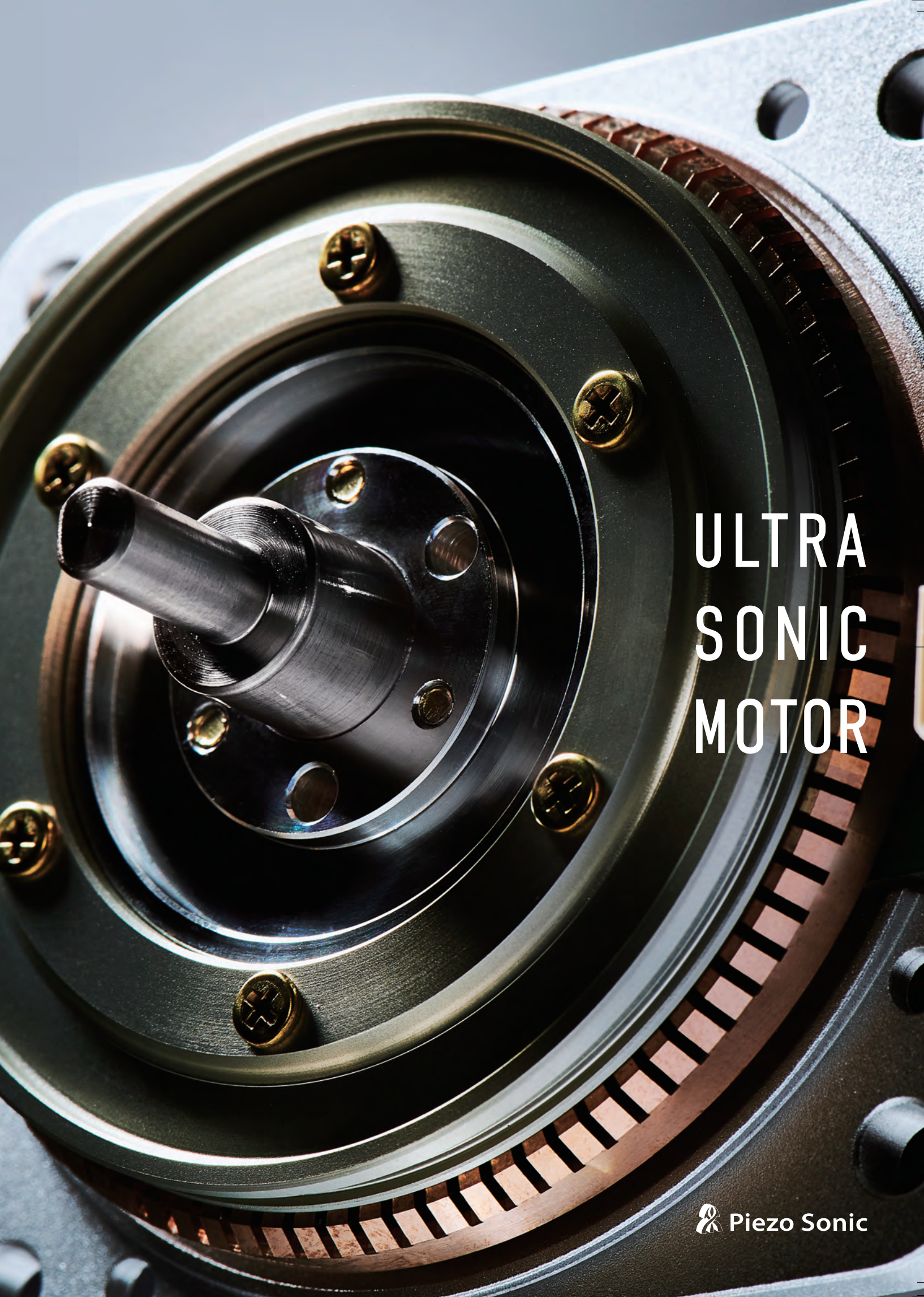
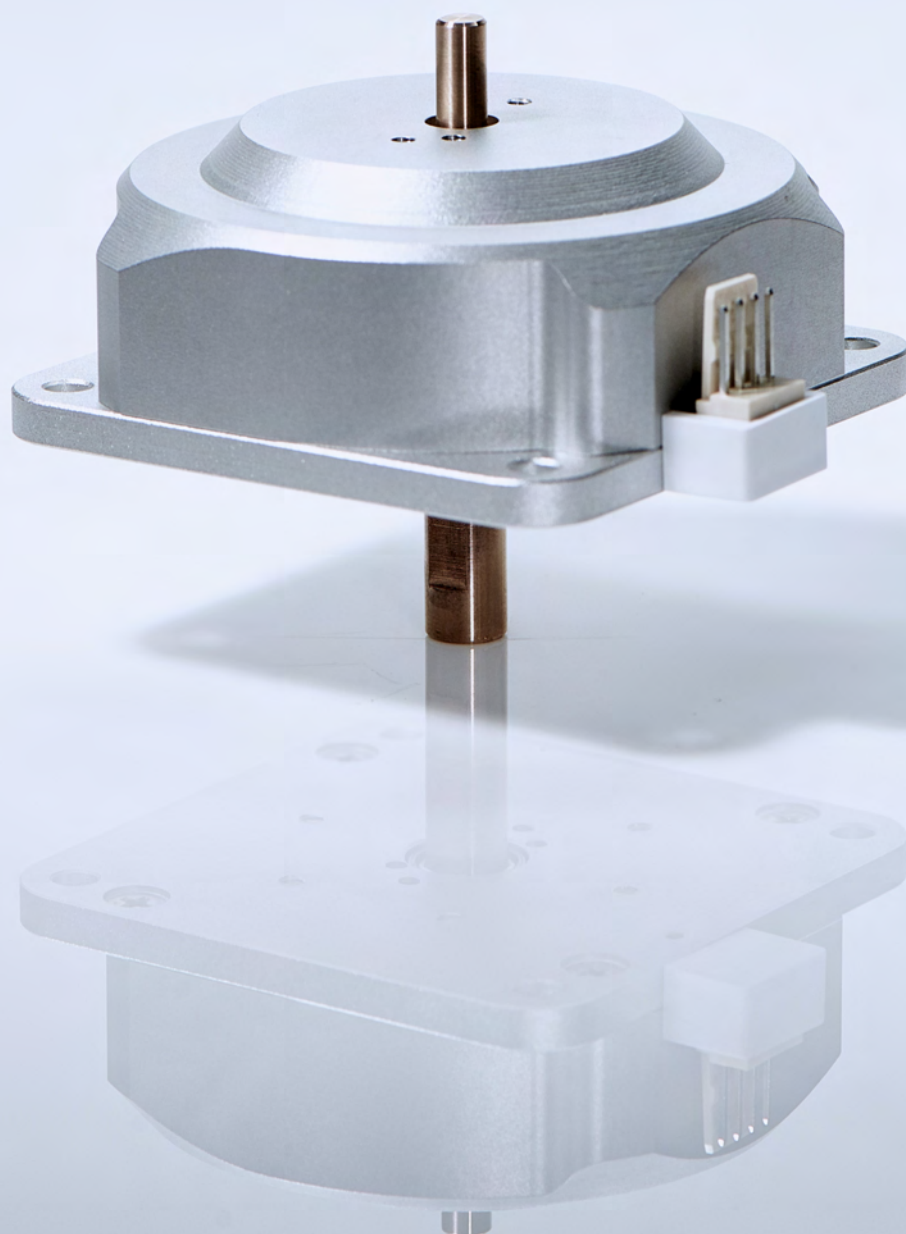


