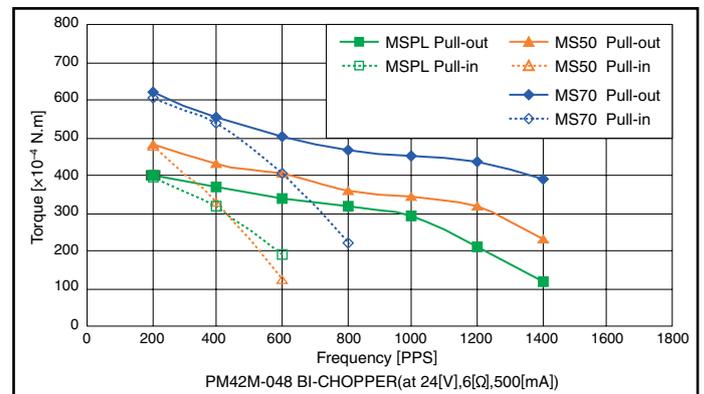
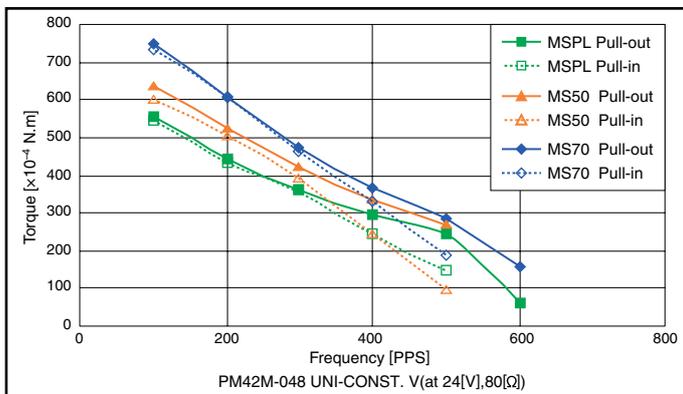
OA 機器：プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

産業機器：流量制御バルブ
Industrial equipment : Flow control valves

玩具：スロットマシン
Toys : Slot machines

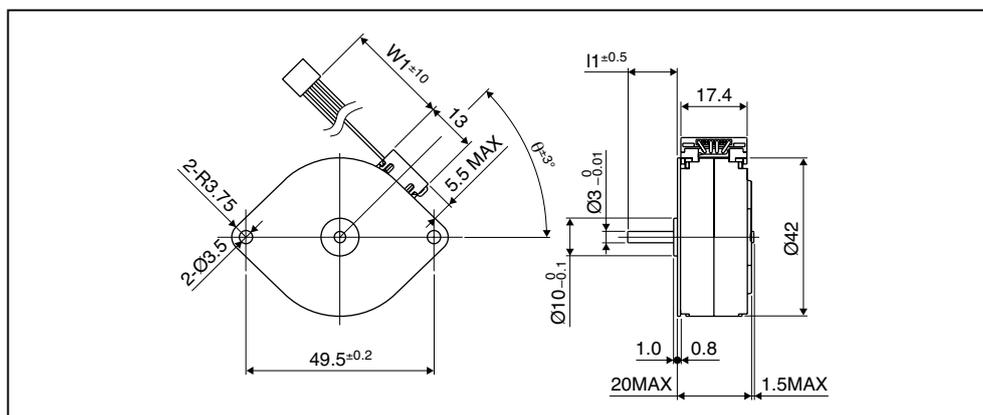
HA 機器：ミシン
Home automation appliances : Sewing machines

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外觀寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM42L-048	
ステップ数 Number of Steps per Rotation	48 (7.5° / Step)	
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.	バイポーラチョッパー BIPOLEAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase		600 [mA]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	60 [Ω]	7 [Ω]
駆動 IC Drive IC	25C3346	UDN2916B - V
マグネット材質 Magnet Material	フェライトプラスチック (MSPL) Ferrite plastic magnet (MSPL)	
	極異方性フェライト焼結 (MS50) Polar anisotropy ferrite sintered magnet (MS50)	
	ネオジウム鉄ボンド (MS70) Nd-Fe-B bonded magnet (MS70)	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

■ 用途 Applications

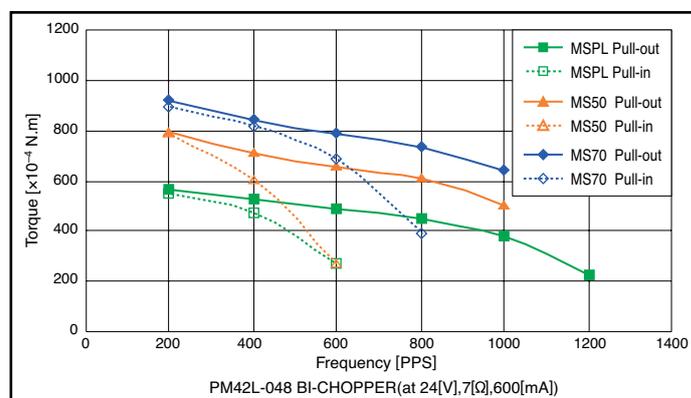
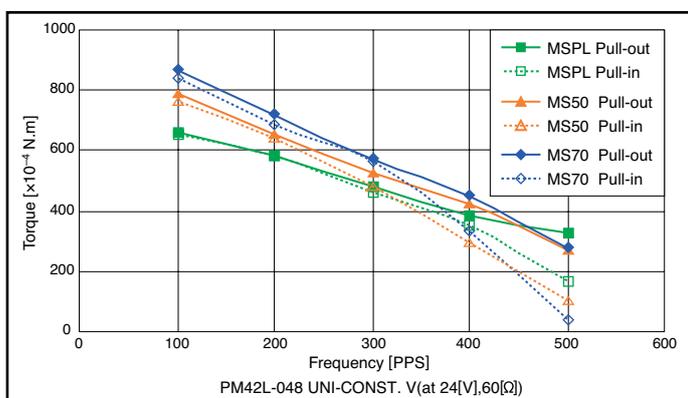
OA 機器：プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

産業機器：流量制御バルブ
Industrial equipment : Flow control valves

玩具：スロットマシン
Toys : Slot machines

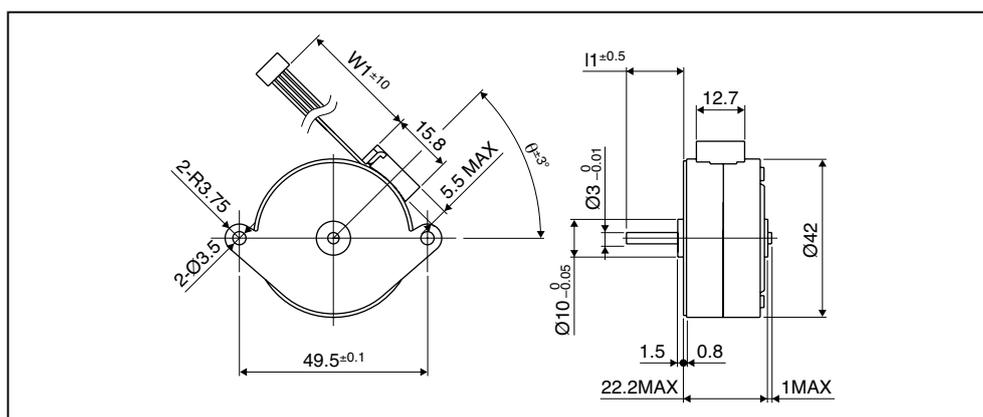
HA 機器：ミシン
Home automation appliances : Sewing machines

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM42L—F48
ステップ数 Number of Steps per Rotation	48 (7.5° / Step)
励磁方式 Drive Method	2—2相 2—2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラチョッパー BIPOLAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase	600 [mA]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	7 [Ω]
駆動 IC Drive IC	LB1847
マグネット材質 Magnet Material	極異方性フェライト焼結 (MS50) Polar anisotropy ferrite sintered magnet (MS50)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH

■ 用途 Applications

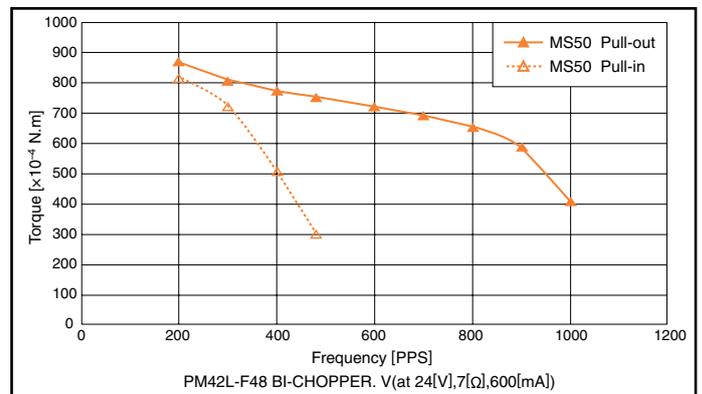
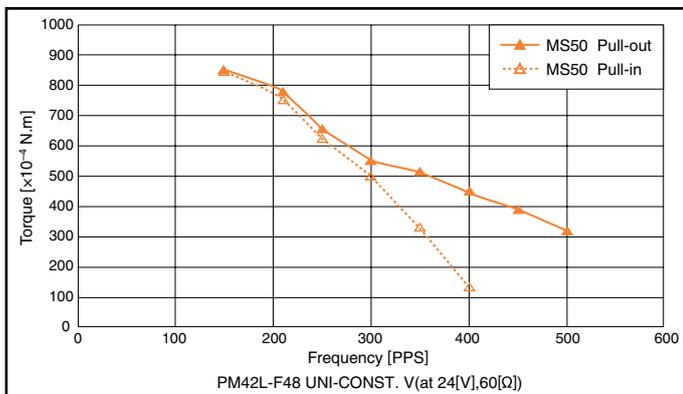
OA 機器：プリンタ、スキャナ
OA Equipment：Printers / Scanners

産業機器：流量制御バルブ
Industrial equipment：Flow control valves

玩具：スロットマシン
Toys：Slot machines

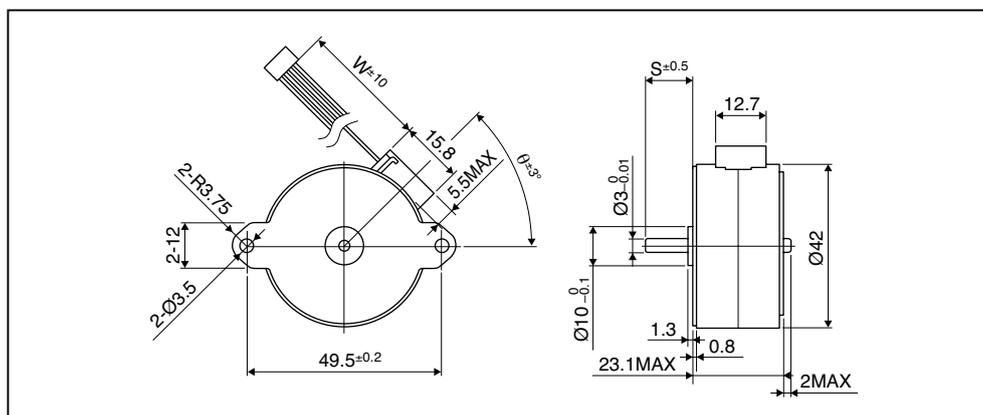
HA 機器：ミシン
Home automation appliances：Sewing machines

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

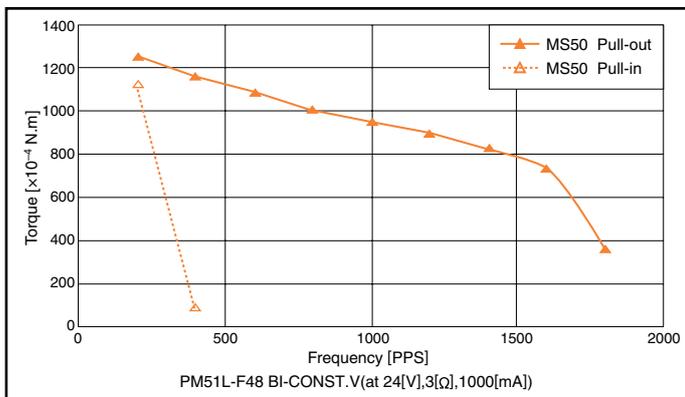
■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM51L—F48
ステップ数 Number of Steps per Rotation	48 (7.5° / Step)
励磁方式 Drive Method	2—2相 2—2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラチョッパー BIPOLAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase	1000 [mA]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	3 [Ω]
駆動 IC Drive IC	BD63877EFV
マグネット材質 Magnet Material	極異方性フェライト焼結 (MS50) Polar anisotropy ferrite sintered magnet (MS50)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH

■ 用途 Applications

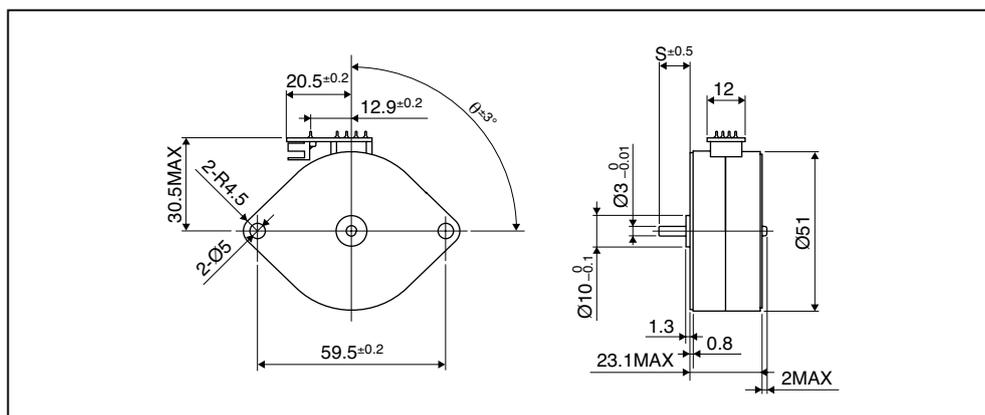
OA 機器 : プリンタ
OA Equipment : Printers

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PM Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PM55L-048	
ステップ数 Number of Steps per Rotation	48 (7.5° / Step)	
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.	バイポーラチョッパー BIPOLAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	24 [V]	24 [V]
電流 / 相 Current / Phase		800 [mA]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	30 [Ω]	5.5 [Ω]
駆動 IC Drive IC	25C3346	UDN2916B - V
マグネット材質 Magnet Material	フェライトプラスチック (MSPL) Ferrite plastic magnet (MSPL)	
	極異方性フェライト焼結 (MS50) Polar anisotropy ferrite sintered magnet (MS50)	
	ネオジウム鉄ボンド (MS70) Nd-Fe-B bonded magnet (MS70)	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

