

# ドライブ システムズ



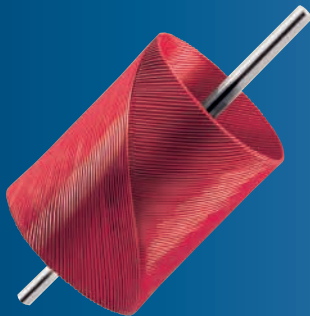


Dr.Fritz Faulhaberが開発した 自己支持型斜め巻きコイルは、ファウルハーバーのドライブ技術の根幹です。

WE CREATE MOTION

# We create motion

本社はヨーロッパでも先端産業テクノロジーが盛んなシュナイヒ（ドイツ）に所在し、1947年に設立されました。ファウルハーバーは世界中へ供給できるミニチュア駆動、マイクロ駆動技術の幅広い高度な開発を誇っております。1947年に設立されたファウルハーバーは、今日では当社のみから調達可能な世界中で利用できる最も豊富な種類の高度技術ミニ駆動およびマイクロ駆動技術を誇っています。世界合計社員数は1900人で国際的な革新的ネットワークを成す当社グループは多様性という能力を培って、お客様に顧客別の特有なニーズを満たすように最適に設計されたドライブソリューションを提供しています。モータ製品の市場において重要な要素である小スペース、高精度、高信頼性を提供し続けてきております。

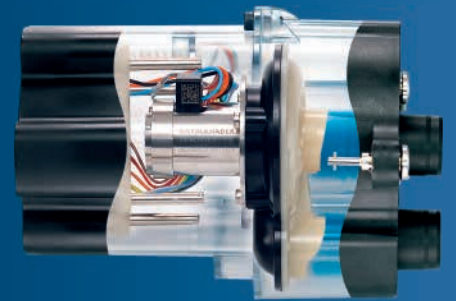




特殊コネクタ、潤滑剤、フランジ、シャフト、もしくは特別な用途の為の構成、一すべてのシリーズは多種多様な方法で簡単に組み合わせることができます



モータ、ギアヘッド、エンコーダ、リニアコンポーネント、ドライブエレクトロニクス – ファウルハーバーの標準品は特殊な加工なしで組み合わせることができます



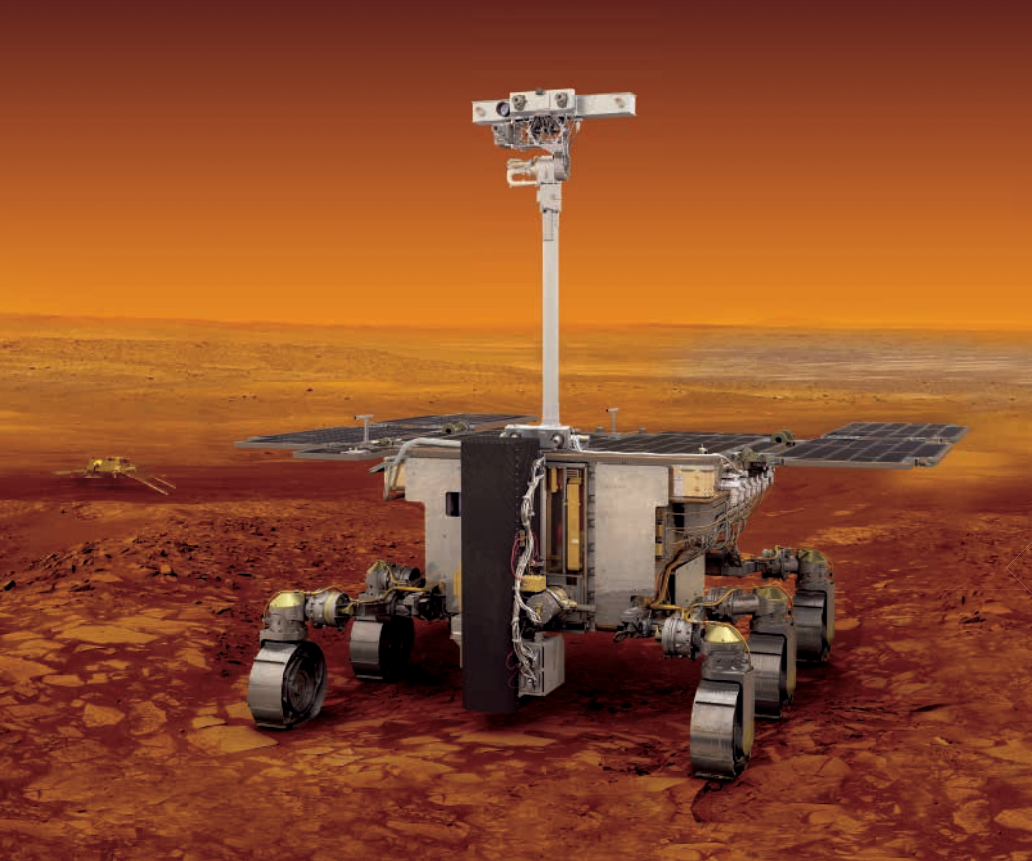
ファウルハーバーのドライブソリューションはお客様の特別なアプリケーションに対応するよう、設計と構成をカスタマイズすることができます

