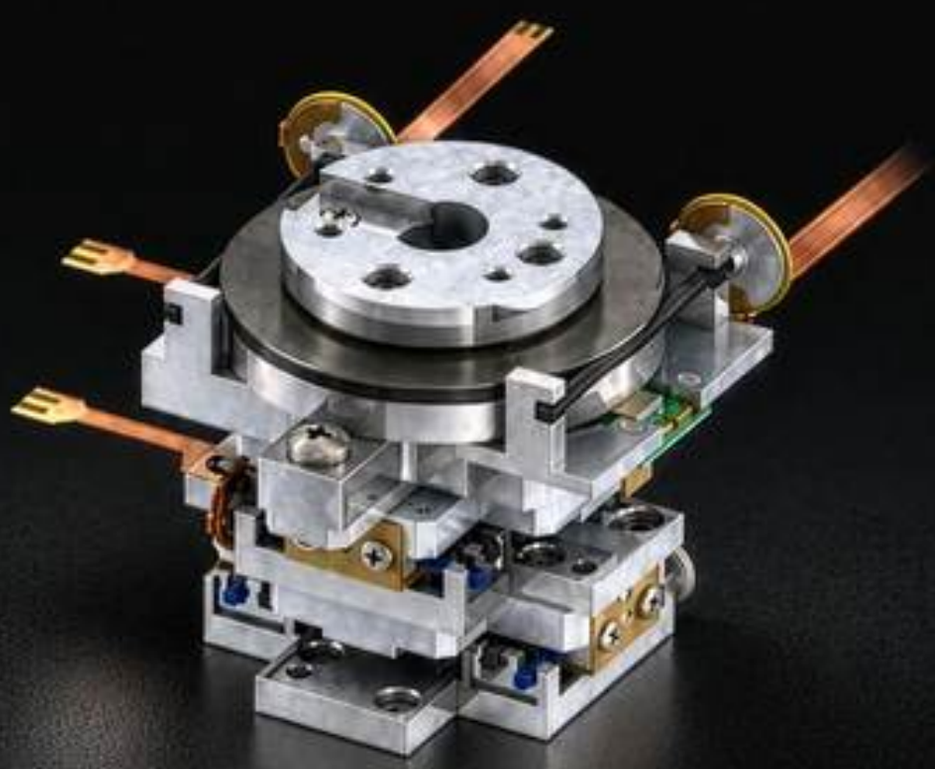
PRODUCT CATALOG

総合製品カタログ

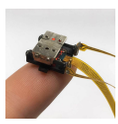
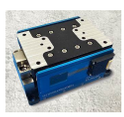
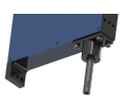
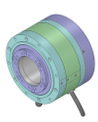
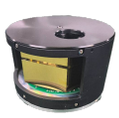


TECHNOHANDS

製品選定ガイド・目的から選ぶ

実現したい動きから、製品を選ぶ。

精密モータを核に、メカ・電気・ソフトまで社内一貫で設計・製造。
テクノハンズは、微細な「つかむ・きめる・まわす」を支えます。

実現したいこと	製品		CHAPTER
小さく動かし、位置を保つ 小型位置決め・無通電での停止保持		TULA 超音波アクチュエータ・ステージ	01 CHAPTER
素早く動かし、力を制御する 高速応答・精密な加圧・フォーカス		VCM ボイスコイルモータ	02 - 1 CHAPTER
吸着して、上下・回転させる 装置に組み込むピック＆プレース軸		Linear Rotary Picker Z-θ軸ピッカー	02 - 2 CHAPTER
光学部品を取り付けて回す 光路を通す中空構造の回転機構		中空モータ 光学部品用	02 - 3 CHAPTER
レーザー光を走査する レーザー加工・測定・LiDAR		ポリゴンスキャナモータ 光走査用モータ	02 - 4 CHAPTER
微小部品をつかみ、並べる ピッキング・選別・配列の自動化		MPPS / TGH 微細部品ピッキングシステム	03 CHAPTER
レーザーで微細孔を加工する ヘリカルドリリング用の加工ヘッド		LBRS レーザービームローテータ	04 CHAPTER
直線位置・回転角を検出する 小型機構の位置フィードバック		TA / TIL / TIR 光学反射式エンコーダ	05 CHAPTER