■ 用途 Applications

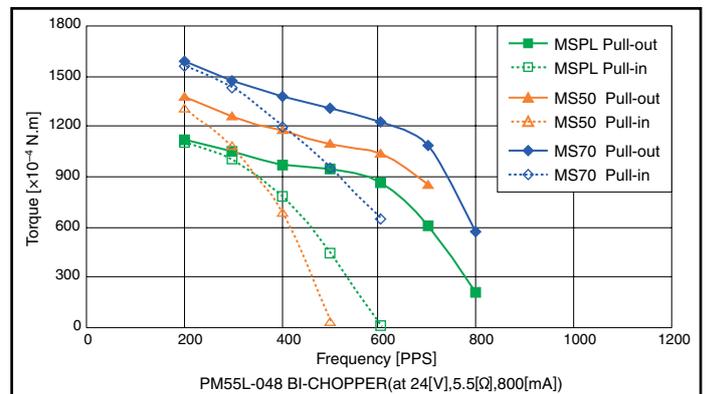
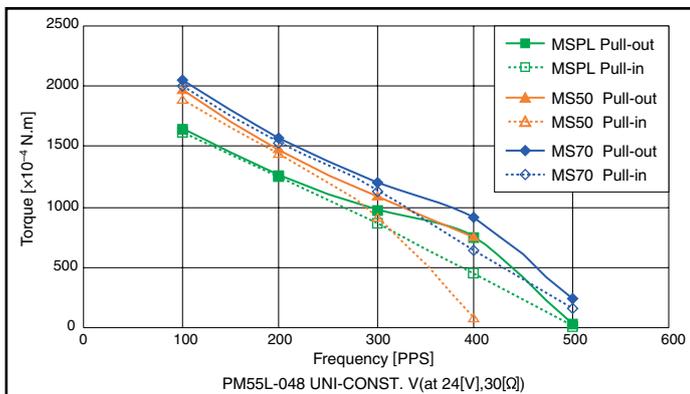
OA 機器：プリンタ、スキャナ
OA Equipment : Printers / Scanners

産業機器：流量制御バルブ
Industrial equipment : Flow control valves

玩具：スロットマシン
Toys : Slot machines

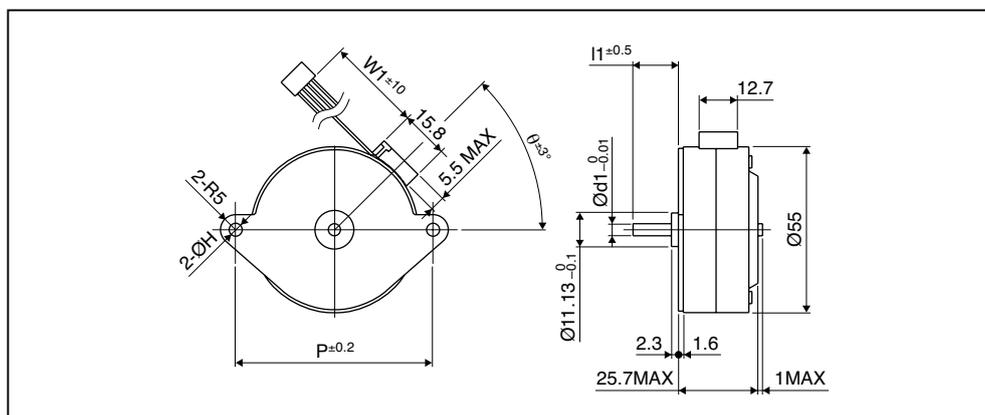
HA 機器：ミシン
Home automation appliances : Sewing machines

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PG Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PG15S - D20	
減速比 Reduction Ratio	1 / 50	1 / 102.5
励磁方式 Drive Method	2 - 2 相 2 - 2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電圧 BIPOlar CONST. VOLT.	
駆動電圧 Drive Voltage	5 [V]	
ステップ角度 (2相励磁) Step Angle (2phase drive)	0.36°	0.175°
巻線抵抗 DC Resistance	10 [Ω]	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS B (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	0 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

※バイポーラのみ。ユニポーラはありません。
Bipolar only. Unipolar is not available.

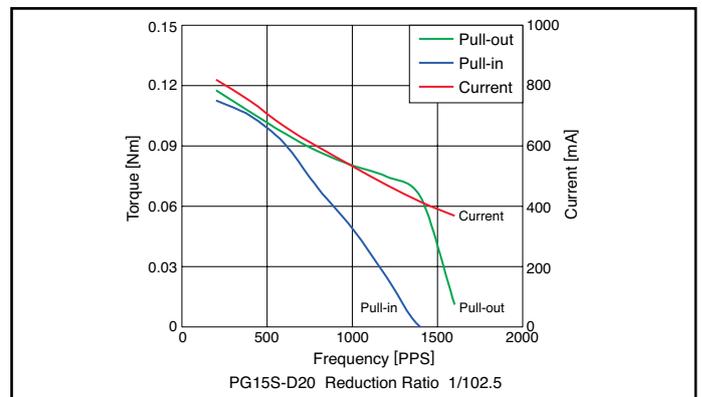
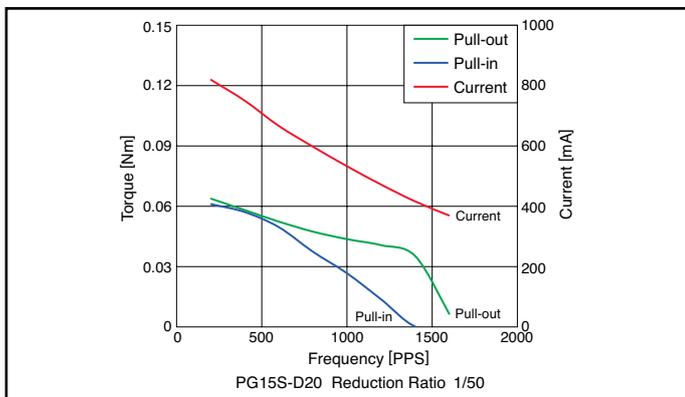
■ 用途 Applications

一般家電：エアコン
Home electric appliances : Air-conditioners

OA 機器：プリンタ、コピー機
OA Equipment : Printers / Photocopiers

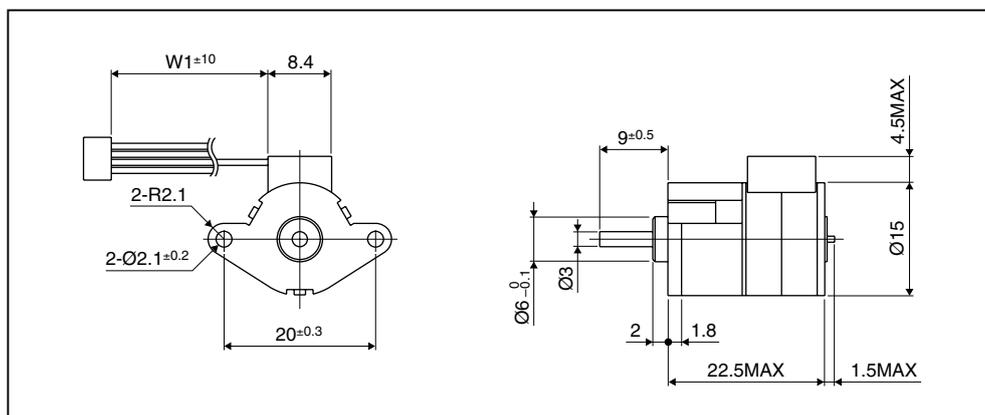
電動工具：ドリル、ドライバー
Power Tools : Drills / Drivers

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティーにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PG Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PG20S—D20		
減速比 Reduction Ratio	1 / 34.3	1 / 91	1 / 185.4
励磁方式 Drive Method	2—2相 2—2 PHASE		
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電圧 BIPOLAR CONST. VOLT.		
駆動電圧 Drive Voltage	12 [V]		
ステップ角度 (2相励磁) Step Angle (2phase drive)	0.524°	0.197°	0.097°
巻線抵抗 DC Resistance	120 [Ω]		
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN		
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC500 [V] 1 [min]		
絶縁種 Class of Insulation	CLASS B (リード線を除く except lead wire)		
動作温度範囲 Operating Temp.	0 [°C] ~ 50 [°C]		
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]		
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH		

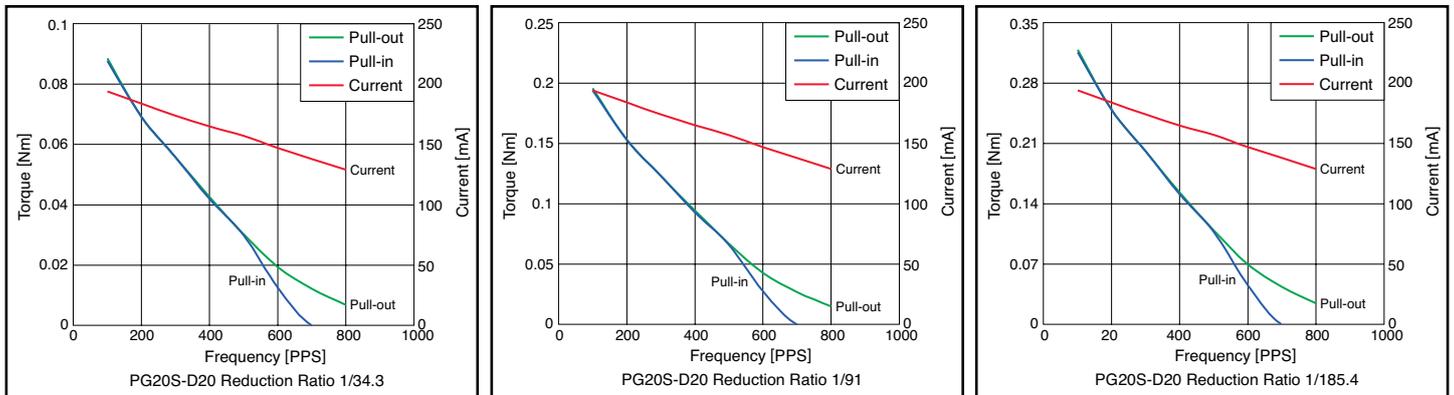
■ 用途 Applications

一般家電：エアコン
Home electric appliances : Air-conditioners

OA 機器：プリンタ、コピー機
OA Equipment : Printers / Photocopiers

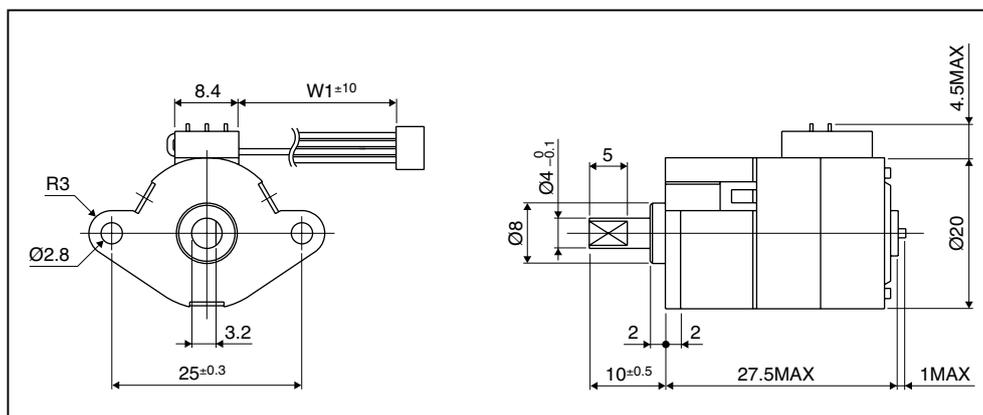
電動工具：ドリル、ドライバー
Power Tools : Drills / Drivers

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PG Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PG20L—D20		
減速比 Reduction Ratio	1 / 34.3	1 / 91	1 / 185.4
励磁方式 Drive Method	2—2相 2—2 PHASE		
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラ定電圧 BIPOLAR CONST. VOLT.		
駆動電圧 Drive Voltage	12 [V]		
ステップ角度 (2相励磁) Step Angle (2phase drive)	0.524°	0.197°	0.097°
巻線抵抗 DC Resistance	80 [Ω]		
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN		
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]		
絶縁種 Class of Insulation	CLASS B (リード線を除く except lead wire)		
動作温度範囲 Operating Temp.	0 [°C] ~ 50 [°C]		
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]		
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH		

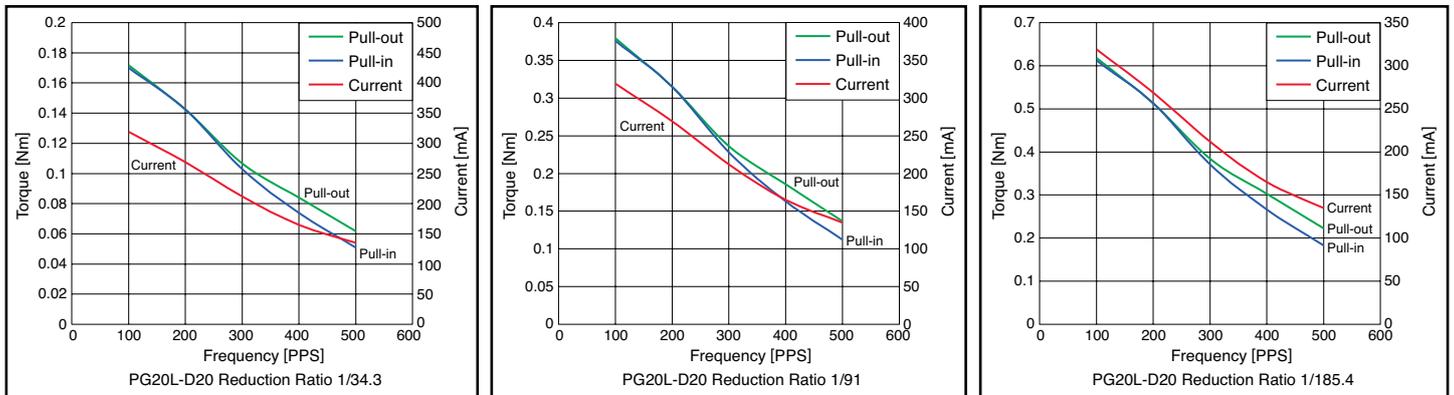
■ 用途 Applications

一般家電：エアコン
Home electric appliances : Air-conditioners

OA 機器：プリンタ、コピー機
OA Equipment : Printers / Photocopiers

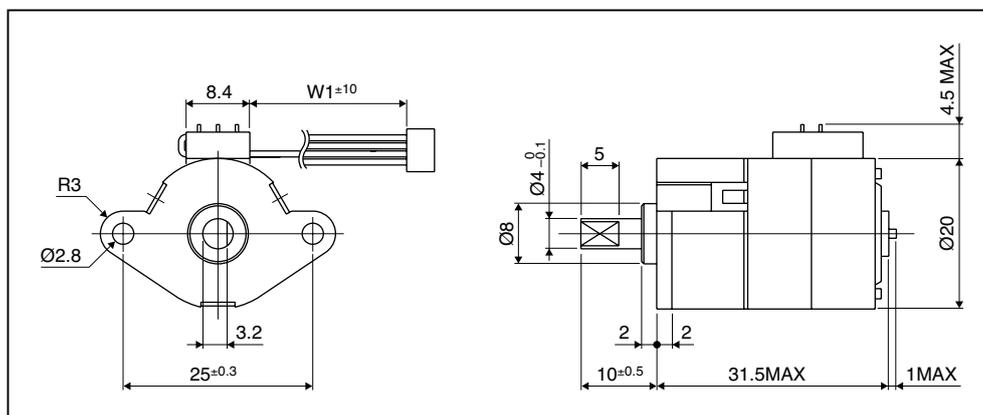
電動工具：ドリル、ドライバー
Power Tools : Drills / Drivers

