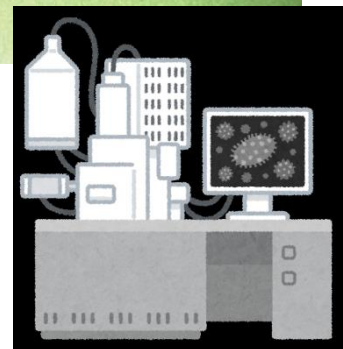


標準タイプ 超音波モータ

ULTRASONIC MOTOR



ご利用案内

迅速なご提供は標準モータで！

◎標準モータは次のメリットがあります。

- ・買ったその日に稼働できる
- ・少量使用でもリーズナブルな価格
- ・試作機の検討は、まずは標準モータで迅速に！

- 標準モータ
- 非磁性モータ
- 真空用モータ



◎セミカスタム品について

標準モータ以外にも既存モータの多くのラインアップがあります。

ご利用用途に応じて各タイプから選ぶ事もできます。お問い合わせください。

最短でご提供できる方法を提案をさせていただきます。



例) 交換レンズAF用



例) 自動測量器用

◎フルカスタム品について

高度な先進用途については、ご用命いただければ、対応を検討させていただきます。

開発期間や費用を見積もりさせていただきます。

例) 細胞培養用シェーカーおよび専用モータ



超音波モータの特長

1 高応答性及び高制御性

約1msecで停止します。

正転、逆転の切換えは数10msec以内でできます。

2 高保持トルク

無通電時、定格トルク以上で保持します。

3 静かな回転音

モータ背面10cm位置で45dB以下です。

4 高い設計の自由度が可能

(1)モータ形状(片軸、両軸、中空軸等)の自由度。

(2)ドライバー形状、機能の自由度。

5 非磁性対応

モータは磁気を発生せず、また高磁場の影響を受けない
非磁性材料を使ったモータもあります。

磁性量2ガンマ(2×10^{-8} テスラ)以下、8テスラ環境での使用
実績があります。

6 低速・高トルク・長寿命

減速機構を使わず、ダイレクトに駆動できます。

☆適切な設計で長寿命を実現しました。

7 小型・軽量・シンプルな構造

巻線を使用しないので、薄型、軽量です。

超音波モータについて

動作原理

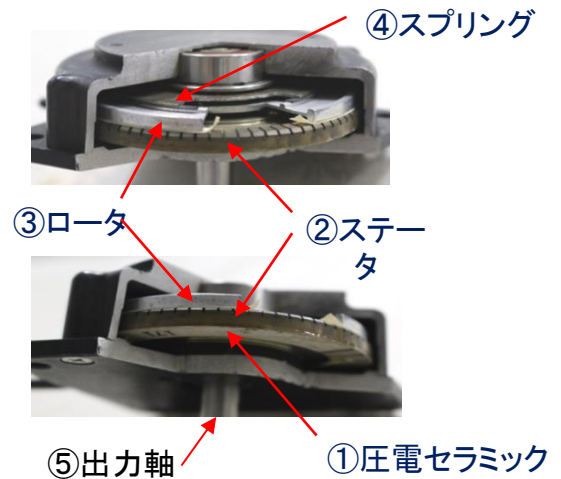
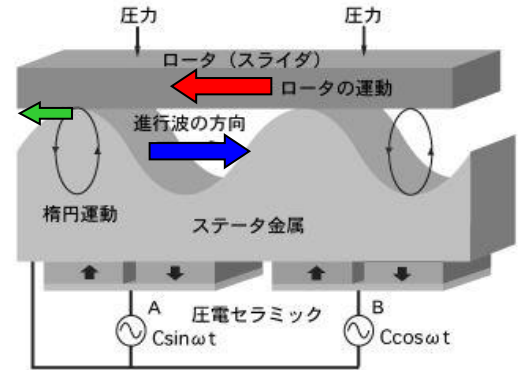
進行波型超音波モータは、従来のモータの駆動原理である電磁気作用を全く用いておりません。