# スタンダードプロダクトから カスタムソリューションまで

連続トルク200mNmのパワフルなDCモーターから外径1.9mmの微細なマイクロドライブまで、ファウルハーバーの標準製品群は2,500万を超える様々な組み合わせで特定市場に適したドライブシステムを構成する事が可能です。同時にこの技術的な「構築キット」はお客様のカスタム仕様に合うようなバージョンを提供することが可能です。ファウルハーバーの高い技術と広範囲に及ぶ専門知識はお客様の特殊なドライブソリューションの開発、生産などにとって、私たちを価値あるパートナーにするでしょう。そのソリューションは特殊用途からなるコンポーネントから複雑なメカトロ組み立て用自動機にまで及んでおります。







### 航空宇宙業界

宇宙、民間航空用途では極めて高い機械的応力がかかります。イプソリューションでは超低温、真空環境においても高信頼性を発揮し、航空の安全と快適を提供しております。

### ロボット工学

ファウルハーバーの産業用ドライブコンポーネントは小さくて頑丈な中にダイナミックなパフォーマンスとトルクを併せ持っております。これらの製品は精密且つ高いポジショニング用途に適しており、繊細で低ノイズなアプリケーションに最適です。



### ファクトリーオートメーション

自動生産機には多様なアクチュエータやセンサが搭載されております。これらコンポーネントの連携およびシステムへの連携は簡単かつスピーディーでなければなりません。ファウルハーバーのドライブシステムは便利な構成が可能です。



WE CREATE MOTION

# 最先端市場

## 医療研究とラボ技術

ラボで使用される分析装置はますます高度化が進んでおり、小型サイズであったとしても高精度、スピードアップは重要な要素として求められています。ファウルハーバーではそのようなお客様のご要求に応えることのできる独自のミニチュア、マイクロドライブを取り揃えております。



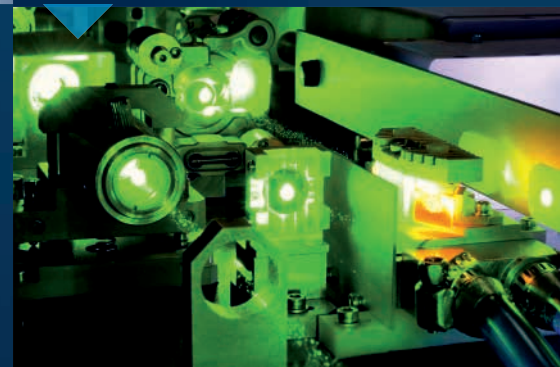
## 光学およびフォトニクス

ズームやフォーカス用の光学レンズの調整や、レーザー用途でのミラー調整では最小限の設置スペースで最大限の高精度が求められます。このようなご要求にこそ、ファウルハーバーのドライブシステムはコンパクトな形状で最大限の機能を発揮します。



## 産業機械

産業機械はサイズが変わらなくとも、多機能化が日々進んでおります。ファウルハーバー・モーションコントロールシステムは最小限のスペースで最適なポジショニングシステムのすべての機能を提供できます。