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティーにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PG Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PG25S—D48		
減速比 Reduction Ratio	1 / 30.3	1 / 76	1 / 236
励磁方式 Drive Method	2—2相 2—2 PHASE		
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.		
駆動電圧 Drive Voltage	12 [V]		
ステップ角度 (2相励磁) Step Angle (2phase drive)	0.2475°	0.0986°	0.0317°
巻線抵抗 DC Resistance	200 [Ω]		
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN		
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]		
絶縁種 Class of Insulation	CLASS B (リード線を除く except lead wire)		
動作温度範囲 Operating Temp.	0 [°C] ~ 50 [°C]		
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]		
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH		

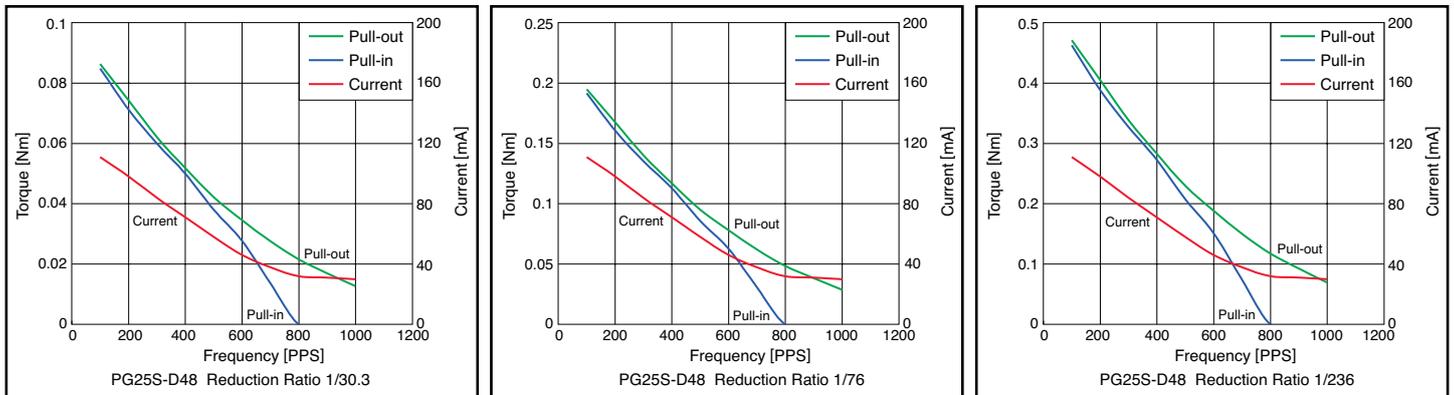
■ 用途 Applications

一般家電：エアコン
Home electric appliances : Air-conditioners

OA 機器：プリンタ、コピー機
OA Equipment : Printers / Photocopiers

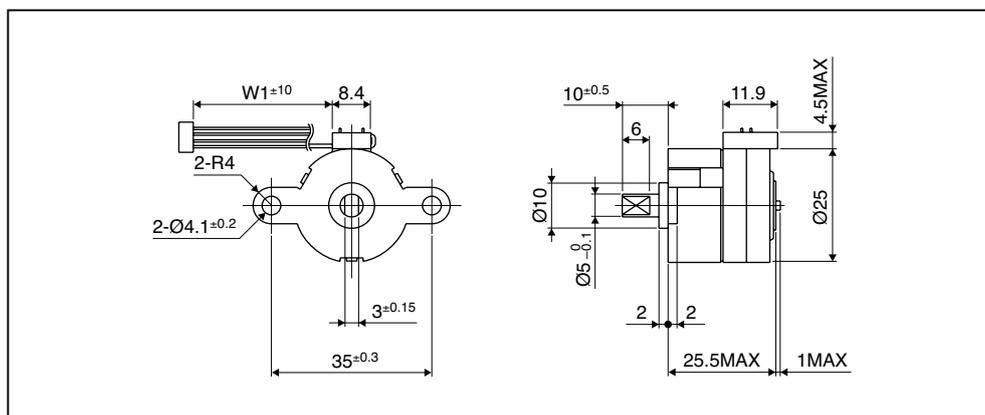
電動工具：ドリル、ドライバー
Power Tools : Drills / Drivers

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティーにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PG Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PG25L-D24	
減速比 Reduction Ratio	1 / 30.3	1 / 76
励磁方式 Drive Method	2-2相 2-2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.	
駆動電圧 Drive Voltage	12 [V]	
ステップ角度 (2相励磁) Step Angle (2phase drive)	0.495°	0.197°
巻線抵抗 DC Resistance	110 [Ω]	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS B (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	0 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

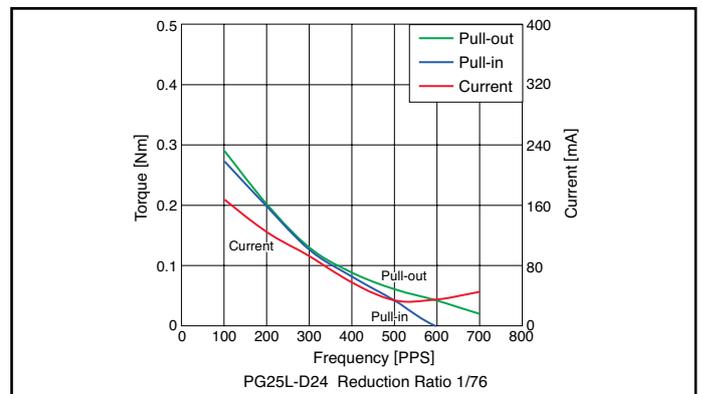
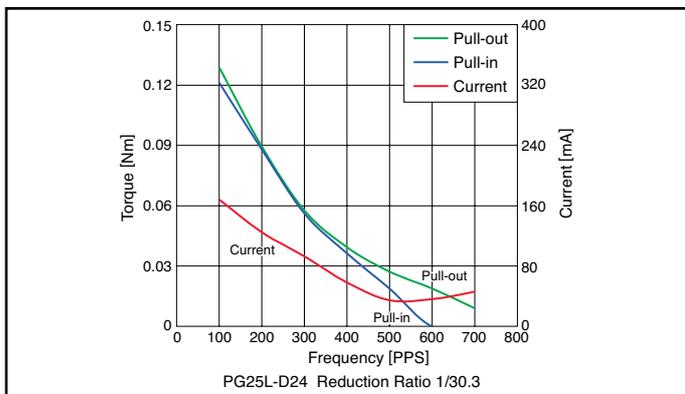
■ 用途 Applications

一般家電：エアコン
Home electric appliances : Air-conditioners

OA 機器：プリンタ、コピー機
OA Equipment : Printers / Photocopiers

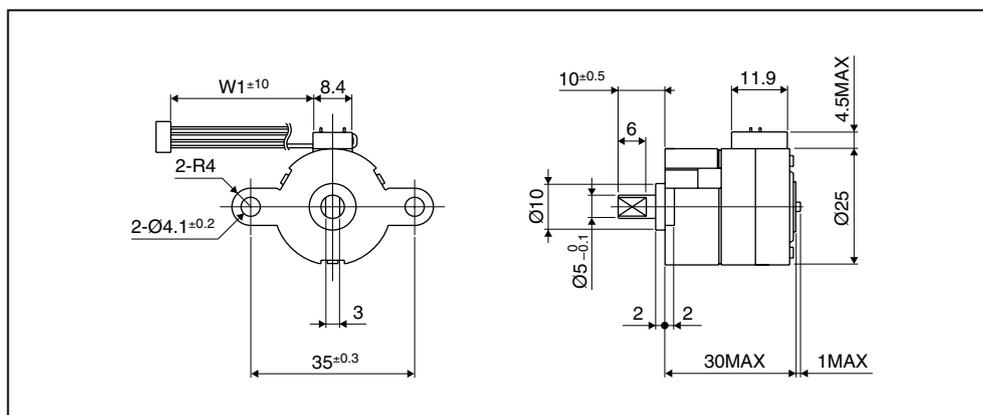
電動工具：ドリル、ドライバー
Power Tools : Drills / Drivers

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PG Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PG35S—D48	
減速比 Reduction Ratio	1 / 35.4	1 / 89.8
励磁方式 Drive Method	2—2相 2—2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.	
駆動電圧 Drive Voltage	12 [V]	
ステップ角度 (2相励磁) Step Angle (2phase drive)	0.2118°	0.0835°
巻線抵抗 DC Resistance	70 [Ω]	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS B (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	0 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

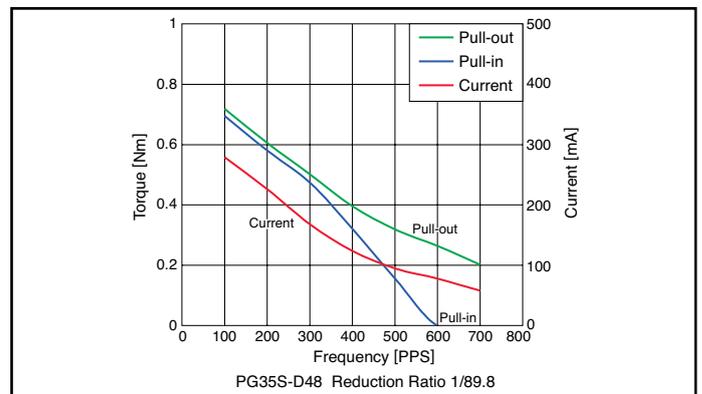
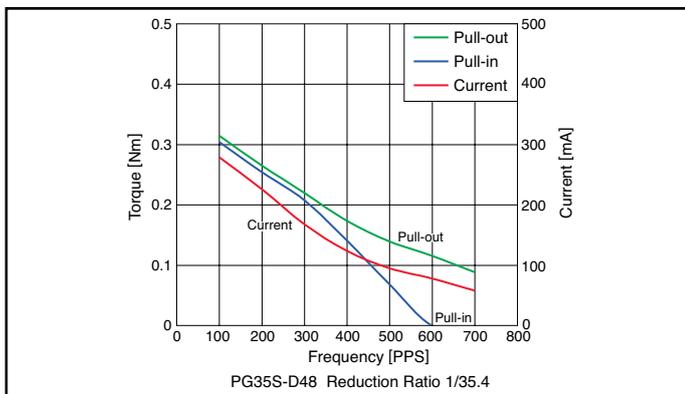
■ 用途 Applications

一般家電：エアコン
Home electric appliances : Air-conditioners

OA 機器：プリンタ、コピー機
OA Equipment : Printers / Photocopiers

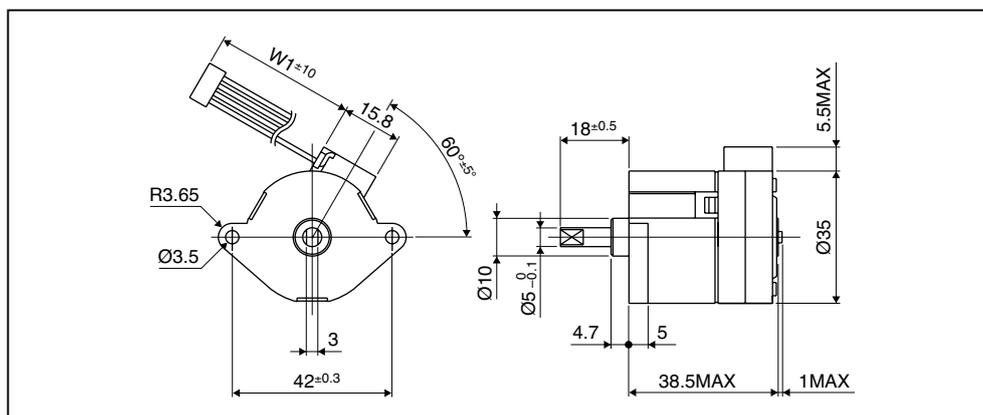
電動工具：ドリル、ドライバー
Power Tools : Drills / Drivers

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PG Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PG35L—D48	
減速比 Reduction Ratio	1 / 35.4	1 / 89.8
励磁方式 Drive Method	2—2相 2—2 PHASE	
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.	
駆動電圧 Drive Voltage	12 [V]	
ステップ角度 (2相励磁) Step Angle (2phase drive)	0.2118°	0.0835°
巻線抵抗 DC Resistance	70 [Ω]	
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN	
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]	
絶縁種 Class of Insulation	CLASS B (リード線を除く except lead wire)	
動作温度範囲 Operating Temp.	0 [°C] ~ 50 [°C]	
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]	
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH	

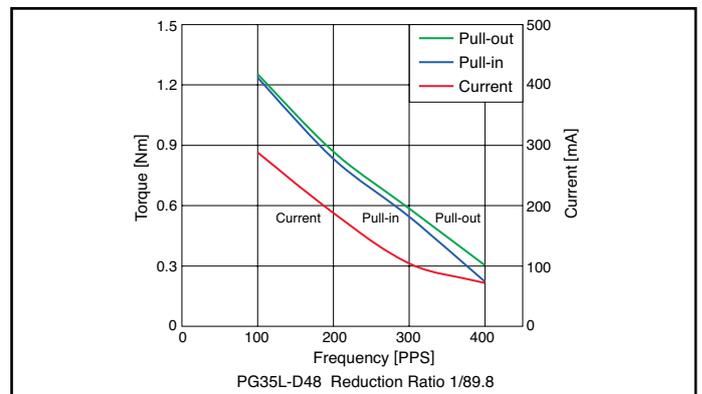
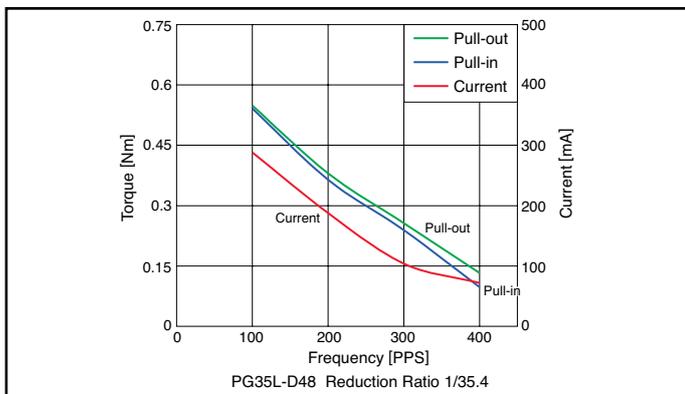
■ 用途 Applications

一般家電：エアコン
Home electric appliances : Air-conditioners

OA 機器：プリンタ、コピー機
OA Equipment : Printers / Photocopiers

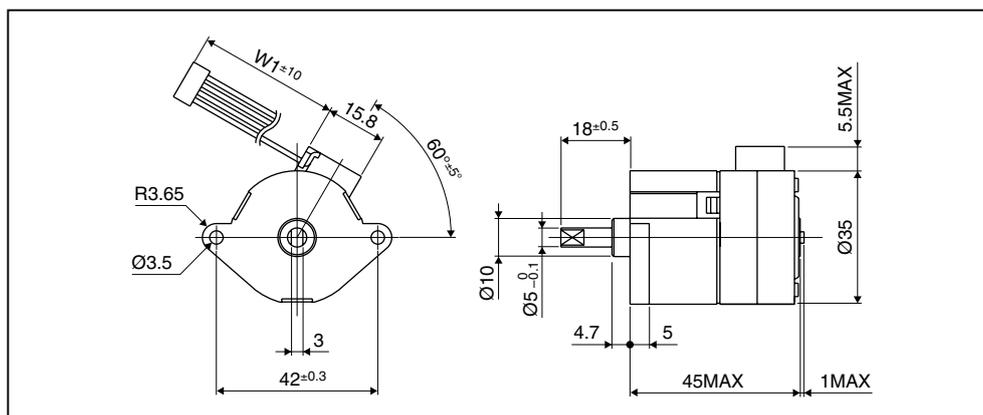
電動工具：ドリル、ドライバー
Power Tools : Drills / Drivers