01 超音波モータ / 02 電磁モータ / 03 微細部品ピッキングシステム
04 レーザービームローテータ / 05 エンコーダ

CH.01

ULTRASONIC MOTOR

Tiny Ultrasonic Linear Actuator　超小型超音波リニアアクチュエータ

一般に超音波モータは、圧電セラミックス（振動子）の圧電効果による超音波振動を、直動・回転運動に変換するモータです。

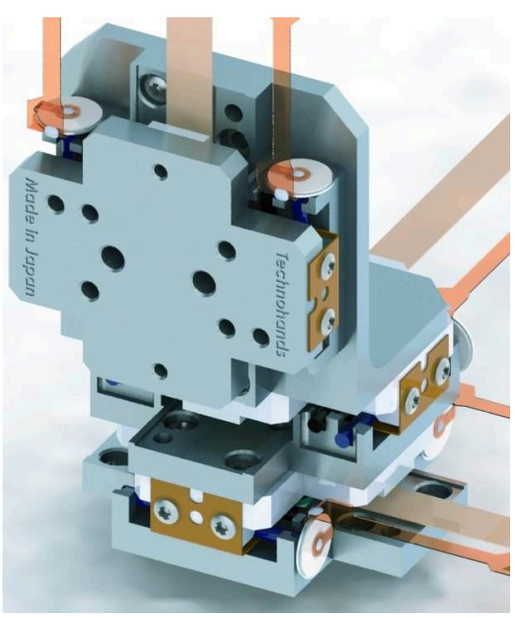
摩擦力を利用しているため、モータに通電することなく摩擦力によって完全停止することができます。

弊社の超小型超音波モータと弊社開発の超小型高分解能エンコーダを搭載した、各種ステージ、ドライバ・コントローラ等で高精度な微細構造の自動化の展開が具体的になります。

この章の構成

TULA SERIES

アクチュエータ単体	1-05
直動ステージ	1-07
回転ステージ	1-13
多軸・複合ステージ	1-16
フィンガーユニット	1-21
ケーブル・オプション	1-25
ドライバ・コントローラ	1-26



TULA

減速機無しで低速・高トルク（推力）・軽量化を実現。
無通電時でも保持力が高い。

一般にアクチュエータとしては、電磁式、流体式（空圧、油圧）が主流ですが、近年全く新しい超音波モータが登場し、産業用をはじめデジタルカメラや携帯電話等のモバイルのアクチュエータにも採用されております。また、現在ではMEMSといった分野の微細化が進んできております。