伸び縮みが交互になるように厚み方向に分極された圧電セラミックスにステータが貼られており、電圧を加えるとステータの表面に屈曲振動を起こします。

圧電セラミックスの2つの電極が1/4波長離れて形成されているため、それぞれに位相の異なる電圧(SIN波とCOS波)を加えると両方に発生した波が合成され、ステータ表面に進行波が形成されます。

進行波によって楕円運動しているステータ表面にロータをスプリングで加圧接触させると摩擦力によって進行波と逆方向に回転運動をします。

無通電時は、ステータとロータの摩擦力により出力軸が自己保持されます。



標準モータ仕様

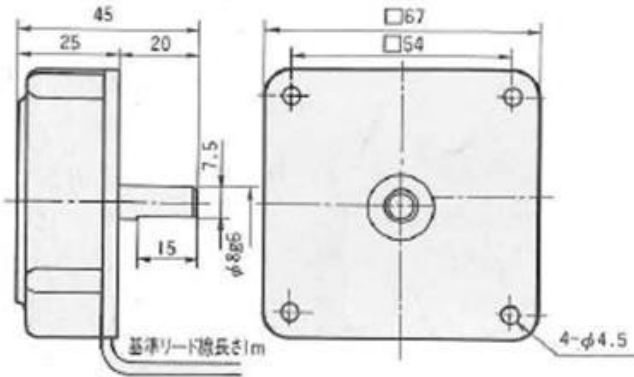
		USR30	USR45	USR60
駆動周波数 (kHz)		約42	約43	約40
駆動電圧 (Vrms)		100~130(SIN, COS2相)		
モ ー タ 部	定格トルク (Nm)	0.03	0.12	0.32
	定格回転数 (rpm)	230以上	130以上	90以上
	最高回転数 (rpm)	300	200	120
	定格出力 (W)	0.7以上	1.5以上	3以上
	保持トルク (Nm)	0.03以上	0.12以上	0.32以上
	応答性	1ms以下(慣性負荷無し) 数十ms(負荷下スweep制御時)		
	耐久性 (Hr)	2000 (定格トルク負荷時)		
	モータ重量 (g)	50	90	240

標準ドライバ仕様

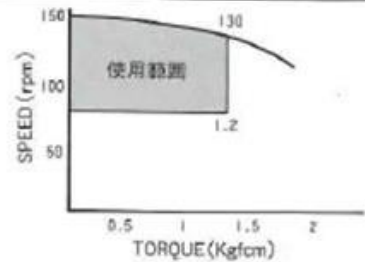
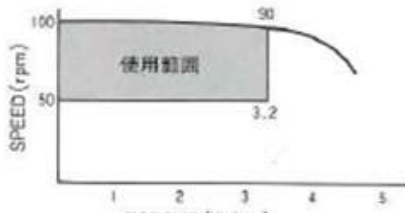
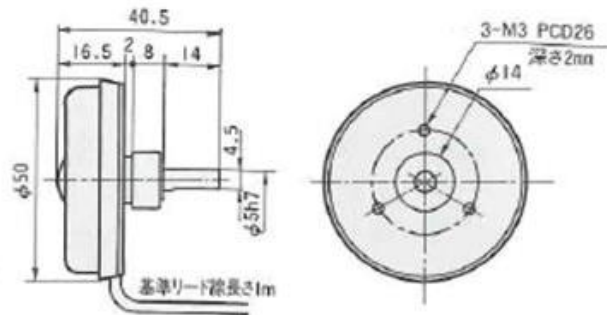
		USR30	USR45	USR60
ドライバー部	入力電圧(V)	DC12±0.5		
	消費電流(A)	1.0max	1.5max	2.5max
	発振波形	正弦波		
	速度設定	10KΩ0.1Wボリューム		
	可変速方式	周波数変化方式		
	起動停止操作	有接点 無接点ともに使用可能		
	過電流保護用ヒューズ	1.5Aヒューズ	2Aヒューズ	3Aヒューズ
	絶縁抵抗	10MΩ以上		
	絶縁耐圧	1KV AC 1分間		
	ドライバー重量(g)	約240		
使用温度		-10°C～+50°C		
保存温度		-20°C～+60°C		