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PG Type
Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PG20L—C20		
減速比 Reduction Ratio	1 / 6	1 / 18	1 / 24
ステップ数 Number of Steps per Rotation	120 (3° / Step)	360 (1° / Step)	480 (0.75° / Step)
励磁方式 Drive Method	2—2相 2—2 PHASE		
駆動方式 Drive Circuit	ユニポラ定電圧 UNIPOLAR CONST. VOLT.		
駆動電圧 Drive Voltage	18 [V]		
巻線抵抗 DC Resistance	300 [Ω]		
駆動 IC Drive IC	25C3346		
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (MS80) Nd-Fe-B bonded magnet (MS80)		
使用頻度 Operation Frequency	250pps 連続動作可能 250pps Continuous run		
最大出力軸荷重 Max. Load Torque	連続 19.6mNm (参考値) 瞬間 98mNm (参考値) Continuous 19.6mNm (Reference) Instantaneous 98mNm (Reference)		
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN		
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]		
絶縁種 Class of Insulation	CLASS B (リード線を除く except lead wire)		
動作温度範囲 Operating Temp.	0 [°C] ~ 65 [°C]		
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]		
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH		

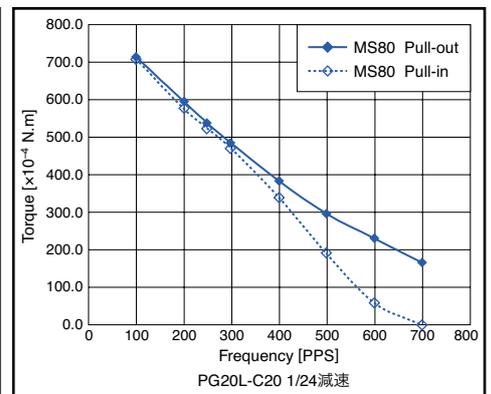
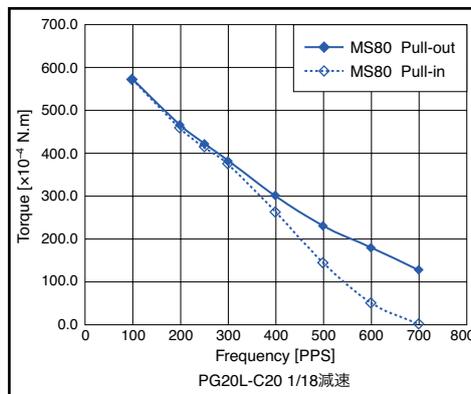
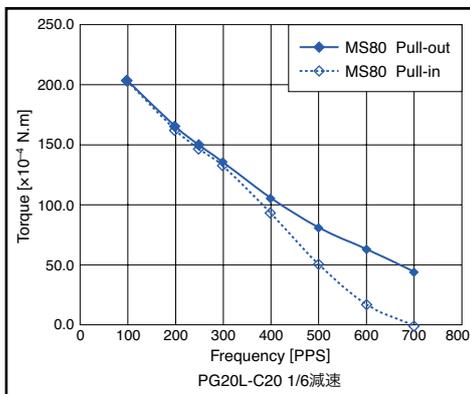
■ 用途 Applications

遊技機器：パチンコ
Game Equipment : Pachinko

OA 機器：プリンタ、コピー機
OA Equipment : Printers / Photocopiers

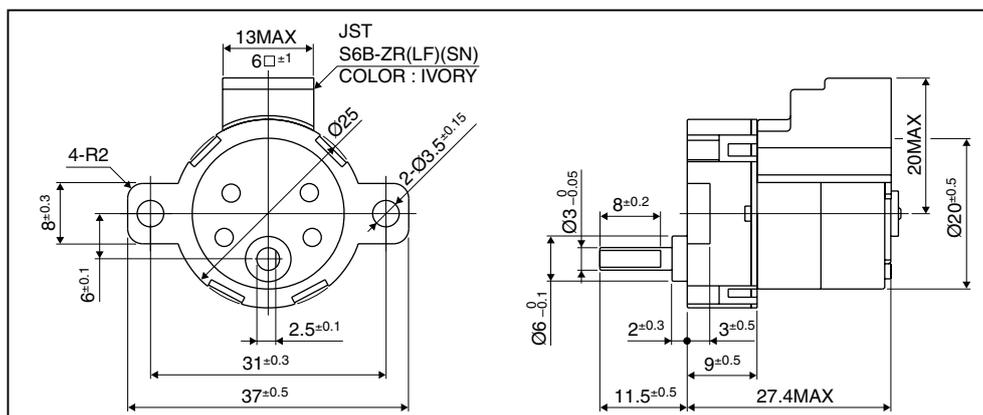
電動工具：ドリル、ドライバー
Power Tools : Drills / Drivers

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PL Linear
Type Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PL25L — A24		
ステップ数 Number of Steps per Rotation	24 step		
スクリューピッチ Screw Pitch	0.61mm	0.8mm	1.2mm
1ステップ送り量 (2相励磁時) Pitch / Step (at 2phase on)	0.025mm / Step	0.033mm / Step	0.050mm / Step
励磁方式 Drive Method	2 — 2 相 2 — 2 PHASE		
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラチョッパー BIPOLAR CHOPPER		
駆動電圧 Drive Voltage	12 [V]		
巻線抵抗 DC Resistance	14.7 [Ω]		
電流 / 相 Current / Phase	300 [mA]		
駆動 IC Drive IC	UDN2916B — V		
マグネット材質 Magnet Material	ネオジウム鉄ボンド (MS70) Nd-Fe-B bonded magnet (MS70)		
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN		
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]		
絶縁種 Class of Insulation	CLASS B (リード線を除く except lead wire)		
動作温度範囲 Operating Temp.	0 [°C] ~ 65 [°C]		
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [°C] ~ 80 [°C]		
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH		

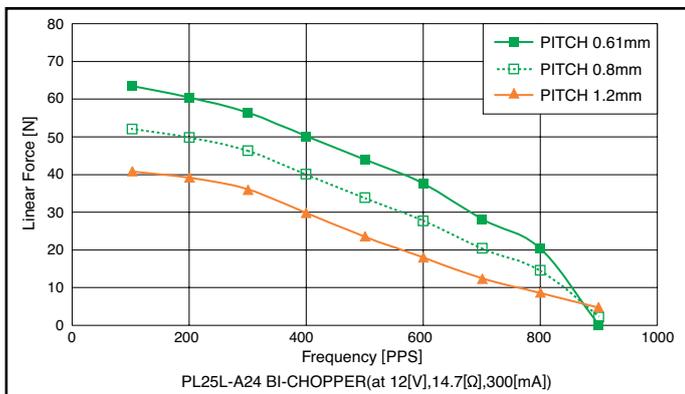
■ 用途 Applications

産業機器：流量制御バルブ
Industrial equipment：Flow control valves

通信機器：アンテナ調整装置
Communication equipment：Antenna adjustment device

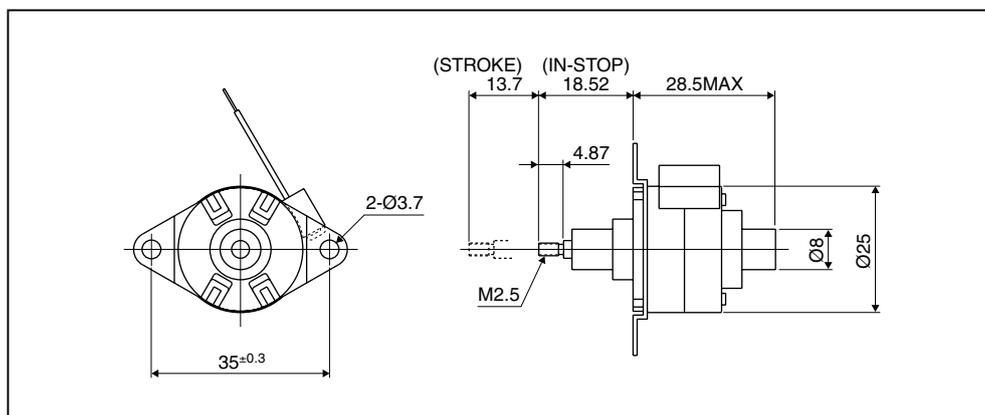
自動車分野：光軸制御装置
Automotive：Optic axis control device

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



PL Linear
Type Motors

■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	PL35L — A24
ステップ数 Number of Steps per Rotation	24 step
スクローピッチ Screw Pitch	0.8mm
1ステップ送り量 (2相励磁時) Pitch / Step (at 2phase on)	0.033mm / Step
励磁方式 Drive Method	1 — 2 相 1 — 2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	バイポーラチョッパー BIPOLAR CHOPPER
駆動電圧 Drive Voltage	13 [V]
巻線抵抗 DC Resistance	7.7 [Ω]
電流 / 相 Current / Phase	500 [mA]
駆動 IC Drive IC	UDN2916B — V
マグネット材質 Magnet Material	極異方性フェライト焼結 (MS50) Polar anisotropy ferrite sintered magnet (MS50)
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS B (リード線を除く except lead wire)
動作温度範囲 Operating Temp.	- 10 [$^{\circ}$ C] ~ 65 [$^{\circ}$ C]
保存温度範囲 Storage Temp.	- 30 [$^{\circ}$ C] ~ 80 [$^{\circ}$ C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	20 [%] RH ~ 90 [%] RH

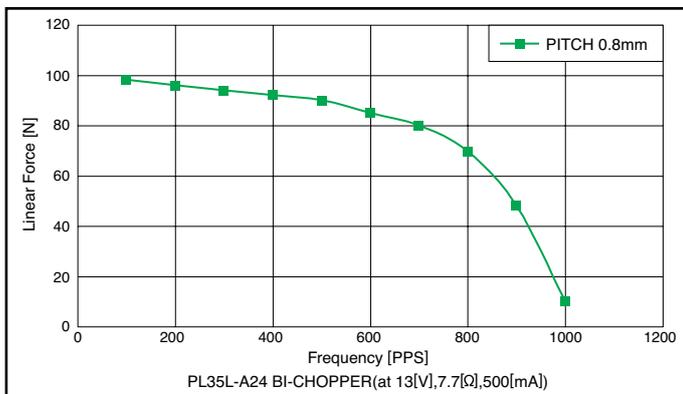
■ 用途 Applications

産業機器：流量制御バルブ
Industrial equipment：Flow control valves

通信機器：アンテナ調整装置
Communication equipment：Antenna adjustment device

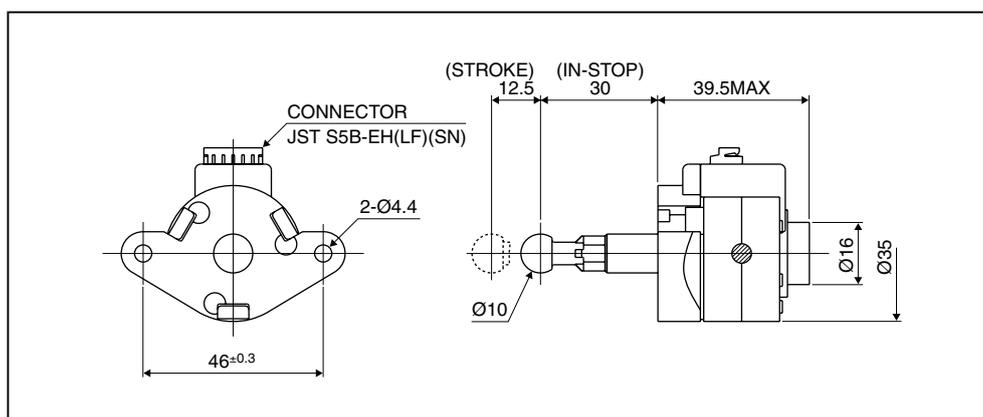
自動車分野：光軸制御装置
Automotive：Optic axis control device

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



HAD Type
Motors

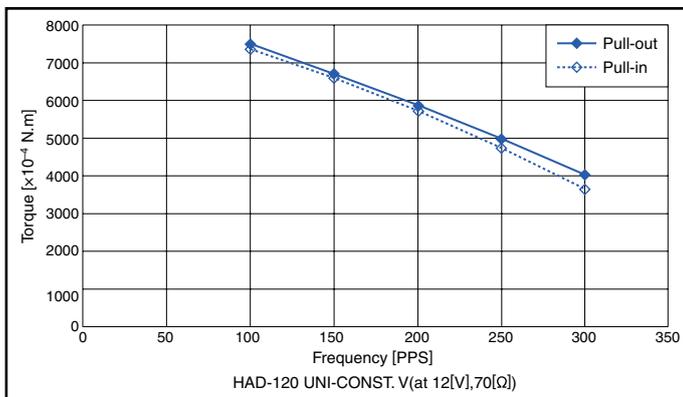
■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	HAD—120
ステップ数 Number of Steps per Rotation	2,400 (0.15° / Step)
ギア比 Gear Ratio	120
相数 Number of Phase	4相 4 PHASE
回転方向 Direction of Rotation	CW, CCW
励磁方式 Drive Method	2—2相 2—2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST.VOLT.
駆動電圧 Drive Voltage	12 [V]
定格駆動周波数 Rated Drive Frequency	200 [pps]
定格回転速度 Rated Rotating Speed	5 [rpm]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	70 [Ω]
プルアウトトルク (23°C, 12V, 200pps) Pull-out Torque (23°C, 12V, 200pps)	58 [Ncm] (Typ.)
残留トルク Remaining Torque	30 [Ncm] (Typ.)
バックラッシュ Backlash	≤ 2.0 [°]
スラストガタ Thrust Play	≤ 0.4 [mm]
重量 Weight	85 [g] (REF)
駆動IC Drive IC	μ PA1603 (Surge Open)
マグネット材質 Magnet Material	フェライトプラスチックマグネット Ferrite plastic magnet
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E
動作温度範囲 Operating Temp.	-40 [°C] ~ 85 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	-40 [°C] ~ 100 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 90 [%] RH

■ 用途 Applications

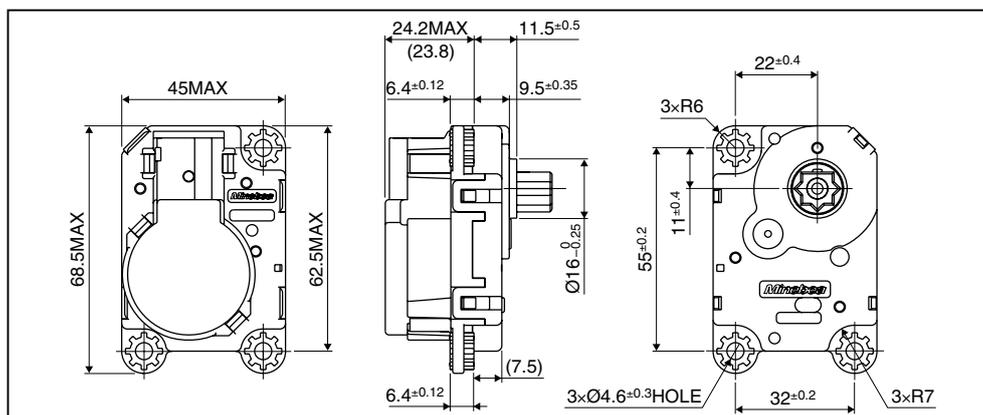
自動車分野：カーエアコン
Automotive：Car air-conditioners