主な特長 FEATURES

一 減速機無しで低速・高トルク（推力）・軽量化を実現。

二 無通電時でも保持力が高い。

三 駆動音が小さい。

四 停止時は摩擦力によって完全停止（無振動、無発熱）。

五 ダイレクト機構による高い機械応答性（振動⇒動作）。

六 構造がシンプルで部品点数が少ないため、量産時のコストダウンが可能。

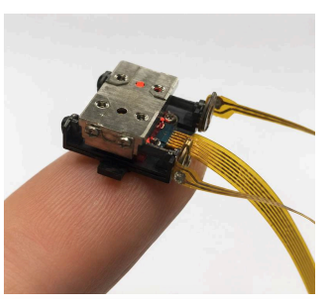
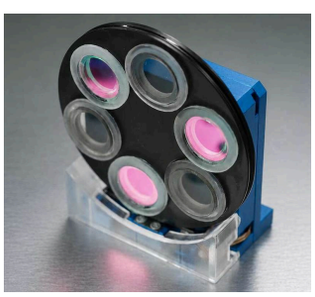
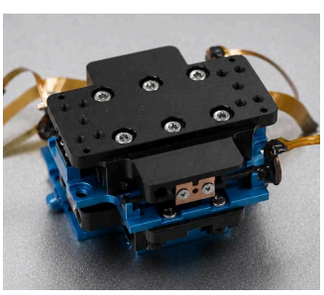
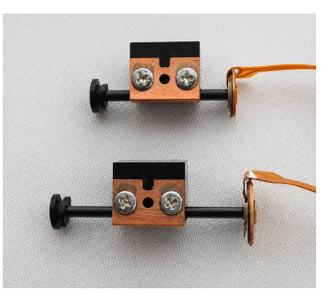
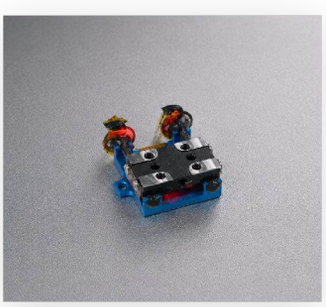
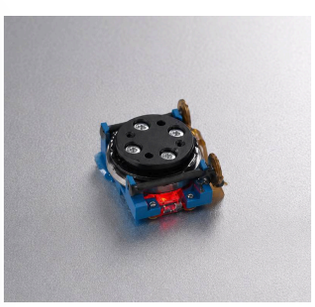
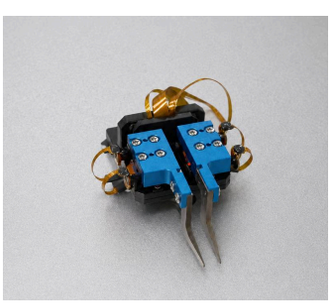
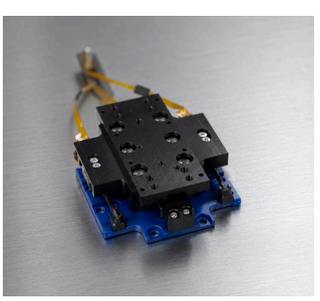
七 非磁性材料で構成でき、強磁場環境でも駆動可能。

八 材質・接着材変更により真空(10-5Pa)対応可能。

九 TULAは軸の自己潤滑作用によりガイド軸を兼用可能。

用途 APPLICATIONS

顕微鏡用ステージ
カメラ(AF、ZOOM、手振れ)
対物レンズ用ステージ
干渉計用小型ステージ
小型ロボット
監視カメラのアクチュエータ
光学系のミラーアライメントユニット
産業用シャッター
真空中用ステージ
バルブ、ノズルの流量調整
カメラ用IRフィルタ
医療機器用ステージ
点字用ユニット
小型マニピュレータ
半導体装置用ステージ
レーザビーム調整ユニット
測量機器
精密超小型ステージ
小型インクジェット用ステージ
無重力用各種ステージ
強磁場環境用ステージ

IMPACT DRIVE

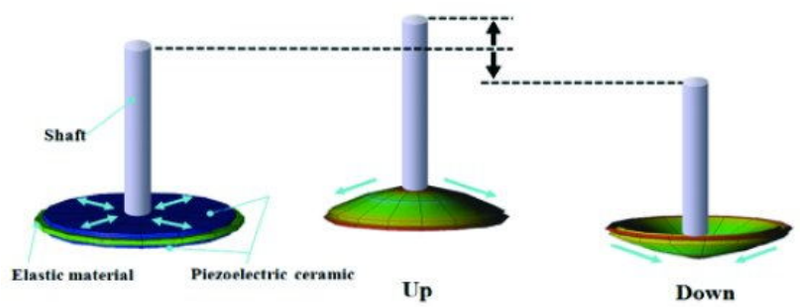
慣性の法則を利用したインパクト駆動方式を基本原理とし、
微動作を高い振動周波数でコントロールします。

超小型超音波リニアアクチュエータ：TULAは、ユニモルフ型、またはバイモルフ型の圧電セラミックスの振動制御に依る次世代アクチュエータです。駆動軸の根元に圧電セラミックスが固定され、駆動軸に予圧が掛かった摩擦体（移動体）で挟み込み、停止時はその摩擦力で保持するため、電磁モータの様な微振動は生じず発熱もありません。動作原理は、圧電セラミックス（振動子）が振動して駆動軸に伝わり、その振動の行きと帰りのスピードを変える事で移動体（摩擦体）を微小量置き去ることで動作させます。超小型形状に対し、高い推力・保持力が得られ、位置決め用アクチュエータに最適です。