WE CREATE MOTION



すぐれた小バッチ生産のカテゴリーで、イノベーター上位 100 位や「2018 Factory of the Year」賞など数々の賞を受賞しています。これにより、FAULHABER の革新的な強みと生産力が裏付けられることとなりました



# 革新的な強みとパートナーシップで信頼を提供します

常に技術で一步先んじること、これがファウルハーバーの理念です。モータのパイオニアとして常に水平線の向こうを見据え、未来のご要求に焦点を当てつつ、高性能なパフォーマンステクノロジーの開発を続けております。また技術的な限界可能性にもチャレンジしております。その為に戦略的なR&D、先端工程や生産技術にも積極的に投資をし、革新的な製品を開発して新たな業界標準を築いていっております。お客様のご要望、ご期待は弊社におけるすべての業務の根幹を成すものです。お客様の信頼を勝ち取り、成功を提供する基本はコミュニケーションであると考えております。お客様と弊社との間で継続的に意見を交わす事により、ご要求を十分に理解して、初めて効果的な製品を開発する事ができると考えております。全社員この取り組みに全力且つ責任を持って取り組んでおります。



# 私たちの製品 は高品質、高付加価値 の代名詞です

ファウルハーバーの名前は世界中で高品質、高付加価値の代名詞となっております。品質については一切の妥協をしない事がトップ・プライオリティであり、その結果、品質においても高い地位を誇っております。私たちの世界中の生産拠点は統一化された国際的・プロセスに基づいており、これにより競争力のある製品及び効率的な生産を実現しています。また拠点間での相乗効果を発揮し永続的にお客様の為、高品質、高付加価値を生み出し続けております。

そして企業として将来への社会責任を十分に認識し、持続的な環境管理プログラムを実施することにより環境保護と資源節約に十分な貢献し続けております。



私たちの誓いそして理念は、サービス、ストラクチャ、プロセス及び国際競争力への挑戦と永続的なお客様満足向上に努めることです



製品とサービスの成功は従業員の取り組みが大きく影響します。従業員の高いモチベーションに基づく取り組みこそがファウルハーバーの躍進に繋がっております

ISO基本認証を得ているので国際規格に適合しており、第3社機関からも助言を得る事ができます最新の ISO 証明書、および現時点で関連する指令および規制に対する FAULHABER 製品ラインの適合性についての文書は、弊社ウェブサイトの Support (サポート) 領域でご覧いただけます



# DC モーター

## DC マイクロモーター



スピードコントローラ  
サーボ・アンプ

インクリメンタルエン  
コーダ

DCマイクロモーター  
ファウルハーバー SR、CXR、CR

外径	6 … 38 mm
長さ	15 … 90 mm
定格電圧	1.5 … 48 V
無負荷回転数	最大 20 200 min <sup>-1</sup>
連続出力トルク	0.17 … 224 mNm

遊星ギアヘッド  
平ギアヘッド (ゼロバック  
クラッシュ)





Dr.Fritz Faulhaberによって発明され、1958年に特許を取得しました革新的な自己支持型斜め巻線コイルのファウルハーバー・コアレス（鉄心無し）システムはすべてのファウルハーバー DC マイクロモータの根幹を担っております。

このテクノロジーは産業界で革命を起こし、極めて小型、軽量、高出力かつダイナミックなパフォーマンスをお客様の用途に提供致します。

### 特長と利点

コギングトルクがない・ポジションとスピードコントロールがスムーズ・高効率・低ノイズ・高トルク・軽量・非常に低いロータ慣性・動的な起動 - 停止運転



適用例：パノラマカメラヘッド・無人の地上車

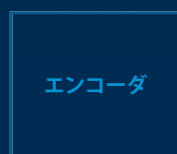


# DC モーター

## フラット型 DC マイクロモーターと DC ギアモーター



スピードコントローラ  
サーボ・アンプ

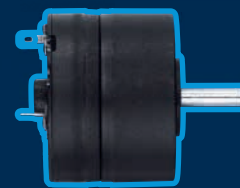


インクリメンタルエン  
コーダ



フラット型 DC マイクロモーター  
ファウルハーバー SR-Flat

外径	15 … 26 mm
長さ	5.5 … 21.5 mm
定格電圧	3 … 24 V
無負荷回転数	最大 15 500 min <sup>-1</sup>
連続出力トルク	0.4 … 100 mNm