形状および寸法

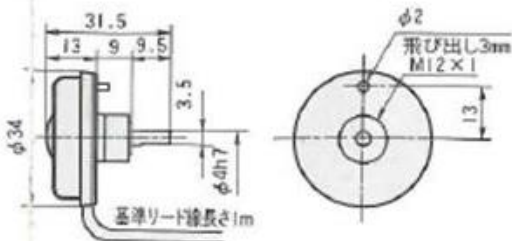
【モータ部】 USR60-S1



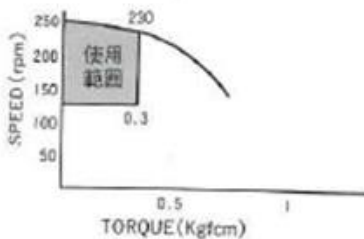
USR45-S1



USR30-S1

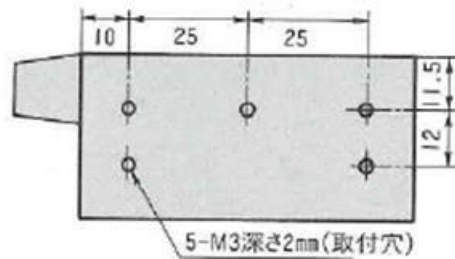
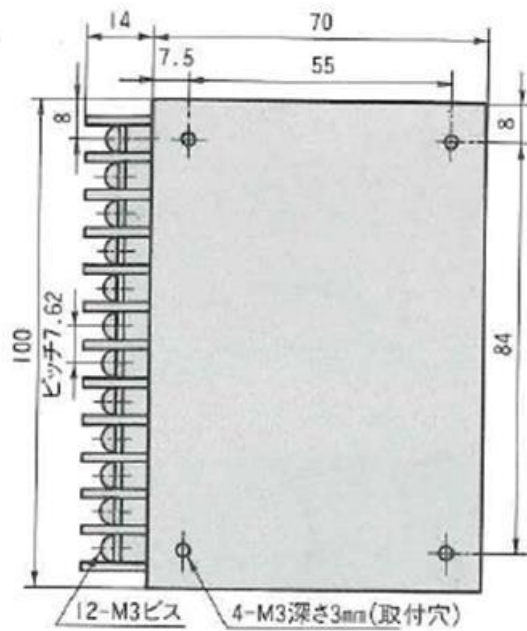
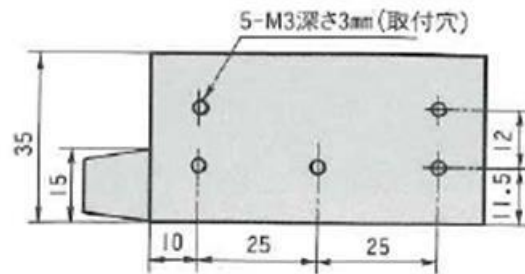


[単位mm]