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



HAD Type
Motors

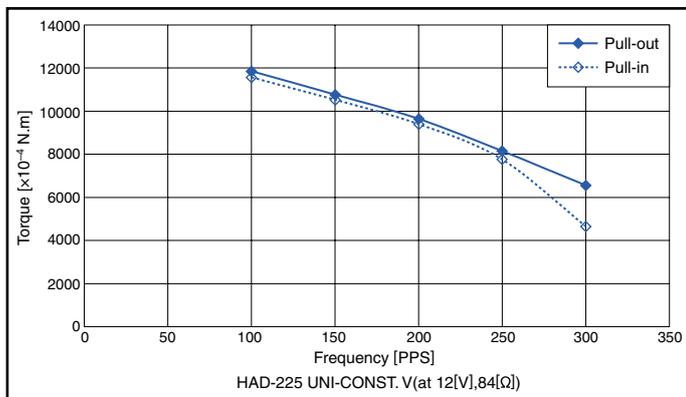
■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	HAD — 225
ステップ数 Number of Steps per Rotation	4,500 (0.08° / Step)
ギア比 Gear Ratio	225
相数 Number of Phase	4相 4 PHASE
回転方向 Direction of Rotation	CW, CCW
励磁方式 Drive Method	2—2相 2—2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST.VOLT.
駆動電圧 Drive Voltage	12 [V]
定格駆動周波数 Rated Drive Frequency	200 [pps]
定格回転速度 Rated Rotating Speed	2,67 [rpm]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	84 [Ω]
プルアウトトルク (23°C、12V、200pps) Pull-out Torque (23°C、12V、200pps)	97 [Ncm] (Typ.)
残留トルク Remaining Torque	56 [Ncm] (Typ.)
バックラッシュ Backlash	≤ 2.0 [°]
スラストガタ Thrust Play	≤ 0.4 [mm]
重量 Weight	85 [g] (REF)
駆動IC Drive IC	μ PA1603 (Surge Open)
マグネット材質 Magnet Material	フェライトプラスチックマグネット Ferrite plastic magnet
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E
動作温度範囲 Operating Temp.	− 40 [°C] ~ 85 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	− 40 [°C] ~ 100 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 90 [%] RH

■ 用途 Applications

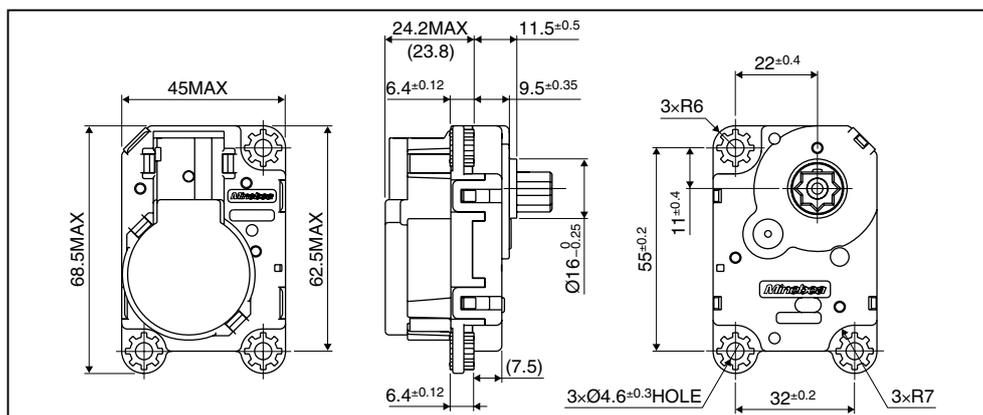
自動車分野：カーエアコン
Automotive：Car air-conditioners

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.



HAD Type
Motors

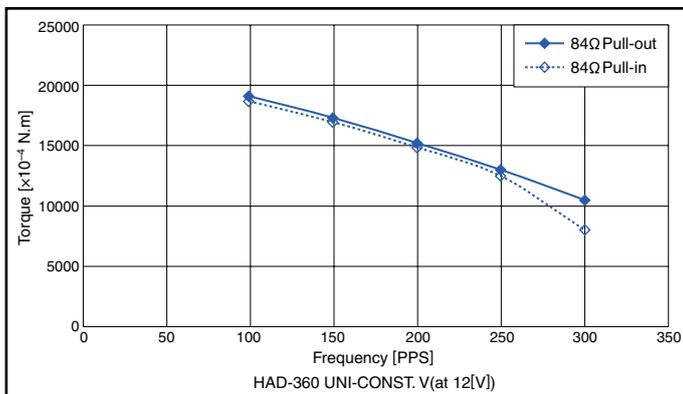
■ 参考特性 Reference Characteristics

モータサイズ Motor Size	HAD—360
ステップ数 Number of Steps per Rotation	7,200 (0.05° / Step)
ギア比 Gear Ratio	360
相数 Number of Phase	4相 4 PHASE
回転方向 Direction of Rotation	CW, CCW
励磁方式 Drive Method	2—2相 2—2 PHASE
駆動方式 Drive Circuit	ユニポーラ定電圧 UNIPOLAR CONST.VOLT.
駆動電圧 Drive Voltage	12 [V]
定格駆動周波数 Rated Drive Frequency	200 [pps]
定格回転速度 Rated Rotating Speed	1,67 [rpm]
巻線抵抗 / 相 Coil Resistance / Phase	84 [Ω]
プルアウトトルク (23°C, 12V, 200pps) Pull-out Torque (23°C, 12V, 200pps)	154 [Ncm] (Typ.)
残留トルク Remaining Torque	98 [Ncm] (Typ.)
バックラッシュ Backlash	≤ 2.0 [°]
スラストガタ Thrust Play	≤ 0.4 [mm]
重量 Weight	85 [g] (REF)
駆動IC Drive IC	μ PA1603 (Surge Open)
マグネット材質 Magnet Material	フェライトプラスチックマグネット Ferrite plastic magnet
絶縁抵抗値 Insulation Resistance	100M [Ω] MIN
絶縁耐圧 Dielectric Strength	AC 500 [V] 1 [min]
絶縁種 Class of Insulation	CLASS E
動作温度範囲 Operating Temp.	− 40 [°C] ~ 85 [°C]
保存温度範囲 Storage Temp.	− 40 [°C] ~ 100 [°C]
動作湿度範囲 Operating Hum.	5 [%] RH ~ 90 [%] RH

■ 用途 Applications

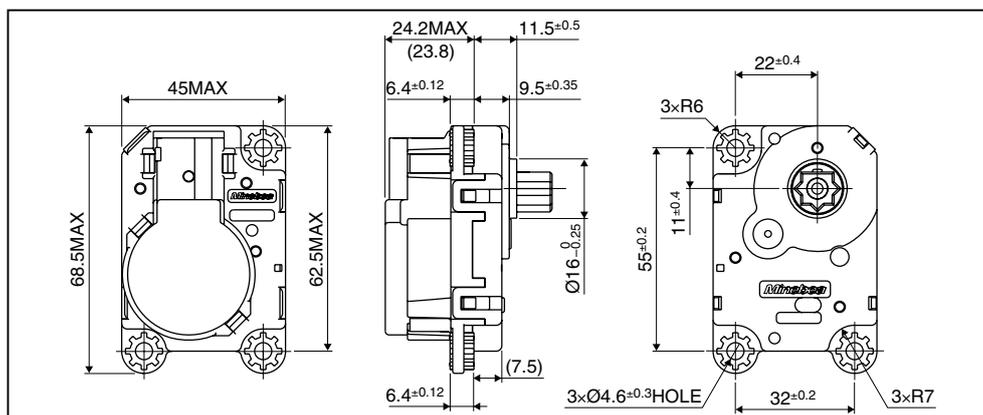
自動車分野：カーエアコン
Automotive：Car air-conditioners

■ トルク特性 Torque Characteristics



このトルク値は一般参考値です。ご使用の際には放熱条件やデューティにより温度上昇が異なりますので、実機での熱条件を考慮してモータを選定下さい。
These torque values are reference only. Heat radiation conditions and temperature rise effect by duty are different on each equipment, therefore please select motors after considering the actual equipment.

■ モータ外観寸法 Dimensions



在庫状況及び受注ロットについては、弊社営業にお問合せ下さい。仕様については予告なく変更する場合がございます。
Please contact our sales for inventory and lot information. Specification may be changed without notice.

■ モーターの選択 Selection of motors

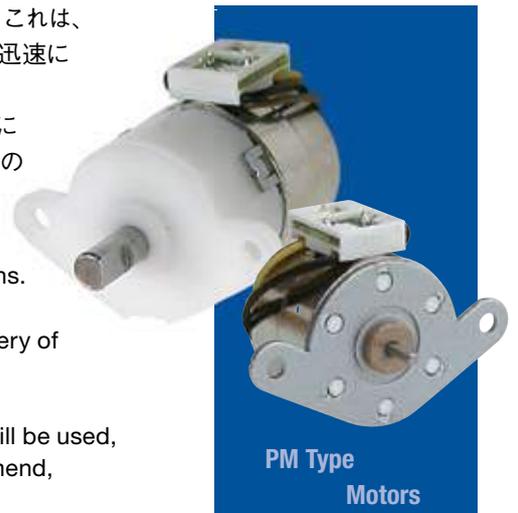
本モーターは低価格かつ高精度のモーターとして、DSCやOA機器等に数多く使用されています。これは、サイズや出力トルク等が自由に選択できるというメリットと、ご用途に合わせた最適なモーターを迅速にお届する供給体制が評価された為と自負しています。

なお、ご用途、ご使用条件、組み込まれる実機の構造等によって、モーターの特性を最適な条件に設定する必要があります。本ページをご参考に選定した上で何種類かのサンプル製作、実機での評価をおすすめします。サンプルの製作要求は担当営業窓口にてご依頼下さい。

These motors offer high precision at a low price and are used in a wide array of digital still cameras and office automation equipment, as well as various other applications. Our PM motor offering spans a large range of motor sizes or output torques. We pride ourselves on our design and manufacturing systems that ensure the rapid delivery of motors perfectly suited to their applications.

On this page we list several parameters that can be used in the selection of a PM motor. Depending on the application, the conditions of use, and the model in which the motor will be used, it is necessary to set motor characteristics for optimum conditions. We therefore recommend, in addition to make a selection of a sample and conduct an evaluation of the products when in use in the actual equipment.

Please contact your local sales representative or e-mail us for sample order.



■ 注意 Notice



本ページは製品の仕様書の一部ではありません。

あくまでもモーターをご選定いただく際の参考資料としてご利用ください。

また本ページは予告なく変更する場合があります。ご了承ください。

本ページが変更された場合も既に仕様書で取り交わされ、生産されている製品に対しては一切影響しません。万一、影響が生じた場合は、別途個別に変更承認依頼をお客様に提出し、承認された後に変更いたします。

These pages do not constitute any part of the product specifications and are intended only as reference material in aiding with the selection of a motor. Also, please note that the contents of these page are liable to change without notice. Even if there are any changes to the information given here, this will have no influence whatsoever on products for which specifications have already been agreed and which are in production. If there should be any impact on products already manufactured, we will submit a request for approval of changes to the customer, and make any such changes only after receiving the customer's agreement.

■ カスタム品について Custom items

ミネベア社製のモーターに関しまして、寸法は全て標準寸法となります。

シャフト長、フランジなど、カスタム可能ですので別途お問い合わせください。

特に小径モーターに関してはリードスクリュー、フレーム、ナットなど、最大限ご要望に応じたお客様への細かな対応を強みとしております。

For Minebea items, the dimensions listed are all standard dimensions.

We will be willing to meet customer's request, please ask for custom orders.

Especially for small diameter motors we have multifarious experiences to custom lead screws, frame, and other parts, this is one factor for our competitiveness in quality.



■ モーターの入力接続方式の選択 Choice of Coil Extension Method

お使いになる装置に合わせて、トータルコストを最も低減できる方式をご選択いただけます。
φ8以下のモーターはFPC方式のみ選択可能です。

Variety of methods for coil extension are offered to enable customers to choose a method most suitable for the equipment that is used, while keeping total costs minimum.
Products smaller than φ8 can only be connected by FPC.

1) ワイヤホルダー方式 Wire Holder Method

モーターの引き出し部分にPCBを介しワイヤーを直接ハンダ付けします。
引き出し部分の寸法に余裕のない場合、引き出し方向を変えたい場合、
また5本ワイヤーで対応する場合などに有効な方式です。

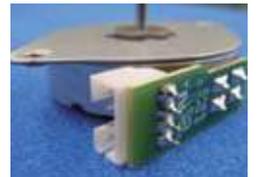
Wire is directly soldered to the coil terminal of the motor, via the PCB.
This is an effective method when there is little room to spare with the dimensions of the coil terminal, if a change in direction of the connection is desired, or when five wires are to be connected.



2) PCBコネクター方式 PCB Connector Method

モーターの引き出し部分にPCBを介しコネクターを取り付け、
お客様が準備したワイヤーを接合する方式です。

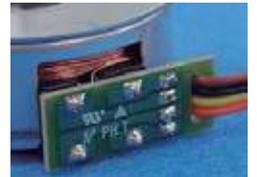
The connector is attached to the coil terminal of the motor via the PCB, to connect a wire prepared by the customer.



3) PCB + リード線方式 PCB + Wire Method

リード線をPCBを介してモーターコイル端子にハンダ付け接続している方式です。

The wire is directly soldered to the coil terminal of the motor via the PCB.



4) ピン端子方式 Pin Terminal Method

モーターの引き出し部分には、端子ピンが直接出ています。お客様が
PCB等にモーターを直接取り付け、ハンダ付けする場合に最適です。

A terminal pin protrudes directly from the coil terminal of the motor. This method is suitable when the customer wishes to directly attach and solder the motor to the PCB, etc.