A detailed close-up photograph of an ultrasonic motor. The central component is a polished metal shaft with a flange, surrounded by a circular housing secured with several screws. The outermost ring features a series of copper-colored, rectangular piezoelectric actuators arranged in a circular pattern. The lighting highlights the metallic textures and the precision engineering of the device.

ULTRA SONIC MOTOR

超音波モータ

小型・高トルク・静音・ノンバックラッシュを実現する新たな選択



小さなボディから生まれる、 大きなエネルギー。

20年以上研究・開発を続けている超音波モータのエンジニアにより、
長寿命化・高トルク化という超音波モータの持つ相反する2つの課題の
解決に取り組んでいます。

その結果、従来の超音波モータと比べ長寿命化に成功し、その技術は
国内の学会より賞を賜りました。(特許出願中)

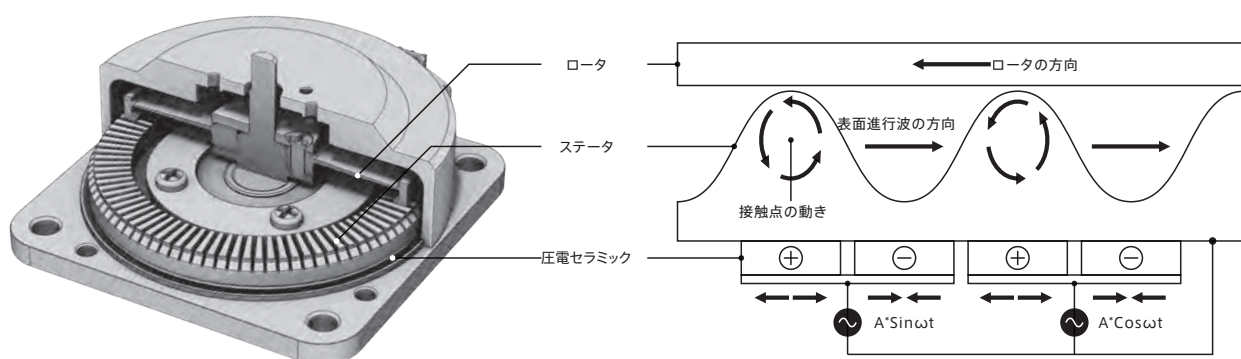
高精度・非磁性・高トルクが求められる半導体製造装置用ステージや
各種位置決め装置に最適な超音波モータを開発しております。

また、原理構成が難しいとされる超音波モータの駆動回路についても
精通しており、応答性、制御特性に優れた駆動回路を持つドライバも
開発しております。

ULTRA SONIC MOTOR

超音波モータとは

超音波モータは磁石やコイルを利用せず、圧電セラミックを振動させ、そのエネルギーを駆動力とする小型・軽量でありながら同サイズの DC モータと比べ約5倍～10倍の高トルクを発揮するモータです。このため、非磁性モータを構築ことができ、MRI 内 などの高磁場環境や磁場の影響をきらう半導体製造装置内などで安心してご利用いただけます。また、非通電、非制御で姿勢・状態を保持することができ、バックラッシュがないために装置のダイレクトドライブによる高精度な位置制御が可能です。起動、静止の応答性も高く、ステージなどの搬送装置や カメラの雲台、ジンバル、割り出し装置、多関節ロボットの関節用のモータとして最適です。