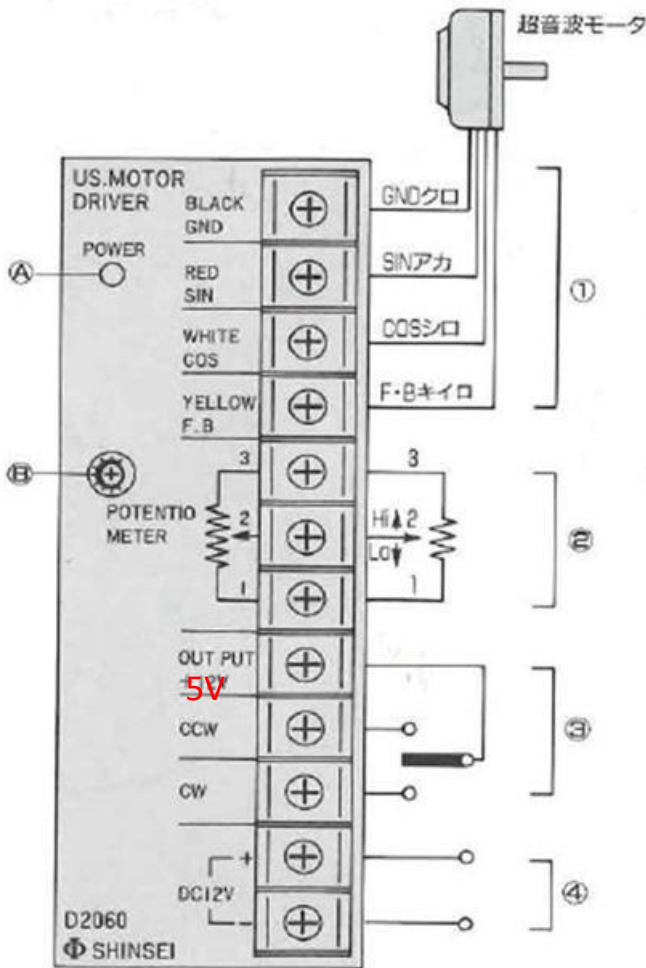


形状および寸法

【ドライバー部】



超音波モータ 各端子の機能と接続方法



① LED表示灯

直流電圧約10V以上で点灯します。

内部ヒューズが切れると点灯しません。(注)この電源の入力でモータを起動・

② 回転数上限設定用ポリウム

工場にて調整済みですので通常は操作しないでください。

調整が必要な場合は御相談下さい。

① モータ接続端子

モータリード線の色に合わせて接続してください。

② 速度設定ポリウム接続端子

B10K Ω (0.1W)可変抵抗器で接続することにより速度設定できます。

③ 起動・停止・切換スイッチ端子

- ・有接点の場合は、単極双投センタOFF付のスナップスイッチ(微小電流用)等を使用してください。
- ・複数のリレー等で構成する場合は、CWとCCWが同時ONにならないように注意してください。