5) FPC方式 FPC Method

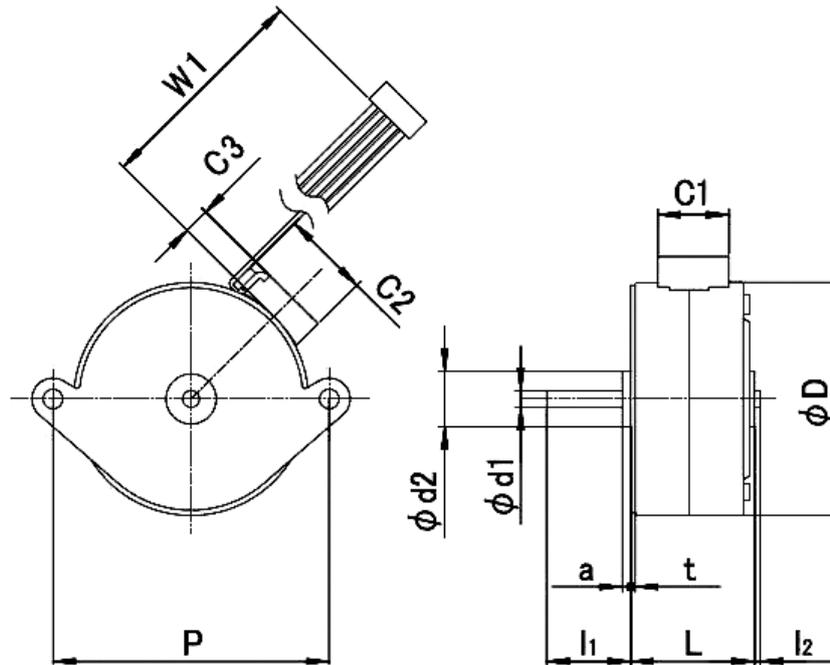
モーターの引き出し部分にFPCを直接ハンダ付けして使います。
数量が少ない場合、FPCが長い場合（50mm以下が最適）には、
コストの面で不利となります。

The FPC is directly soldered to the coil terminal of the motor for use.
However, costs are disadvantageous where only a small volume is to be handled, or when the FPC is long (optimum length is less than 50mm).

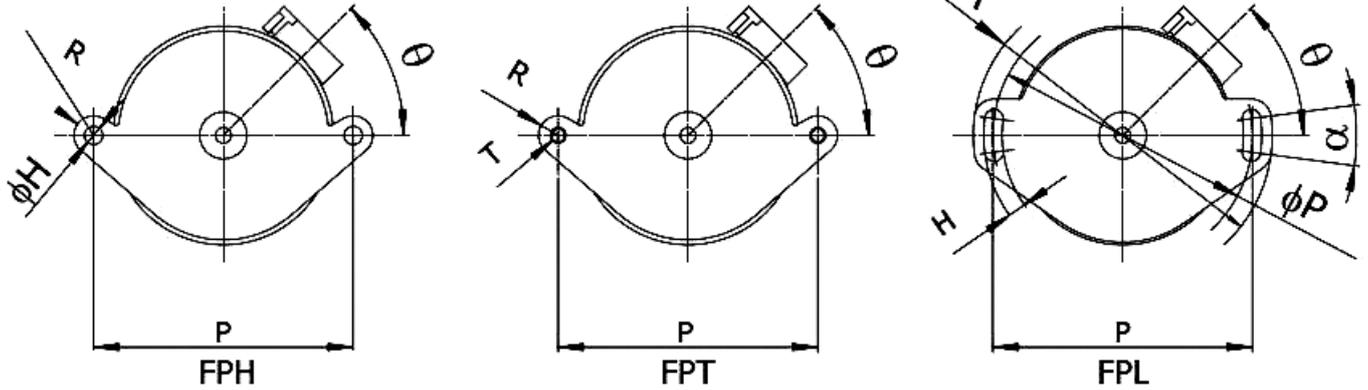
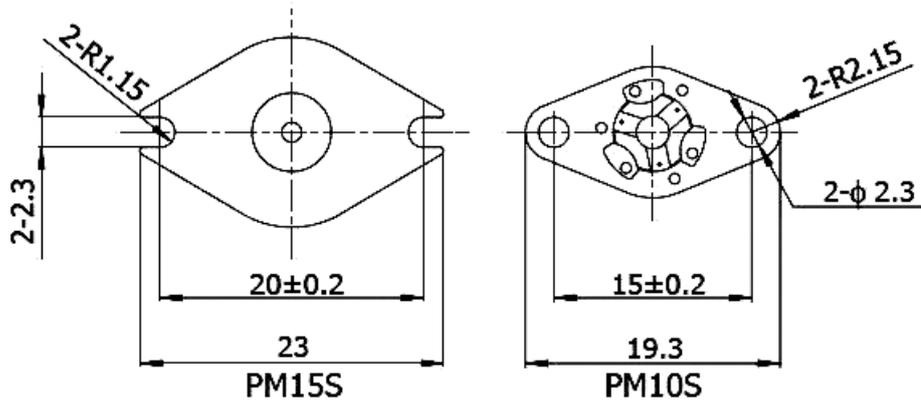


■ 標準寸法図 Description of Standard Dimensions (PM/PG/PL series)

- ・ ディスクリットワイヤ引き出し以外にFPCによる引き出し構造のものも準備しています。
- ・ 標準フロントプレートは図をご参照ください。
- ・ シャフトにギアを圧入する場合はギア端面よりシャフトの先端が0.5以上出るように、シャフト長をご選択いただくと、圧入時の問題が少なくなります。
- ・ Apart from discrete wire input connection, we also offer input connection by FPC.
- ・ Please refer to the diagram for a standard front plate.
- ・ Where the gear is attached to the shaft by press fitting, the length of shaft should be selected such that the end of the shaft extends more than 0.5mm beyond the end face of the gear. This reduces problems with press fitting.



シリーズ名 SERIES	D	L MAX	d1 +0/-0.02	d2	a	C1	C2	C3	W1 MIN	t	W (AWG)
PM10S-020	10	10.2	1.5	6	1.2	—	—	—	—	0.5	—
PM15S-020	15	12	1.5	6	0.5	9	8.4	4.5	50	0.8	28
PM20S-020	20	15.5	1.5	6	1.5	11.9	8.4	4.5	50	0.8	28
PM20L-020	20	19.6	1.5	6	1.5	11.9	8.4	4.5	50	0.8	28
PM25S-024,048	25	12.5	2	7	1.5	11.9	8.4	4.5	50	0.8	28
PM25L-024	25	17	2	7	1.5	11.9	8.4	4.5	50	0.8	28
PM35S-024, 048	35	15.5	2 / 3	10	1.5	12.7	15.8	5.5	50	0.8	28
PM35S-F48	35	15.5	3	10	1.3	12.7	15.8	5.5	50	0.8	28
PM35L-024, 048	35	22.2	2 / 3	10	1.5	12.7	15.8	5.5	50	0.8	28
PM42S-048, 096, 0X1	42	15.5	3	10	1.5	12.7	15.8	5.5	50	0.8	28
PM42M-048	42	20	3	10	1.0	17.4	13	5.5	50	0.8	28
PM42L-048	42	22.2	3	10	1.5	12.7	15.8	5.5	50	0.8	28
PM42L-F48	42	23.1	3	10	1.3	12.7	15.8	5.5	50	0.8	28
PM51L-F48	51	23.1	3	10	1.3	—	—	—	—	0.8	—
PM55L-048	55	25.7	4 / 6.345	11.13	2.3	12.7	15.8	5.5	50	1.6	28
PG15S-D20	15	22.5	3	6	2	9	8.4	4.5	50	1.8	28
PG20S-D20	20	27.5	4	8	2	11.9	8.4	4.5	50	2	28
PG20L-D20	20	31.5	4	8	2	11.9	8.4	4.5	50	2	28
PG25S-D48	25	24.5	5	10	2	11.9	8.4	4.5	50	2	28
PG25L-D24	25	29	5	10	2	11.9	8.4	4.5	50	2	28
PG35S-D48	35	38.5	5	10	4.7	12.7	15.8	5.5	50	5	28
PG35L-D48	35	45	5	10	4.7	12.7	15.8	5.5	50	5	28
PG20L-C20	20	27.4	3	6	2	—	—	—	—	3	—
PL25L-A24	25	28.5	3.5	—	—	—	—	—	—	—	28
PL35L-A24	35	39.5	4.5	—	—	—	—	—	—	—	28



シリーズ名 SERIES	フロントプレートタイプ Front Plate Type	θ										P ± 0.2	H	T	α	R	A	適用ネジ Applicable Screw
		30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°								
PM10S	PM10S Type					*						15	—	—	—	—	—	M2
PM15S	PM15S Type	*				*					*	20	—	—	—	—	—	
PM20S / L	FPH / FPT	*				*				*	28	2.3	M2	18°	3	31		
	FPL		*	*	*	*	*	*	*	*	25							
PM25S / L	FPH / FPT	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	32	3	M2.6	15°	3.3	38.6	M2.6
	FPL		*	*	*	*	*	*	*	*								
PM35S / L	FPH / FPT	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	42	3.2	M3	15°	3.5	49	M3
	FPL		*	*	*	*	*	*	*	*								
PM35S-F48	FPH/FPT	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	49.5	3.5	M3	15°	3.75	—	M3
PM42S / L	FPH / FPT	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*							
	FPL		*	*	*	*	*	*	*	*	*							
PM42L-F48	FPH/FPT	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	65	3.5	M3	15°	5	75	M3/M4
PM42M	FPH / FPT	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*							
PM51L-F48	FPH	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	59.5	5	—	—	4.5	—	
PM55L	FPH / FPT	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	65	4.3	—	—	—	—	M3
	FPL		*	*	*	*	*	*	*	*	*	66.7	3.5					

シリーズ名 SERIES	l1 (標準シャフト長 / Standard Shaft Length)																				l2 MAX	
	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	11	12	13	14	15	16	18	20	22		24
PM10S-020	*		*		*		*		*		*		*		*		*		*		*	1.0
PM15S-020	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.0
PM20S-020	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.0
PM20L-020	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.0
PM25S-024, 048				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.0
PM25L-024				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.0
PM35S-024, 048					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.0
PM35S-F48					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2.0
PM35L-024, 048					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.0
PM42S-048, 096, 0X1					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.0
PM42M-048					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.0
PM42L-048					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.0
PM42L-F48					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2.0
PM51L-F48					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2.0
PM55L-048										*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.0

モーター駆動回路は一般的に次の種類があり、性能は駆動回路に依拠しますので注意が必要です。
 Drive circuitry will be as below. The characteristics of motor may vary by the driving method.

●定電圧駆動回路と定電流駆動回路

定電圧駆動回路は高周波数の駆動には向きです。
 定電流駆動回路は低周波数から高周波数まで安定した性能を期待できます。

●Constant Voltage and Constant Current

Constant voltage driving method is not suitable for a high frequency drive.
 By driving a motor with constant current, wtable performances are expected for whole range, from low frequency to high frequency.

●ユニポーラ方式とバイポーラ方式

ユニポーラ方式とはモータ巻線に対し一方向の電流を流す駆動方式で回路構成が簡単です。(図1) バイポーラ方式はモータ巻線に対し正逆方向に電流を流す駆動方式で回路構成が複雑ですが、モータの巻線の利用効率が高くなります。(図2) 高いトルクを必要の場合はバイポーラ方式が良いわけですが、巻線が多いためインダクタンスが高く、高周波域ではユニポーラ方式のほうが高いトルクがえられることがあります。

●Unipolar and Bipolar

Unipolar Drive is the method in which the current flowing in the motor coils always flows in the same direction. (Figure 1.) Bipolar Drive is the method in which the direction of the current flowing in the motor coils reverses for each timing pulse. It has more complicated circuit configuration than Unipolar Drive, but it raises utilization efficiency of the motor coils. (Figure 2.) It is said that bipolar drive method is suitable in case a high torque is required, but on the other hand the inductance value is high due to a multiwinding. It is possible that unipolar drive can have a much higher torque than bipolar.

●励磁方式

2相、1-2相、マイクロステップ方式があり、2相はそのモータの基本ステップ角で駆動し、1-2相はその半分の角度、マイクロステップはさらに細かく分割したものです。
 低周波数ではステップ角度が細かいほうがなめらかな動きになります。そのシーケンスを図3、図4に示します。

●Excitation Modes

2 phase, 1-2 phase mode and microstep are basic excitation modes. In the 2 phase excitation mode, the motor is driven with its standard step angle. In 1-2 phase, step angle is halved, then in microstep, the step angle is resolved into pieces. In a smaller frequency, a smaller step angle brings a much smoother movement. The sequences are as shown in figure 3 and 4.

●電源電圧

定電流回路の場合、モータの性能は電源電圧に大きく左右されます。
 電源に余裕があり高速駆動が必要な場合、電圧が大きいほうがより有利になります。

●Supply Voltage

In case of constant current drive, the motor performances might vary significantly by the supply voltage. If a hi-speed drive is required while supply voltage is not occupied, a better performance is expected by allocating a higher voltage to the motor drive.

図1 ユニポーラ駆動
 Figure 1 Unipolar Drive

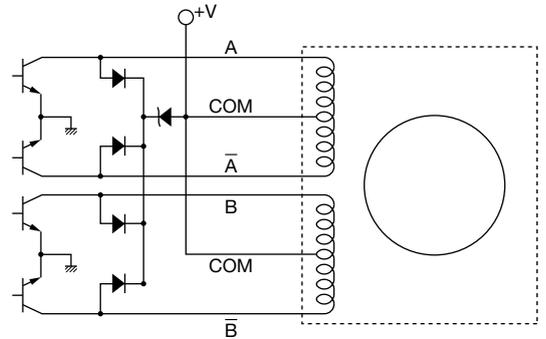


図2 バイポーラ駆動
 Figure 2 Bipolar Drive

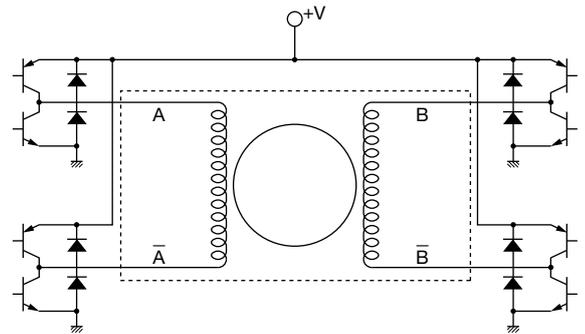


図3 1-2相励磁
 Figure 3 1-2 phase Excitation

相 ステップ	A	B	\bar{A}	\bar{B}	COM	
0	—	0	0	0	+	↑ CCW
1	—	—	0	0	+	
2	0	—	0	0	+	
3	0	—	—	0	+	
4	0	0	—	0	+	↓ CW
5	0	0	—	—	+	
6	0	0	0	—	+	
7	—	0	0	—	+	

図4 2相励磁
 Figure 4 2 phase Excitation

相 ステップ	A	B	\bar{A}	\bar{B}	COM	
0	—	—	0	0	+	↑ CCW
1	0	—	—	0	+	
2	0	0	—	—	+	↓ CW
3	—	0	0	—	+	

1. 最大トルク (ホールディングトルク)

最大トルクは、モータを励磁したときにロータに角度変位を生じさせるときの最大トルクのこと。

Holding Torque / Max Static Torque

The maximum external torque that can be applied to an energized step motor at 0 pps without causing continuous rotation.

2. ディテントトルク

ディテントトルクは、ロータに永久磁石を用いているモータで発生し、モータを励磁しないときの最大トルクである。

Detent Torque

The torque required to rotate a non-energized step motor. This torque results from the magnet of a hybrid or PM rotor motor.

3. ステップ角度誤差

ステップ角度誤差は、静止角度誤差と同様の測定を行うが、1ステップごとの理論角度と実際の角度との差の中での最大の誤差によって与えられる。

Step Accuracy

A measure of a step motor's maximum deviation from its desired or indicated position, calculated as a percentage of the step angle. This deviation is non-cumulative, meaning that the deviation found in any number of steps is no greater than the maximum deviation found in a single step.

4. 周波数—トルク特性曲線

周波数—トルク特性曲線は、駆動周波数とモータのトルクの関係を表すもので、図Aのように、プルアウトトルク、プルイントルクの特性を総称したものである。

Torque / Speed Curve

Curve which shows the correlation between torque and speed. A curve is for a given motor and a given driver.