一般環境用モータ

FOR GENERAL ENVIRONMENT

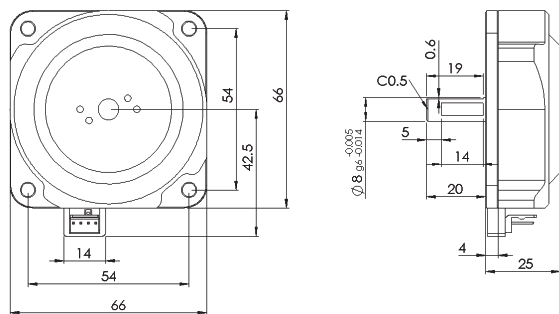
APPEARANCE / FEATURES

PSM60S-A

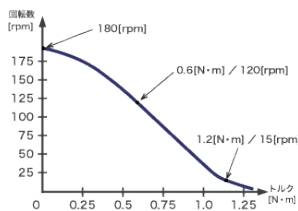


一般環境用センサレス片軸モータ
PSM60Sシリーズで最小サイズ。
組み込み対象装置に搭載されたセンサを利用した
位置決めや、タイマーによる間欠動作用モータとして
最適です。

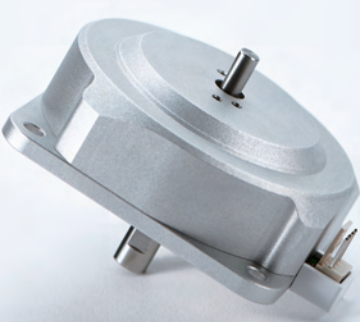
DESIGN



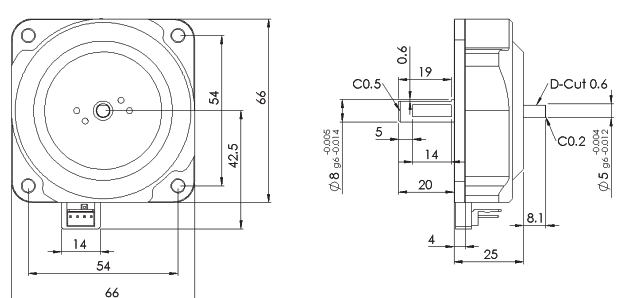
製品名	片軸モータ PSM60S-A
駆動周波数	40～45 [KHz]
駆動電圧	130 [Vrms]
定格回転数	120 [rpm]
最大回転数	180 [rpm]
定格トルク	0.6 [N・m]
最大トルク	1.2 [N・m]
非通電時保持トルク	1.2 [N・m]
回転方向と応答性	CW, CCW, 応答性1 [ms]以下 (慣性負荷なし)
使用温度範囲	-10 ～ +55 [°C]
耐久時間	3,000 [Hours]
サイズ(W×D×H)	66×66×45 [mm]
質量	230 [g]
エンコーダ分解能	非搭載 片軸
最小位置決め精度	外部センサに依存



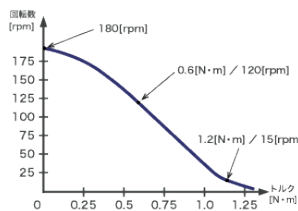
PSM60S-B



一般環境用センサレス両軸モータ
他社製外部センサをモータに直接装着するための
サブシャフトを有しています。
エンコーダやタコジェネレータを利用した制御が
可能になります。



製品名	両軸モータ PSM60S-B
駆動周波数	40～45 [KHz]
駆動電圧	130 [Vrms]
定格回転数	120 [rpm]
最大回転数	180 [rpm]
定格トルク	0.6 [N・m]
最大トルク	1.2 [N・m]
非通電時保持トルク	1.2 [N・m]
回転方向と応答性	CW, CCW, 応答性1 [ms]以下 (慣性負荷なし)
使用温度範囲	-10 ～ +55 [°C]
耐久時間	3,000 [Hours]
サイズ(W×D×H)	66×66×53 [mm]
質量	233 [g]
エンコーダ分解能	非搭載 両軸
最小位置決め精度	外部センサに依存



一般環境用モータ

for GENERAL ENVIRONMENT

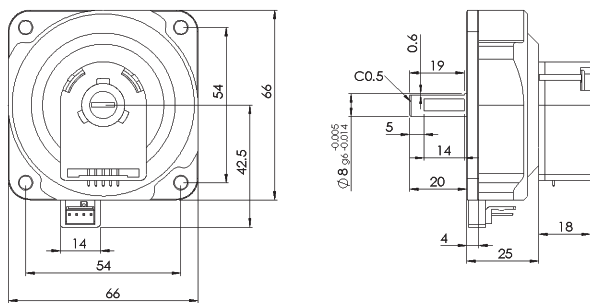
PSM60S-E



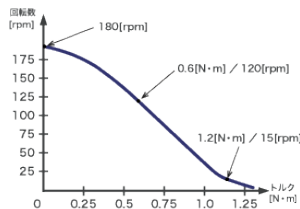
一般環境用500p/rエンコーダ付モータ1周で500パルスのTTL出力のエンコーダを装備。

±0.18°(4通(てい)倍時)の精度でモータの位置・速度制御が可能です。

ボールネジを利用した搬送装置用モータとして最適です。



製品名	エンコーダ付500p/rモータ PSM60S-E
駆動周波数	40～45 [KHz]
駆動電圧	130 [Vrms]
定格回転数	120 [rpm]
最大回転数	180 [rpm]
定格トルク	0.6 [N・m]
最大トルク	1.2 [N・m]
非通電時保持トルク	1.2 [N・m]
回転方向と応答性	CW, CCW, 応答性1 [ms]以下(慣性負荷なし)
使用温度範囲	-10 ～ +55 [°C]
耐久時間	3,000 [Hours]
サイズ(W×D×H)	66×66×63 [mm]
質量	250 [g]
エンコーダ分解能	500 [p/r]
最小位置決め精度	0.18°