(注)この直流電圧5Vアウプット端子は回転切換スイッチのための電圧出力端子です(MAX)200mA)。絶対に電源電圧を印加しないでください。

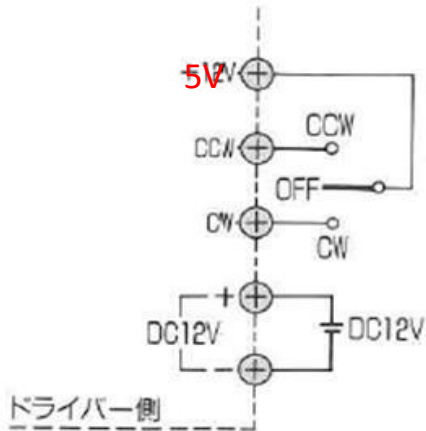
④ 電源接続端子

直流電圧12V電源に接続します。電源容量は充分余裕のあるものをご使用ください。

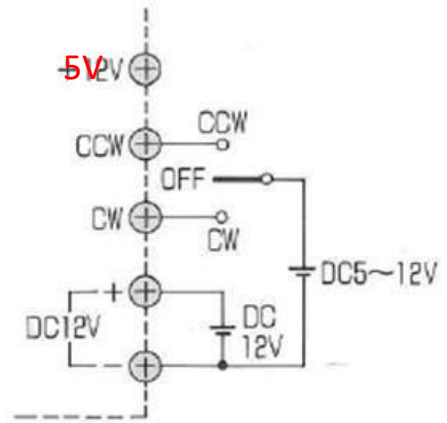
(注)この電源の入力でモータを起動・停止させることは避けて下さい。

外部制御

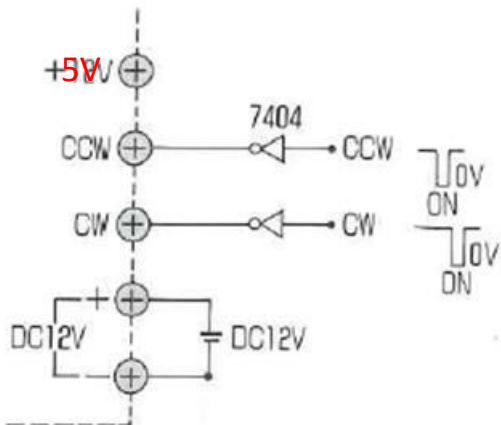
内部電源を利用した
有接点スイッチによる入力



外部電源を利用した
有接点スイッチによる入力



外部TTL等による入力



(注)CWとCCWは同時にONさせないでください。

非磁性モータ



特長

- ◆非磁性材で構成されているので、高磁場環境の中でも駆動が可能。
(お客様製品の機構の簡素化・軽量化ができる)

→MRI環境対応 3Tの環境下でも駆動可能

(部材変更により磁性環境 8Tまで対応可)

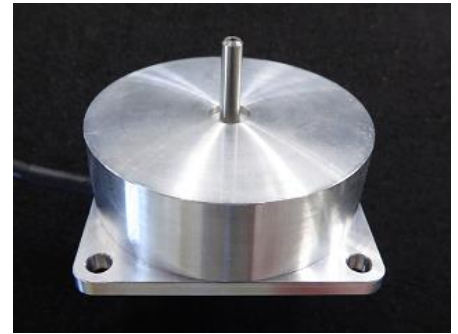
- ◆磁気ノイズを発生しませんので電磁ノイズを嫌う機器の中で使用する事が可能です。

→磁束密度 5 Gauss 以下

両軸／エンコーダ付／ダブルタイプモータにする事が出来ます。

用途例：医療機器（MRI内使用機器用）

磁場環境内・磁気を嫌う装置近くでの駆動を実現



薬液ポンプ装置用
（逆軸出し仕様）

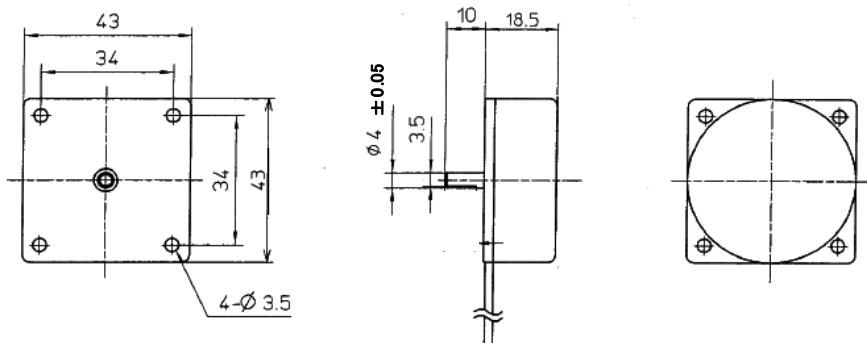


血圧測定器用
（カスタム仕様品）

ULTRASONIC MOTOR

USR30-NM
(NON-MAGNETIC TYPE)