5. 駆動周波数 (パルスレート)

駆動周波数は、ステッピングモータを駆動する入力信号を表し、一般に pps が用いられる。

Pulse Rate

Rate that successive pulses are sent or steps are initiated.

6. 自起動領域

自起動領域は、外部から入力されるパルス信号に同期して起動、正回転、逆回転の制御が可能な周波数範囲のことで、図Aの領域で示される。

Start / Stop region

Area on or underneath the pull-in curve. For any load value in this region, the motor can start, stop, or reverse "instantly" (no ramping required) at the corresponding speed value.

7. 最大自起動周波数

最大自起動周波数は、入力信号に同期して起動、正回転、逆回転の制御ができる最大の周波数を表す。

Max Starting Frequency

The frequency where it is possible to synchronize the step motor with its input frequency by accelerating and decelerating.

8. スルー領域

スルー領域は、自起動領域から周波数を増加させるとき、あるいは負荷トルクを増加させるとき、モータが入力信号に同期を保って応答できる領域で、図Aのグレーの領域で表される。

Slew Range

The region between the pull-in and pull-out torque curves. A motor may operate in this range, but cannot start, stop or reverse without ramping.

9. 最大応答周波数

最大応答周波数は、モータを起動させ、入力周波数を増加させたときにモータが同期を保って回転を続ける最大の周波数のことである。

Max Running Speed

The maximum speed at which the motor can run without losing synchronism or missing steps from a standstill or stop without taking more steps than the pulses.

10. プルイントルク (引き込みトルク)

プルイントルクは、入力信号に同期した回転数に引き込むときに必要となるトルクで、図Aの曲線で表される。

Pull-in Torque (Curve)

The maximum torque, for a given speed, where a load can be accelerated into synchronism from a standstill.

11. プルアウトトルク (脱出トルク)

プルアウトトルクは、自起動領域から周波数を増加させたとき、あるいは負荷トルクを増加させたときに、入力信号に同期を保って回転する場合の最大のトルクのこと。

Pull-out Torque (Curve)

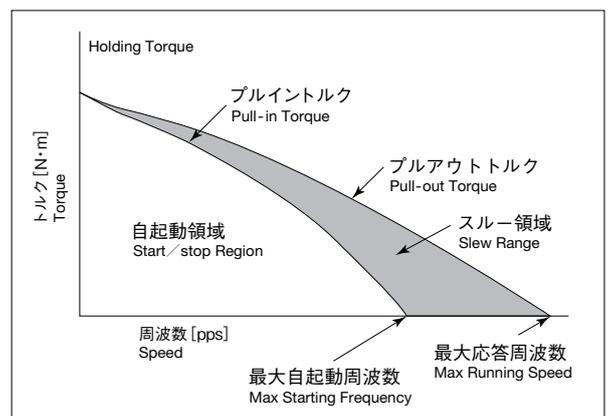
The maximum torque that can be applied to a motor operating at a given speed without losing synchronism.

12. 共振点

負の加速度の領域でパルスが入ると特に大きな乱調を起こし、これが低域共振の原因となる。

Resonance

When a motor operated on no load over the entire frequency range, one or more natural oscillating resonance points may be detected. The range where a motor's step rate is near the natural frequency of the motor is called resonance range. A motor operating in this range may experience excessive vibration.



図A
Graph A

■ 使用上のご注意及びお願い Warnings and Precautions



ご使用前に注意事項を熟読いただき、正しく安全に使用いただけますようお願いいたします。

Carefully read the precautions before use and use the motor properly and safely.

なお、安全注意事項ランクを「警告」と「注意」に区分してあります。

Safety precautions are divided into “warning” and “precautions.”

警告：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

Warnings: Due to mishandling, a dangerous condition might occur and there is a possibility of death or serious injury.

注意：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の人的障害を受ける可能性が想定される場合及び物的障害の発生が想定され、場合によっては重大な損害を誘発する可能性がある場合。

Precautions: Due to mishandling, a dangerous condition might occur and there is possibility of medium human disorder or material disorder. There might be cases where there are heavy damages.



警告 Warnings

- 1) 爆発性雰囲気、引火性ガス雰囲気や水のかかる場所では使用しないで下さい。火災、けがおよび感電のおそれがあります。
Do not use in an explosive atmosphere, flammable atmosphere and locations where water falls onto. It might cause a fire, injury or electric shock.
- 2) 取り付け、配線接続、点検等の作業は専門知識のある人が実施して下さい。感電、けがのおそれがあります。
Installation, wiring connection, inspection, etc. should be done by a person with professional knowledge. You might get an electric shock or be injured.
- 3) 通電状態での移動、配線及び点検等の作業をしないで下さい。感電、けがのおそれがあります。
Do not move, wire or inspect the motor when applying current. You might get an electric shock or be injured.
- 4) 通電中はリード線を引っ張ったり、挟み込んだりしないで下さい。感電の恐れがあります。
Do not pull out or push in the lead wire when applying current. You might get an electric shock.
- 5) 通電中は接続端子等の導電部には触らないで下さい。感電します。
Do not touch the connection terminals, etc. when applying current. You will get an electric shock.
- 6) 停電した時は必ず電源を切ってください。復旧後突然回り出し、けがの恐れがあります。
Shut off the power supply of your product when an electric power failure occurred.
The motor and your product may start running suddenly when the electric power is back and you might get injured.



注意 Precautions

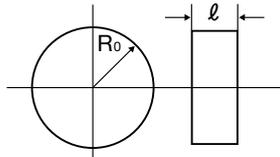
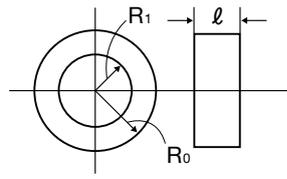
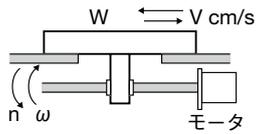
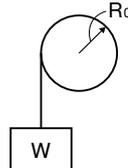
- 1) 社会的、公共的に大きな影響を及ぼす装置などに使用する場合は、モータが停止した場合の装置保護について、対策を講じてください。
If the motor is used in an equipment that has large social and public effects, please prepare equipment protection measures in case the motor stops.
- 2) 運転時に回転部分、駆動部分に触れないで下さい。けがのおそれがあります。
Do not touch the rotating or moving parts during operation. You might get injured.
- 3) 静電気はモータや装置を故障させる原因になりますので、取り付け作業時には適切な静電気対策を講じてください。
Static electricity causes motor and equipment failures. Take appropriate measures against static electricity during installation of motor.
- 4) リード線部は持たないで下さい。通電不良、落下によるけがのおそれがあります。
Do not hold the lead wire part because it might cause an electric current disorder or injury due to falling motor.
- 5) モータ受領後、現品が注文通りのものかどうか、確認してください。間違ったモータを機器に設置した場合、怪我、破損、火災等の恐れがあります。
Make sure you receive the right motor at receipt. Installation of wrong motors to your product might cause a fire, injury or electric shock.
- 6) モータを機器と結合する場合、芯出し、ベルト張り、チェーン張り、プーリーの平行度等にご注意下さい。
直結の場合は直結精度に注意してください。ベルトまたはチェーンを使用する時は張力を正しく調整して下さい。
また運転前にはプーリー、カップリングの締め付けボルトは、確実に締め付けてください。破片飛散による怪我、機器破損の恐れがあります。
In case of a direct coupling, make sure its accuracy is kept. If in use of the belt or chain, make sure its correct tension is kept. Make sure the bolt to fix the pulley, coupling is tightened before running. It might cause an injury and breakage of your product brought by airborne fragment.
- 7) 機器とのモータの結合前に回転方向を確認してください。けが、機器破損の恐れがあります。
Make sure the direction of motor rotation is correct. Wrong rotation might cause a fire and a breakage of your product or you might get injured.
- 8) 異常が発生した場合には直ちに機器の運転を停止してください。感電、怪我、火災等の恐れがあります。
Shut down the operation of your product and motor when extraordinarily happenings occurred. It might cause a fire, injury or electric shock.
- 9) 雨や水滴のかかる場所、腐食性のガスや液体のある場所では保管しないで下さい。漏電、故障の原因となります。
Do not expose motors to rain, water drop, corrosive gas and liquid. It might cause an electric leakage and breakage.



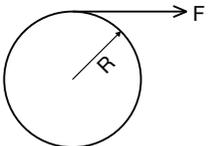
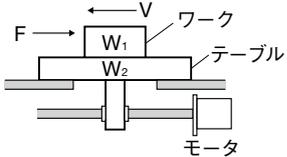
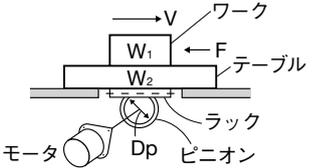
その他のお願い Other Precautions

- 1) 特性が変わりますので分解しないで下さい。
Do not disassemble motor to avoid motor performance change.
- 2) モータの取り扱いに際し、リード線引き出し部に力が加わらないようにモータ本体を持って下さい。
Hold motor body, not lead wire exit to avoid external force to lead wire exit.
- 3) コネクタの抜き挿しに際し、リード線に力が加わらないようにコネクタハウジングを持って下さい。
Hold connector housing when plugging or unplugging connector not to apply external force to connector pin.
- 4) 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配慮願います。
Be careful not to apply abnormal force to bearing, shaft, etc. when putting pulley, gear, etc. on to motor shaft.
- 5) 床などに落下したり、強く外力を受けた可能性のあるモータは使用しないで下さい。
Do not use any motors that were accidentally dropped.
- 6) 寿命、騒音、振動等は、製品に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, assemble it to your product and verify its life, noise and vibration which are to be determined by the type and operation condition of your product.
- 7) 有害ガスの発生する環境で使用しないで下さい。樹脂部分などの劣化が促進されるおそれがあります。
Do not use motor in environment generating noxious gas that affects motor performance.
- 8) 保管に際して、仕様書等に規定する保存温度、湿度範囲内で結露の起きないようご配慮願います。
Ensure that motor is stored at the temperature and humidity range defined in the specification and at no dew condensation.
- 9) 機器に実装した状態でコイル温度を他で規定がない限り 115°C以上とならないようご注意ください。
Ensure that motor coil does not exceed 115°C when mounted on your product unless otherwise specified.
- 10) 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.
- 11) 万が一のモータ及び回路の故障による人体障害、火災に備えて、温度ヒューズ、保護回路等の対策を講じてください。
Provide fuse, protection circuit, etc. to assure safety against injuries to human body or fires that may arise from accidental failure of motor or circuit.
- 12) 磁気カード、腕時計などを近づけないで下さい。それらが機能しなくなる恐れがあります。
Do not bring a magnetic card, a watch etc. close. They may stop function.
- 13) 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 atomic power, air craft, military equipment and medical equipment related to life.
- 14) お客様によるモータの改造は、当社の保証範囲外ですので、責任を負いかねます。
We do not take any responsibility of converted motors.
- 15) モータから銘板を取り外さないで下さい。
Do not remove the name plate on the motor.
- 16) お客様の使用されるコネクタについて、モーター側コネクタとの同一品はお避けください。誤配線の可能性があります。
Do not use the same connector as motor side for the connection to your product because it might cause a faulty interconnection.
- 17) 同一仕様のモータを他の装置・機種に流用する場合はその旨ご一報願います。
In case you apply the same motor to an other product, please let us know in advance.

■ 慣性モーメントの計算 Moment of inertia calculations

円板・円柱 (Disc・Cylinder)	中空円板・円柱 (Hollow Disc・Cylinder)
$J = \frac{1}{2} \left(\frac{W}{g} \right) R_0^2$ $= \frac{1}{2} \left(\frac{p\pi R_0^2 \ell}{g} \right) R_0^2 \cdot 10^{-3}$ <p style="text-align: center;"><kgcms²></p>  <p style="text-align: center;">R₀ : 外半径 cm、ℓ : 長さ cm</p> <p>W : 質量 kg p : 比重量 g/cm² g : 980cm/s²</p>	$J = \frac{1}{2} \left(\frac{W}{g} \right) \cdot (R_0^2 + R_1^2)$ $= \frac{1}{2} \left(\frac{p\pi \ell}{g} \right) (R_0^2 + R_1^2) \cdot 10^{-3}$ <p style="text-align: center;"><kgcms²></p>  <p style="text-align: center;">R₀ : 外半径 cm、ℓ : 長さ cm R₁ : 内半径 cm</p> <p>W : 質量 kg p : 比重量 g/cm² g : 980cm/s²</p>
平行運動体 (Parallel Motion)	吊り上げ・下げ (Haul Up・Down)
$J = \left(\frac{W}{g} \right) \cdot \left(\frac{v}{\omega} \right)^2 = \left(\frac{W}{g} \right) \cdot \left(\frac{P}{2\pi} \right)^2$ $= \left(\frac{W}{g} \right) \cdot \left(\frac{180 \cdot \alpha}{\pi \theta X} \right)^2$ <p style="text-align: center;"><kgcms²></p>  <p style="text-align: center;">P : ピッチ cm g : 980cm/s² α : 1パルス当り移動量 cm² n : 回転数 rpm θX : 1パルス当りステップ角 (度) W : ワーク・テーブル質量 kg</p>	$J = \left(\frac{W}{g} \right) \cdot R_0^2 \text{ kgcms}^2$ <p style="text-align: center;">g : 980cm/s²</p>  <p style="text-align: center;">R₀ : ドラム半径 cm、吊り質量 kg</p>

■ 負荷トルクの計算 Load Torque Calculations

負荷トルクの測定： $T_L = R \cdot F$ kgcm  <p>R : 測定半径 cm F : 引張り力 kg</p>	ボールねじによる テーブル駆動 $T_L = \frac{\mu_0 F_a P}{2\pi} + \frac{P}{2\pi \eta} (F + \mu_1 (W_1 + W_2))$ <p style="text-align: center;">…<kgcm></p> <p>W₁、W₂ : ワーク・テーブル質量 kg μ₁ : 比重量 g/cm² μ₀ : ボールねじ摩擦係数 F₁ : 予圧力 kg P : ピッチ cm η : 0.85 ~ 0.95 F : 外力 kg</p> 
ラックピニオンによる テーブル駆動 $T_L = \frac{D_p}{2} (F + \mu_1 (W_1 + W_2)) \text{ kgcm}$ <p>D_p : ピニオンギャピッチ径 cm F : 外力 kg W₁、W₂ : ワーク・テーブル質量 kg μ : テーブル摩擦係数</p> 	角ねじによるテーブル駆動 $T_L = \frac{D_p}{2} [F + \mu_1 (W_1 + W_2)] \cdot \frac{\ell + \mu \pi D_p}{\mu D_p - \mu \ell}$ <p style="text-align: center;">…<kgcm></p> <p>D_p : 角ねじピッチ直径 cm μ : 角ねじ部摩擦係数 (0.1 ~ 0.3)</p> $T = \frac{D_p}{2} [(W_1 + W_2)] \cdot \frac{\frac{\pi d p \mu}{\ell + \cos \alpha / 2}}{\mu d p - \frac{\mu \ell}{\cos \alpha / 2}}$ <p style="text-align: center;">α : 台形角度 (度)</p>