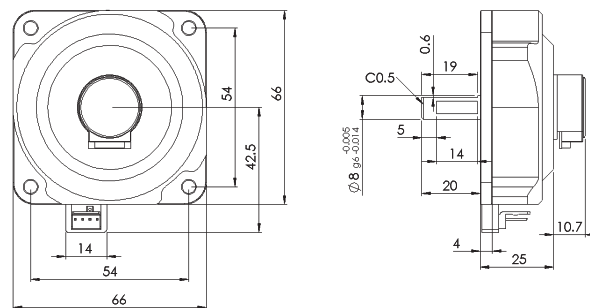
PSM60S-ET



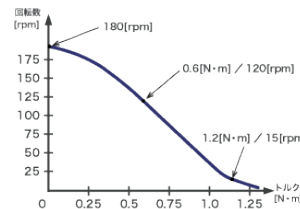
一般環境用1,000p/rエンコーダ付モータ

1周で1,000パルスのTTL出力のエンコーダを装備。

±0.09°(4通(てい)倍時)の精度でモータの位置・速度制御が可能です。高精度位置決めステージなどの搬送装置用モータとして最適です。



製品名	エンコーダ付1,000p/rモータ PSM60S-ET
駆動周波数	40～45 [KHz]
駆動電圧	130 [Vrms]
定格回転数	120 [rpm]
最大回転数	180 [rpm]
定格トルク	0.6 [N・m]
最大トルク	1.2 [N・m]
非通電時保持トルク	1.2 [N・m]
回転方向と応答性	CW, CCW, 応答性1 [ms]以下(慣性負荷なし)
使用温度範囲	-10 ～ +55 [°C]
耐久時間	3,000 [Hours]
サイズ(W×D×H)	66×66×56 [mm]
質量	240 [g]
エンコーダ分解能	1,000 [p/r]
最小位置決め精度	0.09°



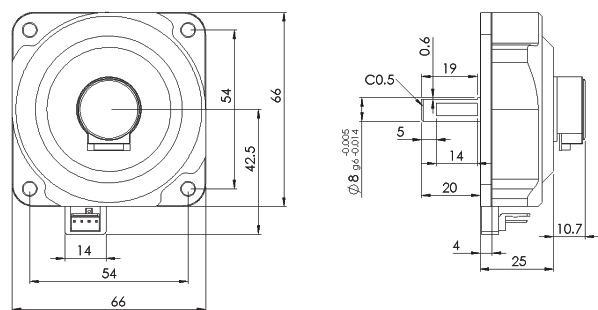
一般環境用モータ

for GENERAL ENVIRONMENT

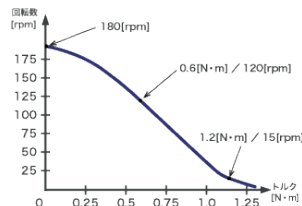
PSM60S-E2T



一般環境用2,000p/rエンコーダ付モータ
1周で2,000パルスのTTL出力のエンコーダを装備。
±0.045°(4通(てい)倍時)の精度で
モータの位置・速度制御が可能です。
高精度な割り出し装置用モータとして最適です。



製品名	エンコーダ付2,000p/rモータ PSM60S-E2T
駆動周波数	40~45 [KHz]
駆動電圧	130 [Vrms]
定格回転数	120 [rpm]
最大回転数	180 [rpm]
定格トルク	0.6 [N・m]
最大トルク	1.2 [N・m]
非通電時保持トルク	1.2 [N・m]
回転方向と応答性	CW, CCW, 応答性1 [ms]以下(慣性負荷なし)
使用温度範囲	-10 ~ +55 [°C]
耐久時間	3,000 [Hours]
サイズ(W×D×H)	66×66×56 [mm]
質量	240 [g]
エンコーダ分解能	2,000 [p/r]
最小位置決め精度	0.045°



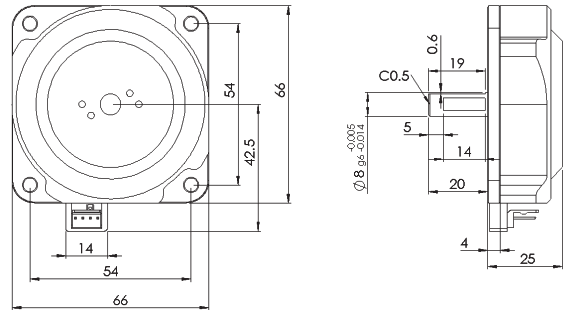
磁場環境用モータ

for MAGNETIC ENVIRONMENT

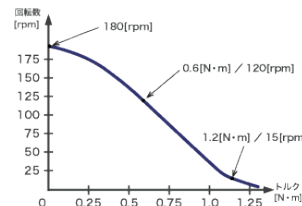
PSM60N-A



磁場環境用センサレス片軸モータ
3 [T] の磁場環境に対応。PSM60Nシリーズで最小サイズ。
MRIや元素分析機など強磁場環境内で利用する装置に
搭載されたセンサを利用した位置決めや搬送用モータ
として最適です。

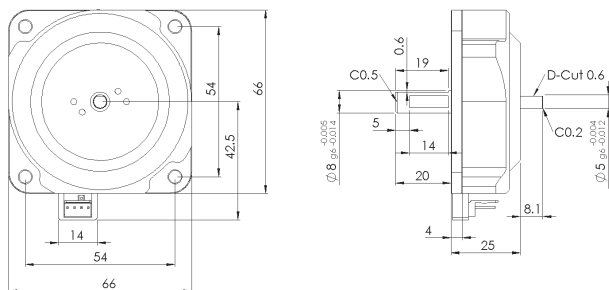


製品名	両軸モータ PSM60N-B
駆動周波数	40~45 [KHz]
駆動電圧	130 [Vrms]
定格回転数	120 [rpm]
最大回転数	180 [rpm]
定格トルク	0.6 [N・m]
最大トルク	1.2 [N・m]
非通電時保持トルク	1.2 [N・m]
回転方向と応答性	CW, CCW, 応答性1 [ms]以下(慣性負荷なし)
使用温度範囲	-10 ~ +55 [°C]
耐久時間	3,000 [Hours]
サイズ(W×D×H)	66×66×53 [mm]
質量	233 [g]
エンコーダ分解能	非搭載 両軸
最小位置決め精度	外部センサに依存