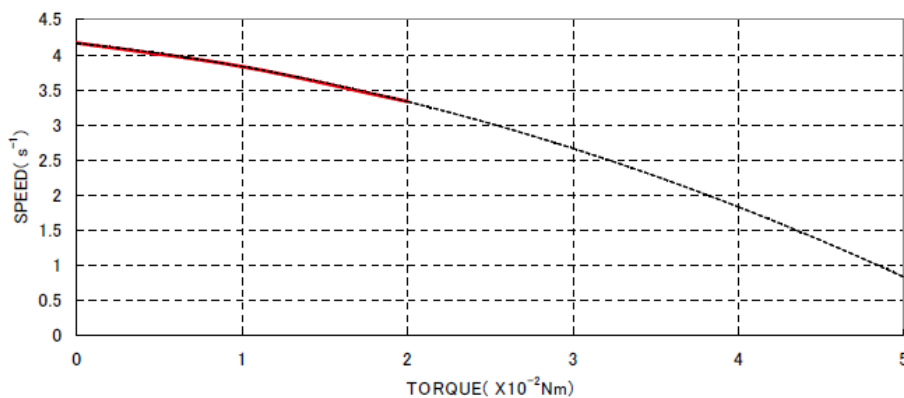
DIMENSIONS



SPECIFICATION

MOTOR	RATED TORQUE (Nm)	0.0196
	RATED SPEED (S ⁻¹)	min. 3.33
	RATED OUTPUT (W)	min. 0.4
	HOLDING TORQUE (Nm)	min. 0.0196
	WEIGHT (g)	120
	ENCORDER RESOLUTION (P/R)	—
DRIVER	INPUT VOLTAGE (V)	DC12±0.5
	INPUT CURRENT (A)	max. 1.5
	WEIGHT (g)	about 240
OPERATING TEMPERATURE RANGE		-10~50°C
STORAGE TEMPERATURE RANGE		-20~60°C

CHARACTERISTIC



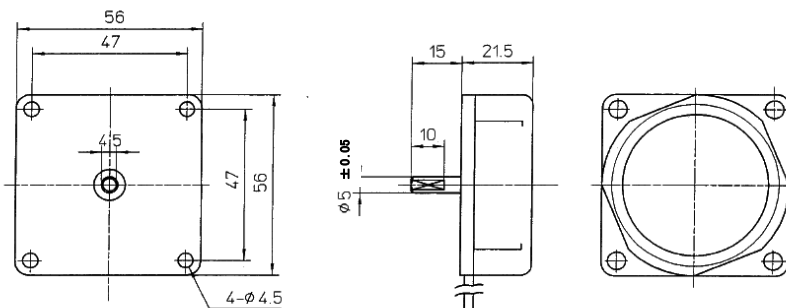
FUKOKU

Fukoku Co., Ltd.

ULTRASONIC MOTOR

USR45-NM
(NON-MAGNETIC TYPE)

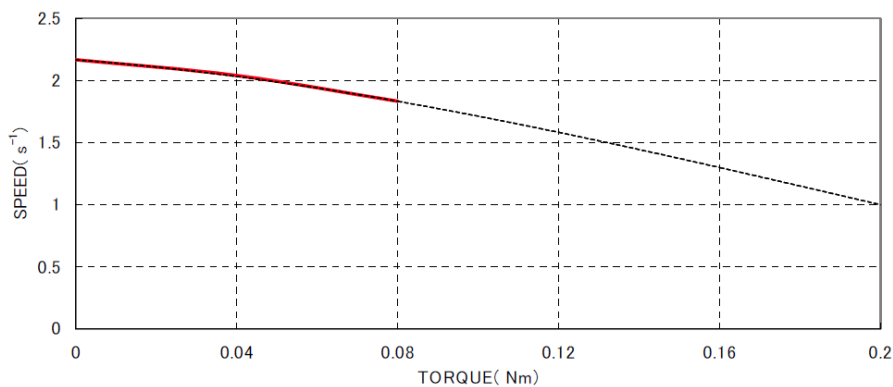
DIMENSIONS



SPECIFICATION

MOTOR	RATED TORQUE (Nm)	0.08
	RATED SPEED (S ⁻¹)	min.1.83
	RATED OUTPUT (W)	min.0.9
	HOLDING TORQUE (Nm)	min.0.08
	WEIGHT (g)	160
	ENCORDER RESOLUTION (P/R)	—
DRIVER	INPUT VOLTAGE (V)	DC12±0.5
	INPUT CURRENT (A)	max.1.5
	WEIGHT (g)	about240
OPERATING TEMPERATURE RANGE		-10~50°C
STORAGE TEMPERATURE RANGE		-20~60°C