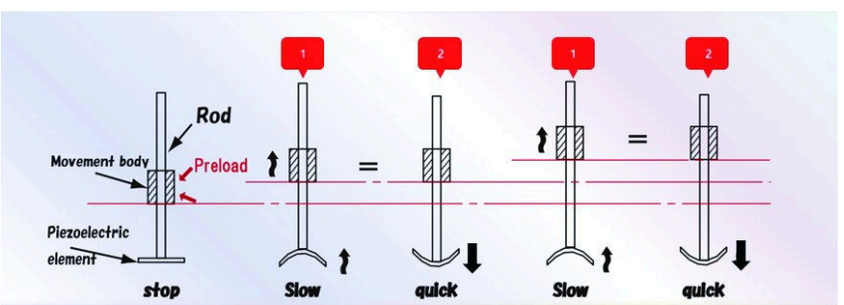
振動子形式 VIBRATOR TYPE

形式	振動周波数 f	Coupling coefficient
ユニモルフ型（Uni-morph type）	**114kHz**	**24%**
バイモルフ型（Bi-morph type）	**128kHz**	**43%**

動作ステップ SLOW 75% ／ QUICK 25%



一　圧電素子が振動時、上の方向で曲がる時はゆっくり曲がってシャフトと移動体を一緒に移動させます。



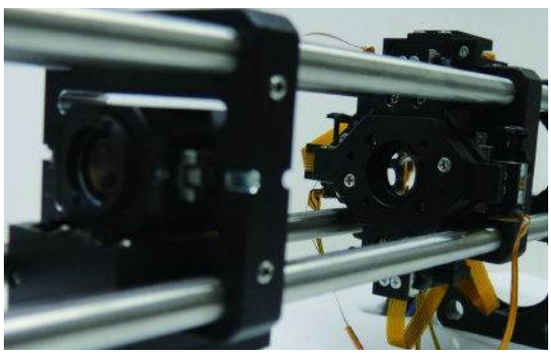
二　圧電素子が振動時、下の方向で曲がる時は早く曲がってシャフトだけ抜きます。

Slow(75%)とquick(25%)のDuty比のインパクト駆動で可動体（Movement body）が移動します。この運動を1秒間に約70,000回ぐらい(TULA50)の速度で繰り返しますので、実際は少しづつ駆動が連続されスムーズなリニア駆動になります。（１秒間の振動数は構造によって変わります）