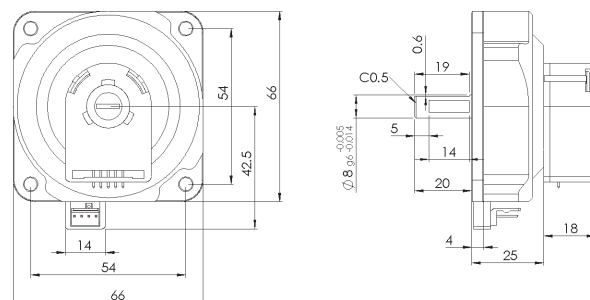
for MAGNETIC ENVIRONMENT

磁場環境での利用に対応した他社製エンコーダやタコジェネレータを利用した制御が可能になります。



製品名	両軸モータ PSM60N-B
駆動周波数	40~45 [KHz]
駆動電圧	130 [Vrms]
定格回転数	120 [rpm]
最大回転数	180 [rpm]
定格トルク	0.6 [N・m]
最大トルク	1.2 [N・m]
非通電時保持トルク	1.2 [N・m]
回転方向と応答性	CW、CCW、応答性1 [ms]以下(慣性負荷なし)
使用温度範囲	-10 ~ +55 [°C]
耐久時間	3,000 [Hours]
サイズ(W×D×H)	66×66×53 [mm]
質量	233 [g]
エンコーダ分解能	非搭載 両軸
最小位置決め精度	外部センサに依存

ボールネジを利用した搬送装置用モータとして最適です。



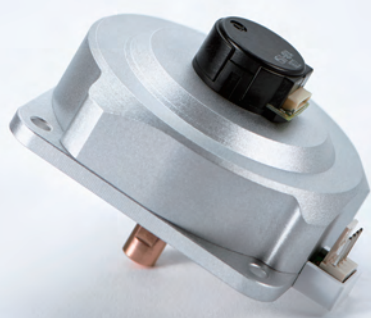
製品名	エンコーダ付500p/rモータ PSM60N-E
駆動周波数	40~45 [KHz]
駆動電圧	130 [Vrms]
定格回転数	120 [rpm]
最大回転数	180 [rpm]
定格トルク	0.6 [N・m]
最大トルク	1.2 [N・m]
非通電時保持トルク	1.2 [N・m]
回転方向と応答性	CW、CCW、応答性1 [ms]以下(慣性負荷なし)
使用温度範囲	-10 ~ +55 [°C]
耐久時間	3,000 [Hours]
サイズ(W×D×H)	66×66×63 [mm]
質量	250 [g]
エンコーダ分解能	500 [p/r]
最小位置決め精度	0.18°

磁場環境用モータ

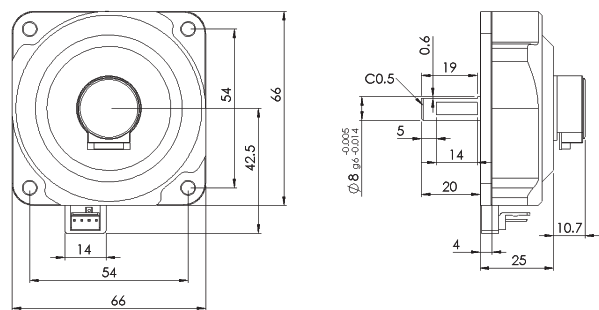
for MAGNETIC ENVIRONMENT

APPEARANCE / FEATURES

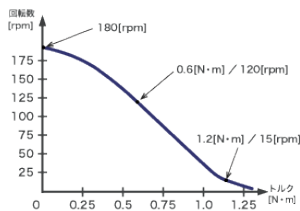
PSM60N-ET



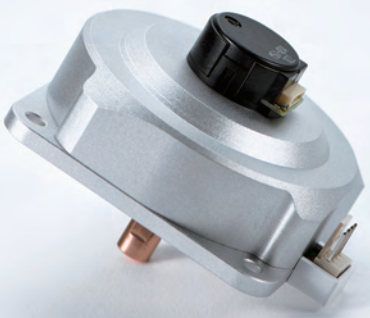
磁場環境用1,000p/rエンコーダ付モータ
1周で1,000パルスのTTL出力のエンコーダを装備。
3 [T] の磁場環境で±0.09° (4通(てい)倍時) の精度で
モータの位置・速度制御が可能です。
MRI内や半導体製造装置で利用される高精度位置決め
ステージなどの搬送装置用モータとして最適です。



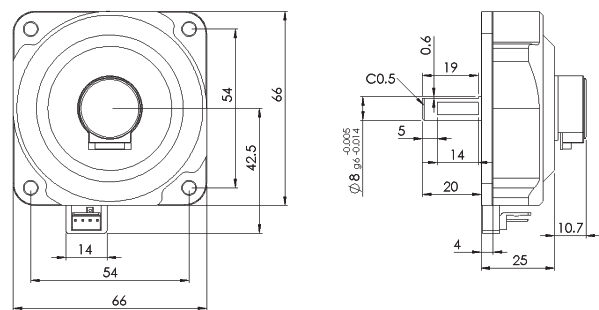
製品名	エンコーダ付1,000p/rモータ PSM60N-ET
駆動周波数	40～45 [KHz]
駆動電圧	130 [Vrms]
定格回転数	120 [rpm]
最大回転数	180 [rpm]
定格トルク	0.6 [N・m]
最大トルク	1.2 [N・m]
非通電時保持トルク	1.2 [N・m]
回転方向と応答性	CW, CCW, 応答性1 [ms]以下 (慣性負荷なし)
使用温度範囲	-10 ～ +55 [°C]
耐久時間	3,000 [Hours]
サイズ(W×D×H)	66×66×56 [mm]
質量	240 [g]
エンコーダ分解能	1,000 [p/r]
最小位置決め精度	0.09°