CHARACTERISTIC



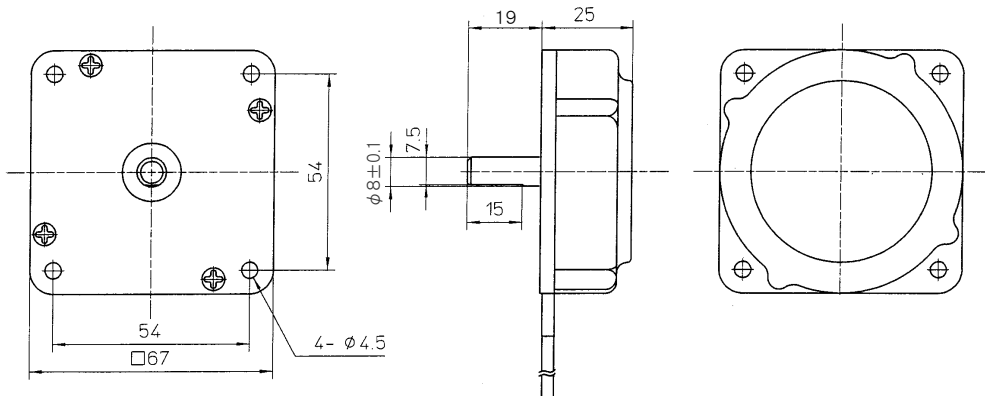
Φ FUKOKU

Fukoku Co., Ltd.

ULTRASONIC MOTOR

USR60-NM
(NON-MAGNETIC TYPE)

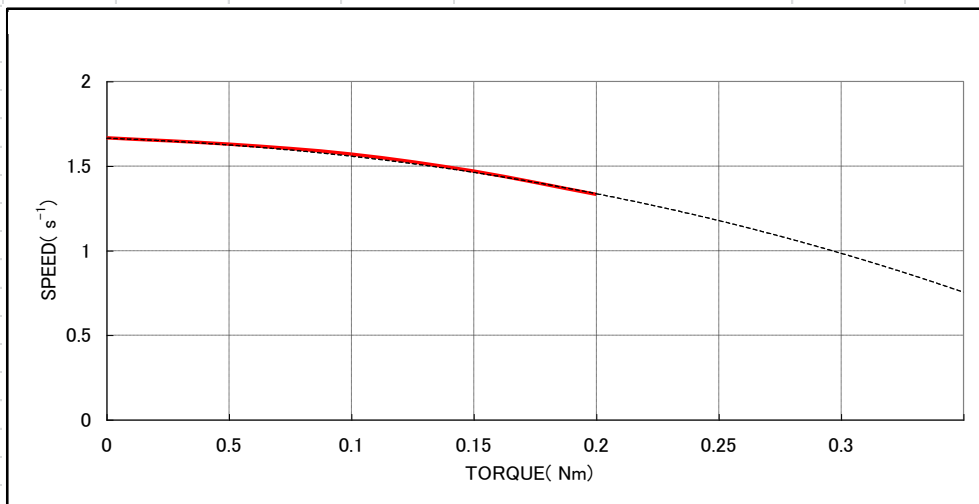
DIMENSIONS



SPECIFICATION

MOTOR	RATED TORQUE (Nm)	0.196
	RATED SPEED (S ⁻¹)	min.1.33
	RATED OUTPUT (W)	min.1.6
	HOLDING TORQUE (Nm)	min.0.196
	WEIGHT (g)	240
	ENCORDER RESOLUTION (P/R)	—
DRIVER	INPUT VOLTAGE (V)	DC12±0.5
	INPUT CURRENT (A)	max.2.5
	WEIGHT (g)	about240
OPERATING TEMPERATURE RANGE		-10~50°C
STORAGE TEMPERATURE RANGE		-20~60°C

CHARACTERISTIC



Φ FUKOKU

Fukoku Co., Ltd.