DC ギアモーター  
ファウルハーバー SR-  
Flat



ファウルハーバー フラット DC マイクロモータは、独自の軸方向エアギャップ、自己支持型、鉄心なしローター巻線に基づいて、従来型コアレス DC マイクロモータの利点をすべて網羅していますが、パッケージは非常に薄型になっています。

同じコンパクトなハウジングデザインの中に幅広い減速比を用意しています。速度とポジションコントロールに優れた一体型インクリメンタルエンコーダも利用できます。

### 特長と利点

コギングトルクがない・ポジションとスピードコントロールがスムーズ・高効率・低ノイズ・高トルク・軽量・非常に低いロータ慣性・動的な起動・停止運転・低トルクリップルと電磁ノイズ



適用例：下水管ロボット・ポータブル電界計

# ブラシレス DC モーター

## ブラシレス DC サーボモーター



スピードコントローラ  
サーボ・アンプ

インクリメンタルエン  
コーダ  
アブソリュート エン  
コーダ

ブラシレス DC サーボモーター  
FAULHABER B, BHx, BX4, BP4

外径	3 … 44 mm
長さ	8 … 90 mm
定格電圧	3 … 48 V
無負荷回転数	最大 100 000 min <sup>-1</sup>
連続出力トルク	0.01 … 217 mNm

遊星ギアヘッド  
平ギアヘッド (ゼロバック  
クラッシュ)



ファウルハーバー ブラシレス DC サーボモータはコンパクトなサイズと高性能がカギとなる要求の高い応用にぴったりなデザインです。高トルク 4 極またはハイパワー 2 極バージョンでも利用できます。

ファウルハーバーはコンパクトで機能的な統合性を専門として、多くのモータは一体型のドライブエレクトロニクス、エンコーダ、アナログホールセンサがあれば利用できます。

## 特長と利点

高効率スロットレスデザイン・小さいサイズで軽量だから高トルクまたは高速・極めて動的な加速と減速・低ノイズ・幅広いセンサオプションまたはセンサレス

適用例: 外科用ロボット・小さなパーツ  
用電気グリッパー

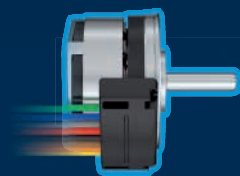


# ブラシレス DC モーター

ブラシレス DC フラットマイクロモーターと  
ブラシレス DC ギアモーター



スピードコントローラ



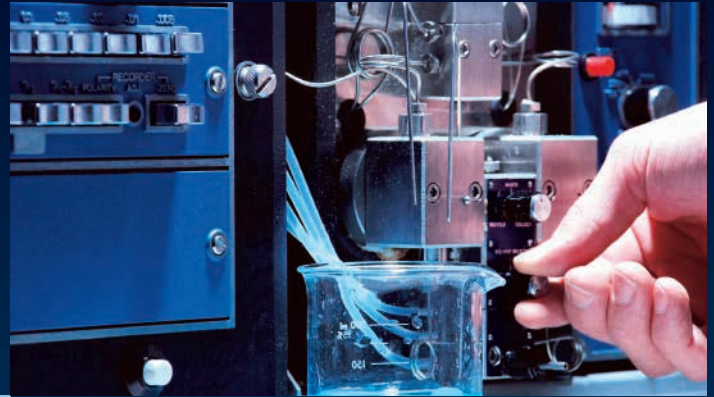
ブラシレス・フラットDCマイクロモーター  
FAULHABER BXT, B-Flat



ブラシレス  
DC ギアモーター

外径	15 … 42 mm
長さ	9 … 22 mm
定格電圧	6 … 48 V
無負荷回転数	最大 15000 min <sup>-1</sup>
連続出力トルク	0.5 … 134 mNm





ファウルハーバー フラットブラシレス マイクロモータは革新的な鉄心なしコイル デザインに基づいていて、この分野で最もフラットなモータだけでなく、コンパクトで高効率なパッケージで滑らかなパフォーマンスを実現します。