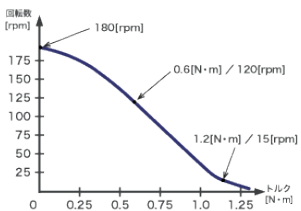
PSM60N-E2T



磁場環境用2,000p/rエンコーダ付モータ
1周で2,000パルスのTTL出力のエンコーダを装備。
3 [T] の磁場環境で±0.045° (4通(てい)倍時) の精度で
モータの位置・速度制御が可能です。
MRI内や半導体製造装置で利用される
高精度な割り出し装置用モータとして最適です。



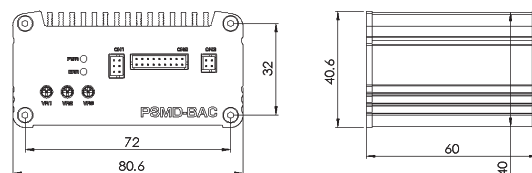
製品名	エンコーダ付2,000p/rモータ PSM60N-E2T
駆動周波数	40～45 [KHz]
駆動電圧	130 [Vrms]
定格回転数	120 [rpm]
最大回転数	180 [rpm]
定格トルク	0.6 [N・m]
最大トルク	1.2 [N・m]
非通電時保持トルク	1.2 [N・m]
回転方向と応答性	CW, CCW, 応答性1 [ms]以下 (慣性負荷なし)
使用温度範囲	-10 ～ +55 [°C]
耐久時間	3,000 [Hours]
サイズ(W×D×H)	66×66×56 [mm]
質量	240 [g]
エンコーダ分解能	2,000 [p/r]
最小位置決め精度	0.045°



DESIGN

SPEC

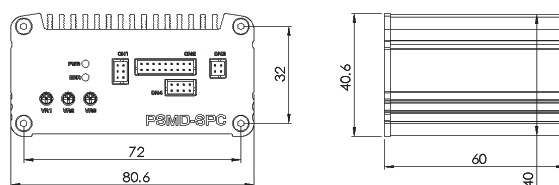
PSMD-BAC



直感的に操作可能なアナログコントロールモデル。2本のTTL信号でモータの回転方向を、0 ~ 3.2[V]のアナログ電圧でモータの速度を制御可能。

製品名	基本ドライバ PSMD-BAC
サブカテゴリ	アナログコントロールモデル

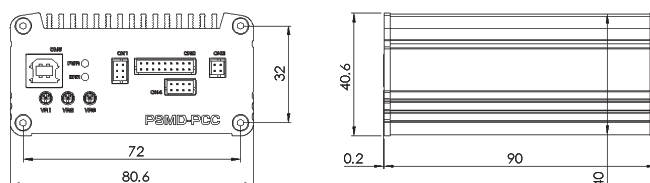
PSMD-SPC



PSMD-BACの機能に加え、エンコーダ信号を利用した速度安定化機能を追加したアナログコントロールモデル。2本のTTL信号でモータの回転方向を、0 ~ 3.2[V]のアナログ電圧でモータの速度を制御可能。

製品名	等速機能付ドライバ PSMD-SPC
サブカテゴリ	アナログコントロールモデル

PSMD-PCC



PSMD-SPCの機能に加え、USBで接続したPCからモータの回転方向、速度を直接操作するデジタルコントロールが可能なモデル。回転方向制御用TTL信号や速度制御用アナログ電圧を入力することなしに、モータの制御が可能。

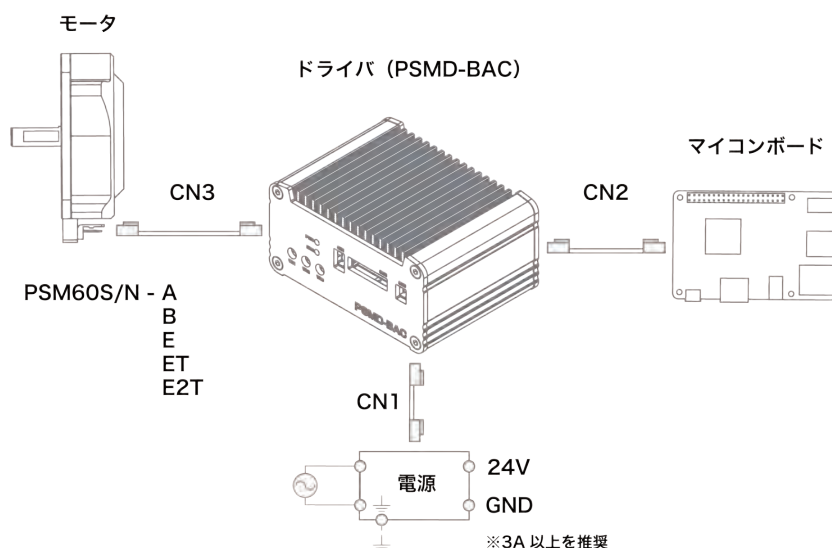
製品名	高精度制御対応ドライバ PSMD-PCC
サブカテゴリ	アナログ/デジタルコントロールモデル

ドライバ接続方法

PSMD-BAC

エンコーダ信号無し、制御ボードを利用した簡易動作
CN1 に DC24V 電源、CN2 にモータの回転方向
(CW / CCW) ・停止状態を制御する TTL 信号レベルの
信号 (2 本 : アクティブロー)、速度変化のための
DC0V ~ 3.2V のアナログ信号を入力します。