■ 必要トルクの計算 Torque Calculations

$T_m = (J_m + J_1) \times \frac{\pi \times \theta_1}{180} \times \frac{f_2 - f_1}{t_1} + T_1$	<p>T_m : 必要トルク kg-cm J_m : モータ慣性モーメント kg・cm sec² (イナーシャ/980cm/s²) J₁ : 負荷慣性モーメント kg・cm sec² (イナーシャ/980cm/s²) T₁ : 負荷トルク kg-cm t₁ : 加、減速時間 sec θ₁ : ステップ角度 deg f₁ : 立上周波数 pps f₂ : 立上後周波数 pps</p>
---	--

■ 慣性モーメント 単位換算表 Moment of inertia conversion factors

A \ B	kgm ²	kgcm ²	gcm ²	kgm s ²	kgcm s ²	gcm s ²	oz in ²	oz in s ²	lb in ²	lb in s ²	lb ft ²	lb ft ² (slug ft ²)
kgm ²	1	10 ⁴	10 ⁷	0.101972	10.1972	1.01972-10 ⁴	5.46745-10 ⁴	1.41612-10 ²	3.41716-10 ³	8.850732	23.73025	0.73756
kgcm ²	10 ⁻⁴	1	10 ³	1.01972-10 ⁻⁵	1.01972-10 ⁻³	1.01972	5.46745	1.41612-10 ⁻²	0.341716	8.85073-10 ⁻⁴	2.37303-10 ⁻³	7.37561-10 ⁻⁵
gcm ²	10 ⁻⁷	10 ⁻³	1	1.01972-10 ⁻⁸	1.01972-10 ⁻⁶	1.01972-10 ⁻³	5.46745-10 ⁻³	1.41612-10 ⁻⁵	3.41716-10 ⁻⁴	8.85073-10 ⁻⁷	2.37303-10 ⁻⁶	7.37561-10 ⁻⁸
kgm s ²	9.80665	9.80665-10 ⁴	9.80665-10 ⁷	1	10 ²	10 ⁵	5.36174-10 ⁵	1.38874-10 ³	3.35109-10 ⁴	86.79606	2.32714-10 ²	7.23300
kgcm s ²	9.80665-10 ⁻²	9.80665-10 ²	9.80665-10 ⁵	10	1	10 ³	5.36174-10 ³	13.88741	3.35109-10 ²	0.86796	2.327143	7.23300-10 ⁻²
gcm s ²	9.80665-10 ⁻⁵	0.980665	9.80665-10 ²	10 ⁻⁵	10 ⁻³	1	5.36174	1.38874-10 ⁻²	0.335109	8.67961-10 ⁻⁴	2.32714-10 ⁻³	7.23300-10 ⁻⁵
oz in ²	1.82901-10 ⁻⁵	0.182901	1.82901-10 ²	1.86506-10 ⁻⁶	1.86506-10 ⁻⁴	0.186506	1	2.59008-10 ⁻³	6.250-10 ⁻²	1.61880-10 ⁻⁴	4.34028-10 ⁻⁴	1.34900-10 ⁻⁵
oz in s ²	7.06154-10 ⁻³	70.6154	7.06154-10 ⁴	7.20077-10 ⁻⁴	7.20077-10 ⁻²	72.00766	3.86089-10 ²	1	24.13045	6.250-10 ⁻²	0.167573	5.20833-10 ⁻³
lb in ²	2.92641-10 ⁻⁴	2.92641	2.92641-10 ³	2.98411-10 ⁻⁵	2.98411-10 ⁻³	2.98411	16	4.14414-10 ⁻²	1	2.59008-10 ⁻³	6.9444-10 ⁻³	2.15840-10 ⁻⁴
lb in s ²	0.112985	1.12985-10 ³	1.12985-10 ⁶	1.15213-10 ⁻²	1.152126	1.15213-10 ³	6.17740-10 ³	16	3.86088-10 ²	1	2.681175	8.33333-10 ⁻²
lb ft ²	4.21403-10 ⁻²	4.21403-10 ²	4.21403-10 ⁵	4.29711-10 ⁻³	0.4297114	4.29711-10 ²	2.304-10 ³	5.96755	144	0.372971	1	3.10809-10 ⁻²
lb ft s ² (slug ft ²)	1.35582	1.35582-10 ⁴	1.35582-10 ⁷	0.138255	13.82551	1.38255-10 ⁴	7.41289-10 ⁴	192	4.63306-10 ³	12	32.1740	1

■ トルクに関する単位の換算表 Torque conversion factors

A \ B	N·m	N·cm	kg·m	kg·cm	g·cm	oz-in	ft-lb	in-lb
N·m	1	10 ²	0.1019716	10.19716	1.019716 × 10 ⁴	1.41612 × 10 ²	0.737562	8.85074
N·cm	10 ⁻²	1	0.1019716 × 10 ⁻²	0.1019716	1.019716 × 10 ²	1.41612	7.37562 × 10 ⁻³	8.85074 × 10 ⁻²
kg·m	9.80665	9.80665 × 10 ²	1	10 ²	10 ⁵	1.38874 × 10 ³	7.23301	86.79624
kg·cm	9.80665 × 10 ⁻²	9.80665	10 ⁻²	1	10 ³	13.8874	7.23301 × 10 ⁻²	0.867962
g·cm	9.80665 × 10 ⁻⁵	9.80665 × 10 ⁻³	10 ⁻⁵	10 ⁻³	1	1.38874 × 10 ⁻²	7.23301 × 10 ⁻⁵	8.679624 × 10 ⁻⁴
oz-in	7.06155 × 10 ⁻³	0.706155	7.20077 × 10 ⁻⁴	7.20077 × 10 ⁻²	72.0077	1	5.20833 × 10 ⁻³	6.250 × 10 ⁻²
ft-lb	1.35582	1.35582 × 10 ²	0.1382548	13.82548	1.382548 × 10 ⁴	192	1	12
in-lb	0.112985	11.2985	1.15212 × 10 ⁻²	1.15212	1.15212 × 10 ³	16	8.33333 × 10 ⁻²	1

* A から B へ変換。

* Convert from A to B.

■ サンプルリクエストシート Sample Request Sheet

サイズ
(SIZE) ϕ _____

電気的特性 (ELECTRICAL SPECIFICATIONS)

定電圧 (CONST. VOLTAGE) 定電流 (チョッパー) (CONST. CURRENT (CHOPPER))
 駆動方式 (PHASE ON METHOD)

2-2P 1-2P OTHERS
 励磁 (DRIVE METHOD)

バイポーラ (BI-POLAR) ユニポーラ (UNI-POLAR)
 ドライブ方式 (WINDING)

0.9° 1.8° 3.75° 7.5° 15° 18° OTHERS
 ステップ角度 (STEP ANGLE)

駆動電圧 (DRIVE VOLTAGE) _____ V

駆動電流 (DRIVE CURRENT) _____ mA [Phase] デューティーサイクル (DUTY CYCLE) _____ %

巻線抵抗 (WINDING RESISTANCE) _____ Ohm [Phase] インダクタンス (WINDING INDUCTANCE) _____ mH [Phase]

静止トルク (HOLDING TORQUE) _____ mNm MIN. ディテントトルク (DETENT TORQUE) _____ mNm REF.

P/O P/I TORQUE: _____ mNm MIN. _____ Hz _____ RPM
 P/O P/I TORQUE: _____ mNm MIN. _____ Hz _____ RPM
 P/O P/I TORQUE: _____ mNm MIN. _____ Hz _____ RPM
 P/O P/I TORQUE: _____ mNm MIN. _____ Hz _____ RPM

機械的特性 (MECHANICAL SPECIFICATIONS)

シャフト長 (SHAFT LENGTH) $l_1 =$ _____ mm
 シャフト径 (SHAFT DIAMETER) $d_1 = \phi$ _____
 リード線長 (LEAD WIRE LENGTH) $W_1 =$ _____ mm
 モータ長 (MOTOR LENGTH) $L =$ _____ mm Max.
 ギア位置 (GEAR POSITION) _____ mm (Front plate to point of GR)

UNI / BI-POLAR SEQUENCE / COLOR / PIN ASSIGNMENT					
PIN NO.	BLK	BRN	ORG	YEL	RED
PHASE	A1	A3	B1	B3	A2 / A2
STEP 1	—	0	0	—	+
STEP 2	—	0	—	0	
STEP 3	0	—	—	0	
STEP 4	0	—	0	—	

CW OF VIEW MOUNTING SIDE

フランジ取り付け穴形状 (FLANGE HOLE SHAPE)

丸穴 (Round Hole) ネジ穴 (Screw Hole) その他/客先指定 (etc / Customer's request) _____

コネクタ/チューブ/ケーブルタイ/コア特性 (CONNECTOR / TUBE / TIE / CORE SPECIFICATION)

コネクタタイプ (CONNECTOR TYPE) _____ MAKER: _____
 HSG P / No.: _____ PIN P / No. _____
 その他特殊仕様 (SPECIAL OTHERS) [ダンパー, チューブ, ケーブルタイ, コア等] _____

PIN ASSIGNMENT	
PIN NO.	COLOR
1	
2	
3	
4	
5	

※上記項目記載の図面がございましたら本紙は不要です。
If there is a drawing which has these items listed above, this sheet is not necessary.



ミネベア株式会社 浜松工場

ミネベア株式会社 *Minebea*

ステッピングモータ事業部
PMモータ製造部

〒437-1193 静岡県袋井市浅名1743-1

TEL : 0538-23-7001 FAX : 0538-23-7040

NMB-Minebea Thai Ltd.

Lop Buri Plant 5/2 Moo 8, Phaholyothin Road, Km.149,
Tambol Nikom Sang Ton-Eng, Amphoe Muang,
Lop Buri Province, 15000 Thailand

TEL : 66-36-413-811 FAX : 66-36-413-950

Minebea (Cambodia) Co.,Ltd.

Phnom Penh Special Economic Zone,
National Road 4, Sangkat Phleung Chhes Rotes,
Khan Posenchey, Phnom Penh, Cambodia

TEL : 855-23-729-371 FAX : 855-23-729-374

ステッピングモータ統括部

〒108-8330 東京都港区三田3-9-6

TEL : 03-6758-6768 FAX : 03-6758-6760

販売 ミネベア株式会社

ステップングモータ統括部 〒108-8330 東京都港区三田3-9-6

東京事務所 〒108-8330 東京都港区三田3-9-6

名古屋事務所 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦1-6-5 名古屋錦シティビル4F

大阪事務所 〒541-0053 大阪府大阪市中央区本町1-7-7 WAKITA堺筋本町ビル11F

エヌ・エム・ピー販売株式会社 〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-8-15 イトーピア岩本町一丁目ビル7F

TEL: 03-6758-6768

FAX: 03-6758-6760

TEL: 03-6758-6748

FAX: 03-6758-6760

TEL: 052-231-1181

FAX: 052-231-1157

TEL: 06-6263-8331

FAX: 06-6263-7388

TEL: 03-5835-0371

FAX: 03-5835-0370

OVERSEAS SALES

NMB TECHNOLOGIES CORPORATION (U.S.A)

9730 Independence Avenue, Chatsworth, California 91311, U.S.A.

TEL: 1-818-341-3355

FAX: 1-818-341-8207

NMB-Minebea do Brasil Importação e Comércio de Componentes de Precisão Ltda (Brasil)

Ed. Parque Cultural Paulista AV. Paulista, 37 4° andar-01311-902 São Paulo, SP-Brasil

TEL: 55-11-2246-2770

FAX: 55-11-2246-2799

NMB-Minebea-GmbH (Germany)

Siemens Str.30, D-63225 Langen, Germany

TEL: 49-6103-913-0

FAX: 49-6103-913-220

NMB Minebea S.a.r.l. (France)

5, Avenue des Bosquets, Les Ponts de Baillet, 95560, Baillet en France, France

TEL: 33-1-34083939

FAX: 33-1-34083930

NMB Italia S.r.l. (Italy)

Via A.Grandi.39-41, 20017 Mazzo Di Rho, Milano, Italy

TEL: 39-02-939711

FAX: 39-02-939-01154

NMB Singapore Ltd. (Singapore)

1,Chai Chee Avenue, Singapore 469059

TEL: 65-6278-8522

FAX: 65-6278-8477

NMB-Minebea Thai Ltd., Bangkok Office (Thailand)

19th, Floor, Wave Place Building, 55 Wireless Road, Lumpinee Pathumwan, Bangkok 10330 Thailand

TEL: 66-2-253-4897

FAX: 66-2-253-4537

Minebea Co., Ltd., Kuala Lumpur Branch (Malaysia)

E407,4th Floor,East Tower Wisma Consplant 1, No.2 Jalan SS 16/4 47500 Subang Jaya Selangor Darul Ehsan, Malaysia

TEL: 60-3-5631-7849~52

FAX: 60-3-5631-7844

Minebea Co., Ltd., Penang Office (Malaysia)

Suite:11-H Menara Northam 55, Jalan Sultan Ahmad Shah 10050 Penang, Malaysia

TEL: 60-4-2275681

FAX: 60-4-2275820

NMB-Minebea Thai Ltd., Manila Office (Philippines)

Unit 908-909 Tower One, Ayala Triangle, Ayala Avenue, Makati City, Philippines

TEL: 63-2-856-1395

FAX: 63-2-813-2159

NMB-Minebea India Private Limited (India)

Level-6, Regus, JMD Regent Square, M.G.Road, Gurgaon - 122022, Haryana, India

TEL: 91-124-329-1333

FAX: 91-124-471-2001

Representative Office of NMB-Minebea Thai Ltd, in Hanoi (Vietnam)

Room No.903, 9th Floor, Sun Red River Building, No.23 Phan Chu Trinh, Hoan Kiem district, Hanoi, Vietnam

TEL: 84-43-974-4582

FAX: 84-43-974-4587

Minebea (Hong Kong) Ltd.

Room 2110,21st Floor,Tower 6, The Gateway, No.9 Canton Road, Tsim Sha Tsui,Kowloon, Hong Kong S.A.R. of China

TEL: 852-2730-9913

FAX: 852-2735-4535

Minebea Trading (Shanghai) Ltd., Shanghai Branch (China)

1010, Huaihai Zhong Road, Room 303, K.Wah Centre, Huangpu District, Shanghai, 200031, China

TEL: 86-21-5405-0707

FAX: 86-21-5404-7007

Minebea (Shenzhen) Ltd. (China)

Room 905, 9th FL., Tai Fook Cheong Building, No.9 Shihua Road, Futian Free Trade Zone, Shenzhen 518038, China

TEL: 86-755-8348-0788

FAX: 86-755-8348-0068

Minebea Technologies Taiwan Co., Ltd., Taipei Branch

8F, 28 Ching-Cheng Street, Taipei, Taiwan 105, China (Tong Tai Business Building)

TEL: 886-2-2718-2363

FAX: 886-2-2718-4092

NMB Korea Co., Ltd

7F, JEI Bldg, 253-1, Seohyeon-Dong, Bundang-Gu, Seongnam-Si, Gyeonggi-Do, 463-824 Korea

TEL: 82-2-557-4467

FAX: 82-2-557-4478

Minebea

Passion to Exceed Precision

ミネベア株式会社
Minebea co., Ltd.

URL <http://www.eminebea.com/>

PM A(1012)-2(1108)-3(1312)



この印刷物に使用している用紙は、森を元気にするための問伐と間伐材の有効活用に役立ちます。