真空用モータ

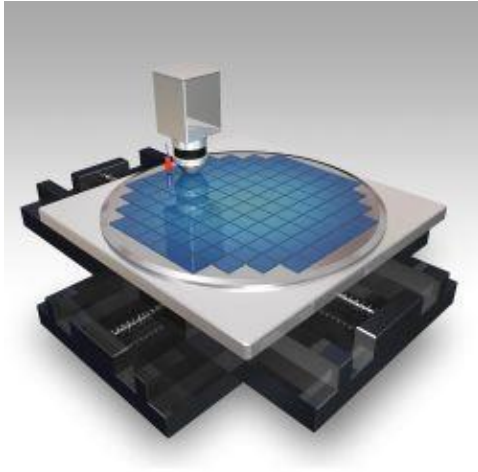


特長

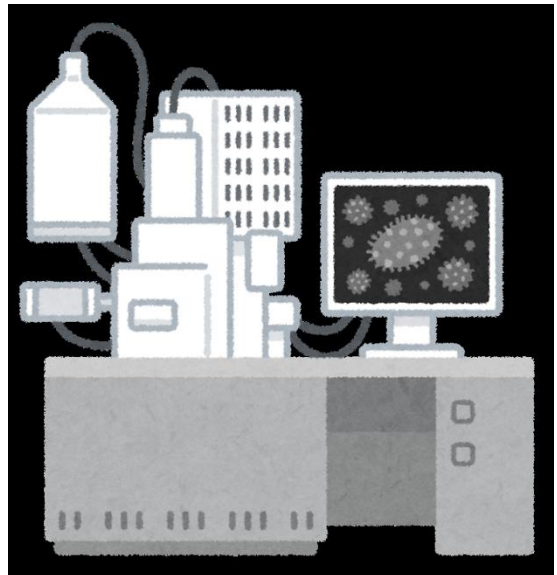
- ◆真空環境（ 10^{-5} Pa）中での動作が可能の為、
電磁モータの様に真空環境外からの複雑な機構が不要です。
お客様の製品の機構の簡素化・軽量化を実現する事が
出来ます。
- ◆非磁性材により構成されているため、**磁界**を発生しません。
- ◆エンコーダを内蔵することにより高い位置決め制御を
する事が可能です。
→標準分解能 **4,000**パルス

真空用モータ の実用例

半導体検査装置ステータ駆動用



電子顕微鏡ステータ駆動用



取り扱い上のご注意	超音波モータを有効に活用していただく為に以下の内容について十分な配慮をお願いいたします。
	尚、以下の内容で問題となる場合は、弊社までご相談下さい。

1	モータ形式と適合する駆動電源部を組合せてご使用下さい。 モータと駆動電源部は、番号で対応し調整されております。
2	周囲温度-10度～+50℃、湿度75%以下の場所でお使いください。 腐食性ガス、過度の湿度、塵埃等の多い場所は避けて下さい。
3	出力軸にスラスト荷重はかけないで下さい。 カップリング、歯車、プーリ等の組付けは、すきまばめとし、圧入又は、打ち込みによる嵌合は、絶対避けて下さい。
4	モータは、取り付け面から十分な熱放散が出来る様にして下さい。 摩擦で駆動している為長時間連続で運転すると、発熱します。 構造、配置に工夫し、運転時モータのケース温度が、常時55℃以下になるように放熱して下さい。
5	出力軸に無理な力をかけないで下さい。 モータ停止時(POWERスイッチOFF時)に外部から保持トルク以上で回転を与えたり、モータ出力軸が回転しない状態で通電すると。ロータ摺動面を傷つけ、加圧スプリングに悪影響が生じ、性能低下の原因となります。
6	絶縁耐圧テストはしないで下さい。 モータの外部ケースはモータ入力線のグラウンド線と共通になっております。

開発・製造・販売

株式会社 フコク 産業機器事業部 モータ部

住所：群馬県邑楽郡邑楽町赤堀1508-2

TEL : 0276-89-0221

営業担当 針谷 mail : r_harigaya@fukoku-rubber.co.jp

URL : <http://www.fukoku-rubber.co.jp>

代理店

The logo for FUKOKU Corporation, featuring a stylized blue Greek letter Phi (Φ) followed by the word "FUKOKU" in a bold, blue, sans-serif font.

19