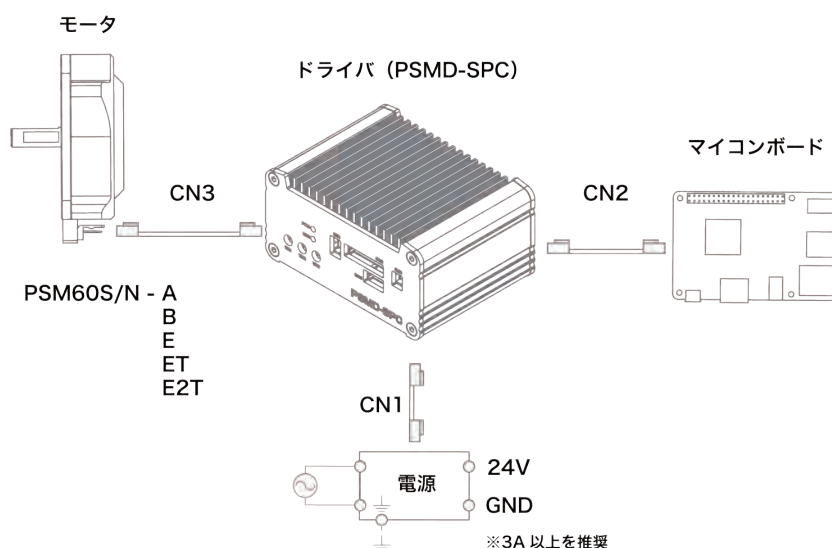
CN3 をモータの信号入力端子に接続します。モータの
制御に必要な信号はマイコンボードのポートとアナログ
電圧出力を利用していただくか、スイッチと半固定
抵抗を利用することが可能です。



PSMD-SPC①

エンコーダ信号無し、制御ボードを利用した簡易動作
CN1 に DC24V 電源、CN2 にモータの回転方向
(CW / CCW) ・停止状態を制御する TTL 信号レベルの
信号 (2 本 : アクティブロー)、速度変化のための
DC0V ~ 3.2V のアナログ信号を入力します。

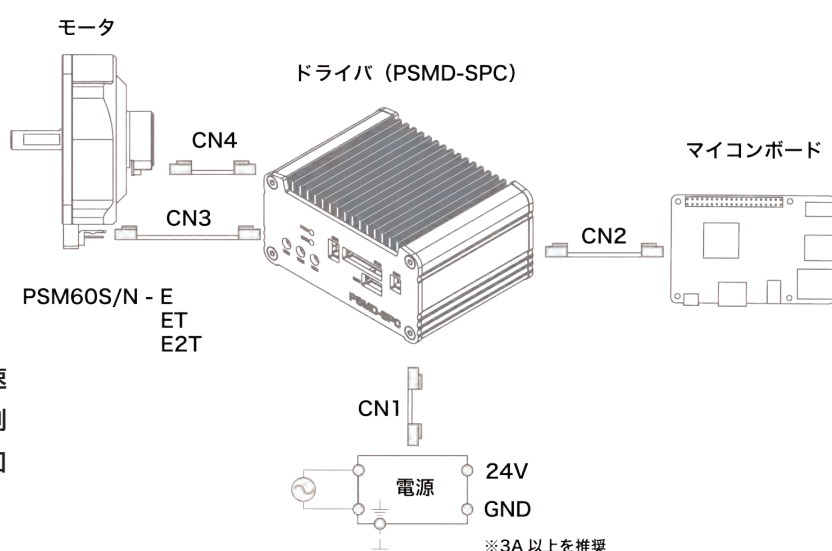
CN3 をモータの信号入力端子に接続します。モータの
制御に必要な信号はマイコンボードのポートとアナログ
電圧出力を利用していただくか、スイッチと半固定
抵抗を利用することが可能です。モータにエンコーダが
ないため、CN4 は利用しません。



PSMD-SPC②

エンコーダ信号による速度制御・位置制御

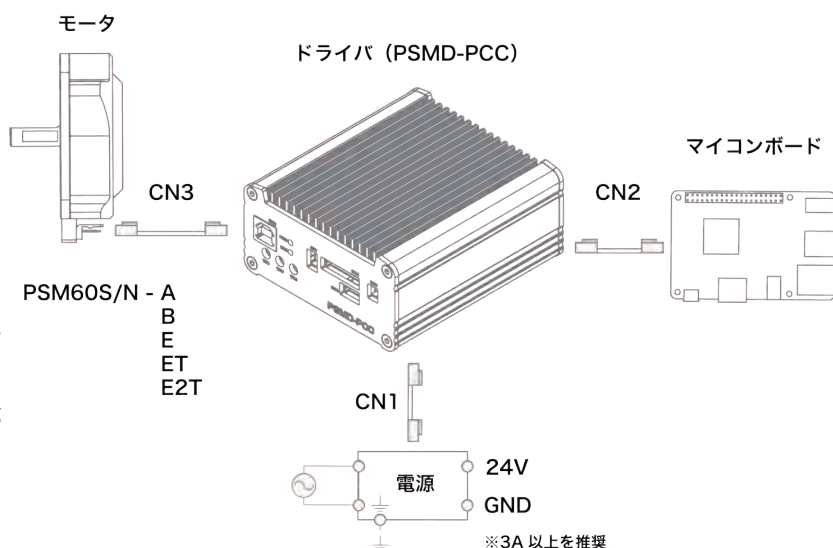
CN1 に DC24V 電源、CN2 にモータの回転方向 (CW / CCW) ・停止状態を制御する TTL 信号レベルの信号 (2 本 : アクティブロー)、速度変化のための DC0V ~ 3.2V のアナログ信号を入力します。CN3 をモータの信号入力端子に接続します。CN4 をモータのエンコーダ信号端子に接続します。エンコーダ信号を利用した速度の安定化機能により外部のマイコンボードでの速度制御なしに、速度指定端子に一定電圧を加えてモータの回転速度の維持が可能です。