APPLICATION EXAMPLES

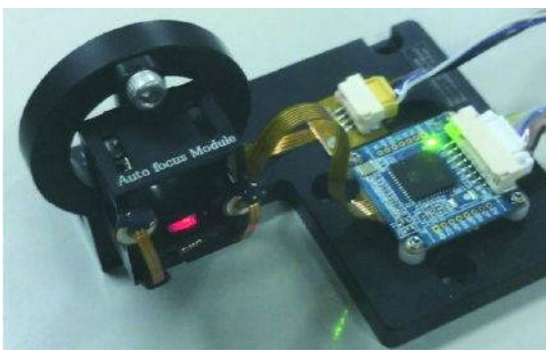
TULAユニットを使用した応用例。

光学系ユニット　OPTICS



光学ケージシステムに組込みユニット

本アクチュエータを使用して、最大φ1/2インチまでの光学系をサブミクロンの精度でアライメント調整可能です。



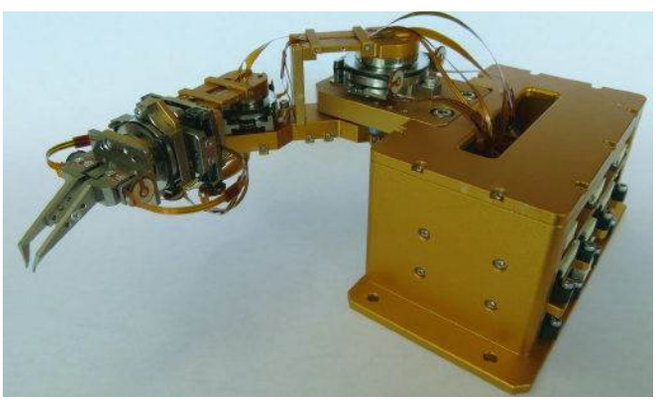
光学系向けオートフォーカスユニット

有効ストローク　**±2mm**

※※ 各種ユニットの設計製作を承ります。

スカラー・ロボット（5軸）参考例　SCARA ROBOT

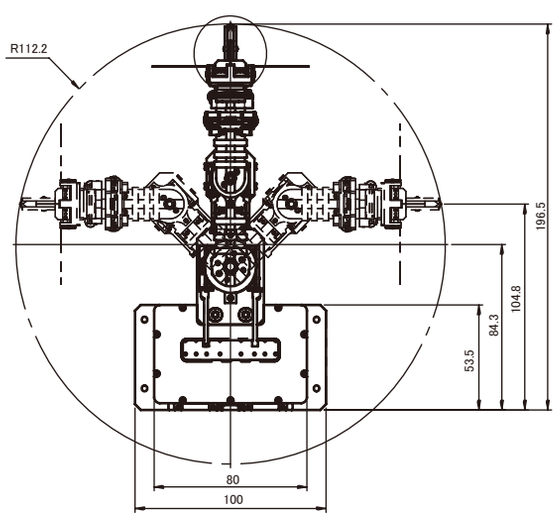




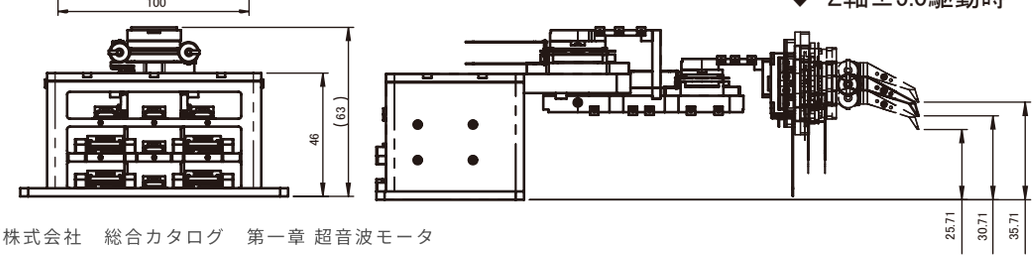
スカラー・ロボット（５軸：回転３軸＋Z軸＋フィンガー）参考例。電磁モータと異なり先端のフィンガーが振動しないため、高精度の位置決めが可能です。UV接着等の光学部品の接着時の安定性を実現します。

各軸ストローク	θ 3軸 ±180°、Z軸 ±5mm
各軸分解能	θ 3軸 0.005°/p、Z軸 0.1μm/p
フィンガーストローク	3mm
推力	10gf
可搬重量	10gf