このモータは優れたスピードコントロール、静音パフォーマンス、さらに超軽量を特徴としています。

革新的なファウルハーバー BLDC ギアモータは、減速および出力トルクの大幅な増加に貢献する非常にコンパクトな一体型の平ギアヘッドともご利用いただけます。

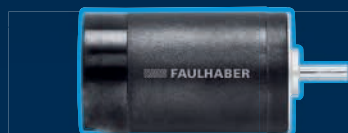
### 特長と利点

鉄心なしデザイン・高効率・精密なスピードコントロール・フラット、軽量、超コンパクト

適用例：研究所診断・サンプル配布システム

# 電子回路内蔵モータ

## 内蔵スピード・コントローラ



スピードコントローラ内蔵 ブラシレス  
DCモータ  
FAULHABER BRC, BX4 SC, B-Flat SC

遊星ギアヘッド

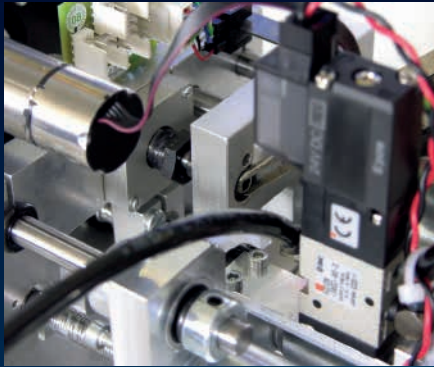
外径 15 … 32 mm

長さ 10.4 … 85.4 mm

定格電圧 6 … 24 V

無負荷回転数 最大 16800 min<sup>-1</sup>

連続出力トルク 1.9 … 100 mNm



ブラシレスDCモータは、高精度なスピード・コントローラ電子装置の利点を生かしたスロットレス・ブラシレスDCモータです。

回転数制御は外部コマンド電圧を使って、基板上のPIコントローラによって行います。

### 特長と利点

一体型ドライブエレクトロニクス・超コンパクト・非常に頑丈な構造・使いやすい・一体型電流制限器・制御パラメータは用途に合わせて調整可能



適用例：剥離機・マイクロ環状ギアポンプ

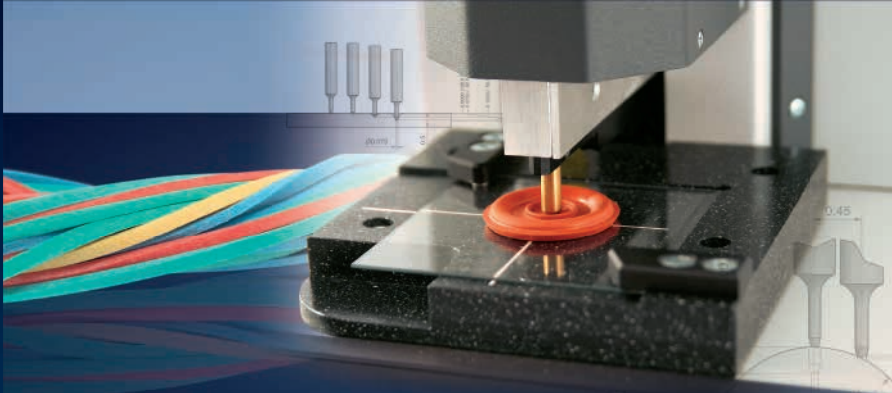
# 電子回路内蔵モータ 一体型モーションコントローラ



モーション・コントロール・システム  
FAULHABER B Cx, BX4 CxD, MCS

遊星ギアヘッド

外径	Ø22 ... □ 40 x 54 mm
長さ	49.6 ... 110 mm
定格電圧	24 V
無負荷回転数	5 ... 11,000 min <sup>-1</sup>
連続出力トルク	18 ... 160 mNm



ファウルハーバーの一体型モーションコントローラは、高性能単軸モーションコントローラにファウルハーバーのブラシレス DC サーボモータを組み合わせているため、この分野では最大の一体型モーションコントローラのポートフォリオになっています。

多軸のEtherCATまたはCANopen ネットワークに独立型ポジショニングドライブ、または一体型として設定すれば、ファウルハーバーは最もコンパクトでシンプルなソリューションになり得ます。

### 特長と利点

コンパクト設計・幅広い速度範囲・高トルク・シンプル配線・モータとコントローラ間の低い電磁ノイズ・RS232、USB、CAN-openおよびEtherCATインターフェイス・簡単設定・豊富な標準運転モード