ドライバ接続方法

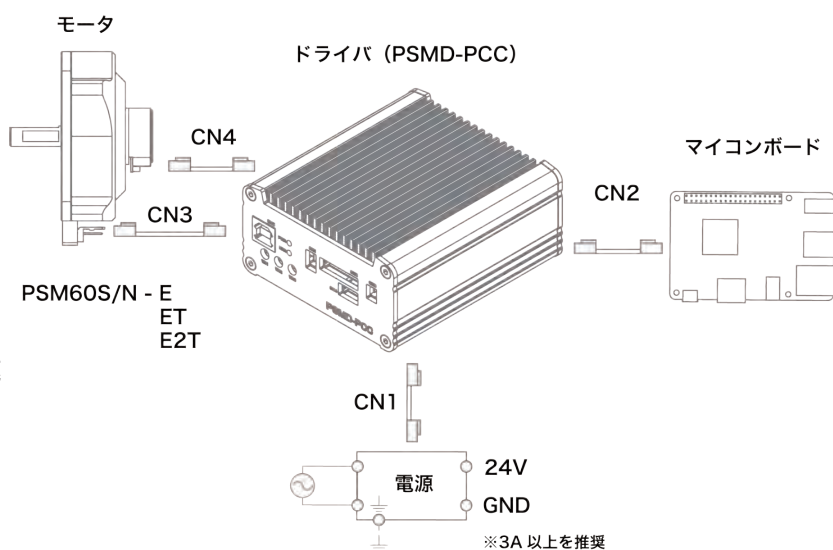
PSMD-PCC①

エンコーダ信号無し、制御ボードを利用した簡易動作
CN1 に DC24V 電源、CN2 にモータの回転方向 (CW / CCW) ・ 停止状態を制御する TTL 信号レベルの信号 (2 本 : アクティブロー)、速度変化のための DC0V ~ 3.2V のアナログ信号を入力します。CN3 をモータの信号入力端子に接続します。モータの制御に必要な信号はマイコンボードのポートとアナログ電圧出力を利用していただくか、スイッチと半固定抵抗を利用することが可能です。CN4、CN5 は利用しません



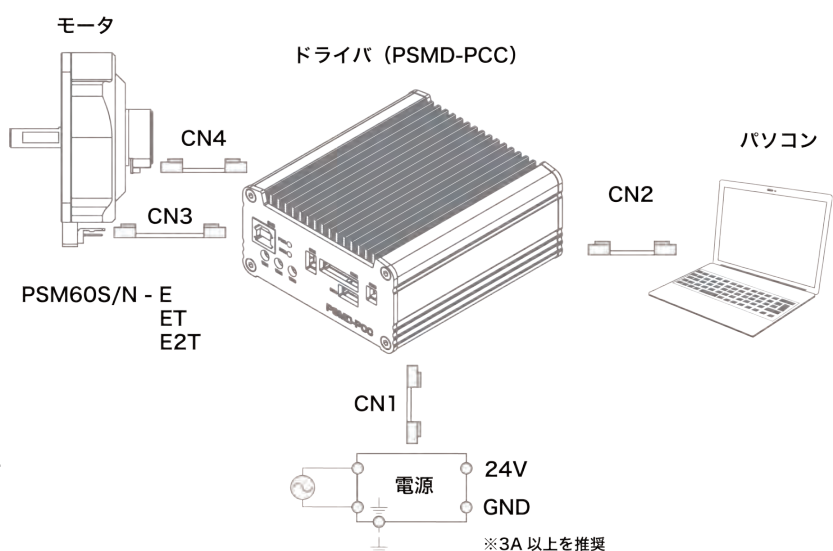
PSMD-PCC②

エンコーダ信号による速度制御・位置制御
CN1 に DC24V 電源、CN2 にモータの回転方向 (CW / CCW) ・ 停止状態を制御する TTL 信号レベルの信号 (2 本 : アクティブロー)、速度変化のための DC0V ~ 3.2V のアナログ信号を入力します。CN3 をモータの信号入力端子に接続します。CN4 をモータのエンコーダ信号端子に接続します。エンコーダ信号を利用した速度の安定化機能により外部のマイコンボードでの速度制御なしに、速度指定端子に一定電圧を加えてモータの回転速度の維持が可能です。CN5 は利用しません。



PSMD-PCC③

エンコーダ信号、PC による速度制御・位置制御
CN1 に DC24V 電源を接続します。CN2 は利用しません。CN3 をモータの信号入力端子に接続します。CN4 をモータのエンコーダ信号端子に接続します。CN5 を PC の USB 端子に接続します。
モータの回転方向 (CW / CCW) ・ 停止状態の制御や、速度変化のための制御指示は USB 経由で伝えることができます。アナログ電圧の制御信号が必要ないため、マイコンボードなど周辺装置を用意することなく、簡単に超音波モータを操作することが可能です。





トルク型超音波モータと自律ロボットの開発なら

株式会社 Piezo Sonic

本社

〒157-0063 東京都世田谷区粕谷 1-15-5

中央事業所

〒143-0013 東京都大田区大森南 4-6-15 テクノ FRONT 森ヶ崎 505

秋葉原オフィス

〒101-0022 東京都千代田区神田練堀町 3 富士ソフト秋葉原ビル DMM.make 12F 2505

TEL : 03-6379-6020

<https://www.piezo-sonic.com/>

Email : info@piezo-sonic.com