※ご要望により各種設計製作を承ります。



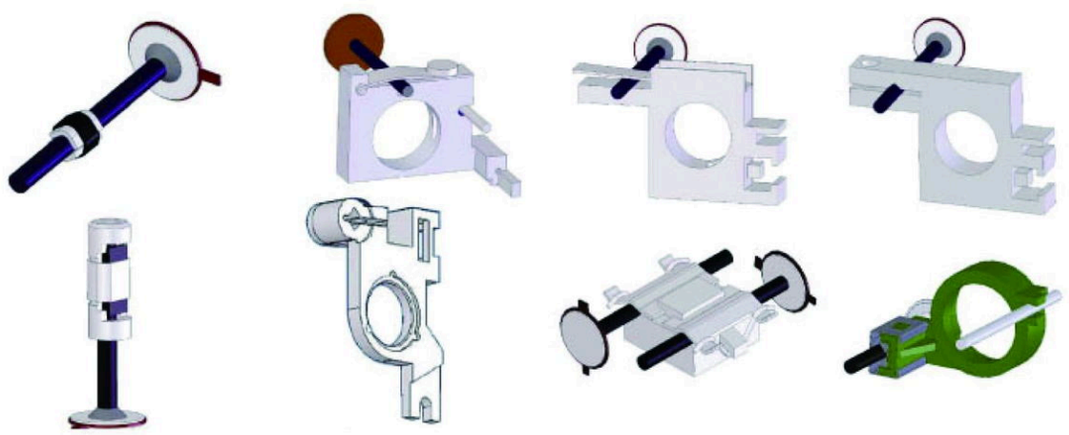
◆ Z軸±5.0駆動時



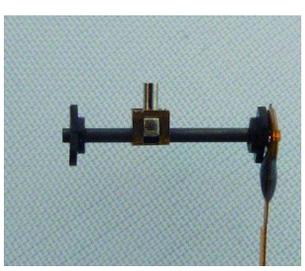
FRICTION BODY & EVALUATION UNIT

摩擦体はお客様準備となりますので、以下を参考にご検討ください。また、弊社にて摩擦体を含む評価用キットを準備しております。

摩擦体構造例 FRICTION BODY

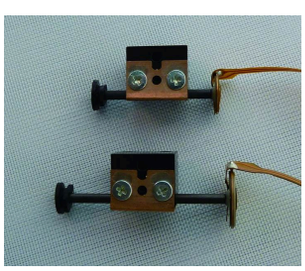


評価用ユニット ST35B-14 ／ ST50A-16.5 ／ ST70A-22



ST35B-14

評価用ユニット ST３５B-１４型



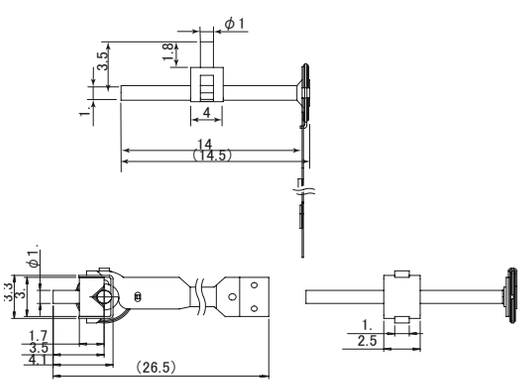
ST50A-16.5 ／ ST70A-22

評価用ユニット ST50A-16.5型・ST70A-22型

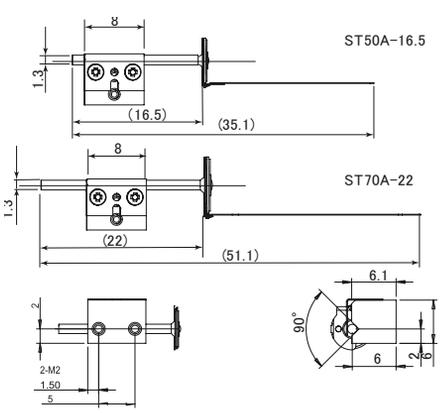
項目	ST35B-14	ST50A-16.5	ST70A-22
推力	30〜50gf	40〜60gf	40〜60gf
保持力	70〜150gf	150gf	150gf

KIT　構成：各種評価ユニット＋TD-102（ドライバ）＋DC５V電源＋USBケーブル（ケーブル長：50cm、簡易ソフトCD含む）　三型式共通

外形寸法図・接続例 UNIT: mm



ST35B-14 外形寸法図



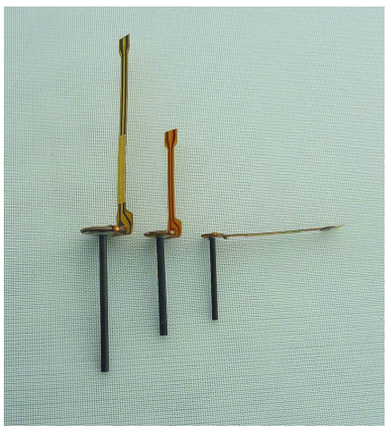
ST50A-16.5 ／ ST70A-22 外形寸法図

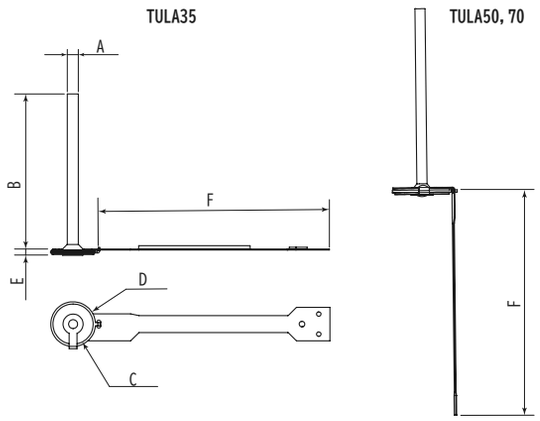


ST35B-14 接続例：ステージ・駆動基板・USB・電源

TULA35 / TULA50 / TULA70

超小型超音波リニアアクチュエータ　三型式。





外形寸法

DIMENSIONS ／ UNIT: mm

記号	A	B	C	D	E	F
TULA35	ϕ1	14	ϕ3.8	ϕ4.0	(0.6)	(21)
TULA50	ϕ1.3	16.5	ϕ5.0	ϕ5.5	(0.7)	(18.6)
TULA70	ϕ1.3	22	ϕ7.0	ϕ7.6	(1)	(28)