適用例：ナノ支柱デュロメータ・  
レーザー溶接ロボット



# ステッピングモータ



サーボ・アンプ

インクリメンタルエン  
コーダ

ステッピングモータ

遊星ギアヘッド

平ギアヘッド (ゼロバック  
クラッシュ)

外径	6 … 52 mm
長さ	9.5 … 32.6 mm
回転毎の ステップ数	20 / 100
保持トルク (ブー スト)	0.25 (0.39) … 200 (450) mNm

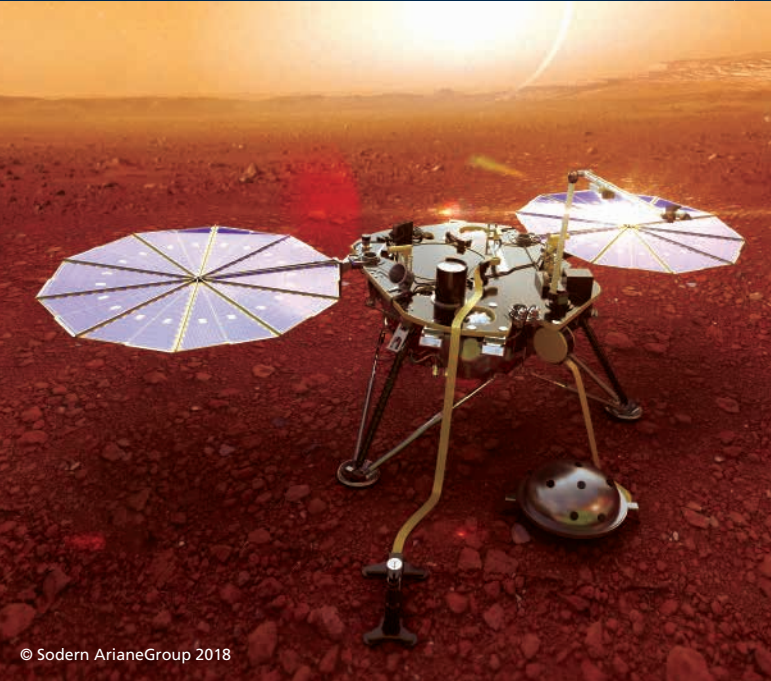


どんなに過酷な環境でも頑丈なアセンブリ、高速範囲、桁違いのパフォーマンスを可能にすることで、FAULHABER ドライブシステムは、ポジショニングの用途に最適なソリューションになります。

このシステムは、エンコーダ、ゼロバックラッシュ ギアヘッド、一体型リードスクリューなど多種多様なモジュラー サーボコンポーネントで利用できます。

### 特長と利点

非常に低いロータ慣性・高出力化・長寿命・広い動作温度範囲・マイクロ ステッピングの用途に最適



適用例：無人偵察機用カメラプラットフォーム  
火星ミッション用地震計

# リニア・DCサーボモータ



サーボ・アンプ

リニア DC サーボモータ

モータ長 (ロッドなし)	8 … 20 mm
モータの幅	33 … 85.5 mm
ストローク長さ	15 … 220 mm
速度	1.8 … 3.4 m/s
連続推力	1.03 … 9.2 N



リニア DC サーボモータはリニアモーションに新しい時代をもたらします。高性能ミニチュア、リニアモータは確実なステータハウジングとコイルの組み立て、多極磁気フォースロッドから構成されています。

ハイパワーのマグネットによりモータの優れた推力と動的な回転数性能を促します。

### 特長と利点

高出力・体積比に対する優れた推力・残留推力なし・非磁性鋼ハウジング・コンパクトで頑丈な構造・潤滑剤不要・シンプルな設置と設定



適用例:  
リニアポジショニングシステム  
顕微鏡による走査ステージ

# 精密ギアヘッド



スピードコントローラ  
サーボ・アンプ

インクリメンタルエン  
コーダ  
アブソリュート エンコ  
ーダ

DCモータ  
ブラシレス DC モータ  
ステッピングモータ

遊星ギアヘッド  
平ギアヘッド  
(ゼロバックラッシュ)

外径	3.4 … 44 mm
減速比	最小 3:1 最大 983 447:1
連続出力トルク	0.88 mNm … 20 Nm





ファウルハーバーは高性能なモジュラー ギアヘッドを開発して、各モータ技術を補っています。

さまざまな素材の高トルク遊星技術から、ゼロバックラッシュ平ギアまで、ファウルハーバーには適切なソリューションがあります。

### 特長と利点

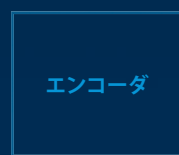
幅広い減速比で利用可能・  
ゼロバックラッシュ バージョンも利用可能・焼結、セラミック、ボールベアリングなど  
さまざまなシャフト ベアリングで使用可能

# リニアコンポーネント

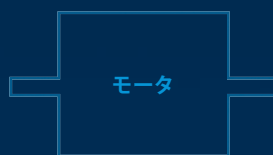
## リードスクリューとリニアアクチュエータ



サーボ・アンプ



インクリメンタルエン  
コーダ



ステッピングモータ



リードスクリューとオプション

直径	M1.2 ... M3
ストローク、標準	7.5 ... 100 mm
最大連続軸方向負荷	最大 35 N
最大線速度	最大 120 mm/s



ステッピングモータは回転させるだけでなく、様々な用途にご使用頂けます。リードスクリューと組み合わせるとステッピングモータの利点を生かして高精度のリニア位置決めシステムとしてご利用頂けます。(オープンループ制御, 長寿命, 高トルク密度等)

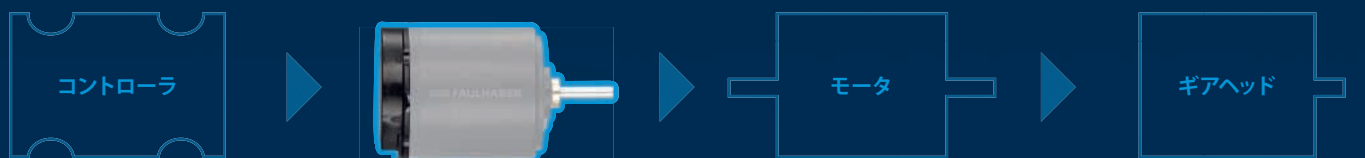
このような組み合わせは、正確な直線運動を必要とするレンズの調整(ズーム、フォーカス)、顕微鏡のステージや医療注射器など、多くのアプリケーションに最適です。

### 特長と利点

エンコーダ無しで効果的な位置決めが可能・高精度・広範囲なリードスクリューが可能・標準品は短納期対応が可能・任意のナットとボールベアリングが選択できる柔軟性・長さのカスタマイズも可能

# エンコーダ

## インクリメンタルエンコーダとアブソリュート エンコーダ



スピードコントローラ  
サーボ・アンプ

2 チャンネルエンコーダ  
3 チャンネルエンコーダ  
アブソリュート エンコーダ

DCモーター  
ブラシレス DC モーター  
ステッピングモーター

遊星ギアヘッド  
平ギアヘッド (ゼロバック  
クラッシュ)

原理	光学、磁気式
チャンネル	2 … 3 / アブソリュート
1 回転のパルス数	16 … 10000 / 4096 ステップア ブソリュート
周波数範囲	5 … 1,000 kHz



より高い分解能でのポジショニングとスピードコントロールが可能なファウルハーバーは、ファウルハーバー DC、ブラシレス、ステッピングモータを組み合わせた完全なポートフォリオを誇る幅広いエンコーダを提供しています。

2 および 3 チャンネル インクリメンタル磁気式エンコーダおよび光学エンコーダに 16 から最大 10000 cpr までの標準直交分解能、あるいは単一回転アブソリュートエンコーダに最大 4096 ステップの分解能が利用できます。

## 特長と利点

超コンパクト・1 回転当たり 40000 ステップの高分解能 (0.009° の角度分解まで対応)・オープンコレクター出力がないためプルアップ抵抗が不要・対称のスイッチ角、CMOS と TTL 互換性あり・標準納品で 16 ~ 10000 パルスの種別ごとに異なる分解能が利用可能



# ドライブエレクトロニクス

## スピードコントローラとモーションコントローラ



### スピードコントローラ

#### サーボ・アンプ

電源 4 … 50 V

連続出力電流 最大 10 A

インターフェース RS232 / USB  
/ CANopen /  
EtherCAT

### インクリメンタルエンコーダ

#### アブソリュート エンコーダ

### DCモータ

#### ブラシレス DC モータ

#### ステッピングモータ

#### リニア

#### DCサーボモータ

### 遊星ギアヘッド

#### 平ギアヘッド (ゼロバック クラッシュ)



強力でコンパクトな幅広い電子部品の数々はファウルハーバードライブシステムのために開発されています。

ファウルハーバー スピードコントローラはファウルハーバー DC およびブラシレスモータを最大限に引き出すため特別にデザインされています。

ファウルハーバー・モーション・コントローラは、ファウルハーバーのモータラインからのDCマイクロモータならびにBL DCサーボモータおよびLM DCサーボモータと組み合わせて使用するための、非常にダイナミックで、最適の調整を経たポジショニングコントローラです。

## 特長と利点

コンパクトなデザイン・正確でダイナミックなコントロール・さまざまなモータタイプに対応できる柔軟な設定・USB インターフェース用アダプタによる設定・使いやすいモーションマネージャ ソフトウェア

# Piezo Motors

Piezo LEGS®



リニア piezo モータ

力	0.1 … 450 N
---	-------------

分解能	< 1 nm
-----	--------

速度	nm/s … mm/s
----	-------------



ロータリー piezo モータ

トルク	0.1 … 80 mNm
-----	--------------

分解能	< 1 $\mu$ rad
-----	---------------

速度	$\mu$ rad/s … rad/s
----	---------------------



Piezo LEGS モーターはナノメートルの範囲に至るまで正確で、反応時間が速く、バックラッシュの不具合に悩まされることもありません。このモーターはリニアバージョン、またはロータリーバージョンもご用意しています。

このリニア Piezo LEGS モーターは正確性、省スペース、省エネ、シンプル構造が求められる移動と保持の用途に最適です。

この Piezo LEGS ロータリーモーターは、高速ダイナミックや正確なポジショニングが不可欠な用途に幅広く対応できるようになっています。小さなパッケージの高トルク出力も効果的です。

## 特長と利点

小さいサイズ・力強い出力・ダイレクトドライブ・バックラッシュなし・ナノメートル分解能・省エネ

# ファウルハーバー グループ

## ドライブ システムズ

### 本社

**DR. FRITZ FAULHABER  
GMBH & CO. KG**  
Germany

### 子会社

**FAULHABER Asia Pacific Pte Ltd**  
Singapore

**FAULHABER Austria GmbH**  
Austria

**FAULHABER Benelux B.V.**  
Netherlands

**FAULHABER Drive System  
Technology (Taicang) Co., Ltd.**  
China

**FAULHABER France SAS**  
France

**FAULHABER Italia S.r.l.**  
Italy

**FAULHABER Malaysia Sdn Bhd**  
Malaysia

**FAULHABER MICROMO LLC**  
USA

**FAULHABER MINIMOTOR SA**  
Switzerland

**FAULHABER Motors Hungaria Kft**  
Hungary

**FAULHABER Motors Romania S.R.L.**  
Romania

**FAULHABER Polska sp. z o.o.**  
Poland

**FAULHABER PRECISTEP SA**  
Switzerland

US



## マイクロ精密システム

### 本社

**MPS Micro Precision  
Systems AG**  
Switzerland

### 子会社

**MPS Décolletage SA**  
Switzerland

**MPS Precimed SA**  
Switzerland



# 世界各地のファウルハーバー



 開発と生産

 販売とマーケティング

 世界30か国以上の販売代理人。

## 詳細



[faulhaber.com](https://www.faulhaber.com)



[faulhaber.com/facebook](https://www.faulhaber.com/facebook)



[faulhaber.com/youtubeEN](https://www.faulhaber.com/youtubeEN)



[faulhaber.com/linkedin](https://www.faulhaber.com/linkedin)



[faulhaber.com/instagram](https://www.faulhaber.com/instagram)

最寄りの連絡先



Ident-Nr. 000.9012.20