仕様

UNIT: mm / gf / g / V / kHz

項目	TULA35	TULA50	TULA70
ストローク	3〜6mm	3〜9mm	3〜15mm
推力	15〜25gf	25〜40gf	40gf
保持力	30〜80gf	100〜150gf	150gf
質量	0.08ｇ	0.2g	0.36g
駆動電圧	12〜30V	10〜35V	20〜35V
駆動周波数	70〜100kHz	50〜90kHz	30〜70kHz
シャフト径	1.0mm	1.3mm	1.3mm
シャフト長さ	14mm	16.5mm	22mm
振動子径	ϕ3.8mm	ϕ5.0mm	ϕ7.0mm
動作温度/湿度	+10〜+50℃/０〜80%（結露無き事）　三型式共通		
保管温度/湿度	-10〜+60℃/０〜80%（結露無き事）　三型式共通		

注１：TULA35のケーブル向きは横方向、TULA50,70のケーブル向きは縦方向となります。

注２：シャフト長さは、最短3㎜まで変更して提供可。

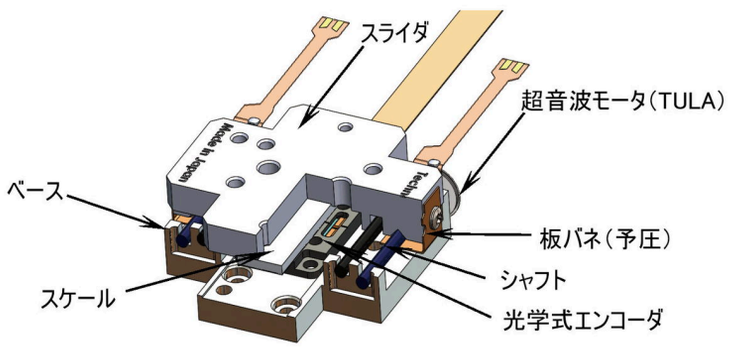
注３：推力、保持力は、移動体の加圧により変動。

注４：摩擦体はお客様にてご用意。

TULA STAGE

下記構造にて各種標準ステージをご提供いたします。
カスタム仕様につきましては設計製作を承ります。

ステージの構造 STRUCTURE



お客様で、TULA３５，５０，７０を組み込む際には、駆動軸に予圧がかかった摩擦体（移動体）で挟み込む必要がありますので、詳細につきましては別途お問い合わせください。

PARTS

スライダ	板バネ（予圧）
超音波モータ	シャフト
ベース	スケール
光学式エンコーダ	

動作温度/湿度　+10～+50°C/０～80%（結露無き事）　　保管温度/湿度　-10～+60°C/０～80%（結露無き事）

型番名称の構成 MODEL NUMBER

例：XDT70-155型

① ステージ種類
② アクチュエータ数・ガイド種類／ステージ形状
③ アクチュエータ種類
④ ストローク／回転角／中空径
⑤ 分解能

型番名称：**XDT70-155**
①②③④⑤

①ステージ種類

X	X軸ステージ
Y	XY軸ステージ
XYZ	XYZ軸ステージ
θ	θ軸ステージ
F	フィンガー

②数・ガイド／形状

S	アクチュエータ 1個
D	アクチュエータ 2個
HD	中空ステージ
C	クロスローラガイド１本付
CW	クロスローラガイド２本付
LG	リニアガイド １本付
MD	ミニステージ
U	両側シングル駆動フィンガー
SU	片側駆動フィンガー
DU	両側ダブル駆動フィンガー
SDU	ステージ型両側ダブル駆動フィンガー

③アクチュエータ

T35	TULA35
T50	TULA50
T70	TULA70
T70W	TULA70W

④ストローク等

03	3mm
04	4mm
10	10mm
15	15mm
25	25mm
060	60°（θステージ）
120	120°（θステージ）
180	180°（θステージ）
240	240°（θステージ）
360	360°（θステージ）
H10	φ10.5mm（中空径）
H20	φ22mm（中空径）
H30	φ31mm（中空径）

⑤分解能

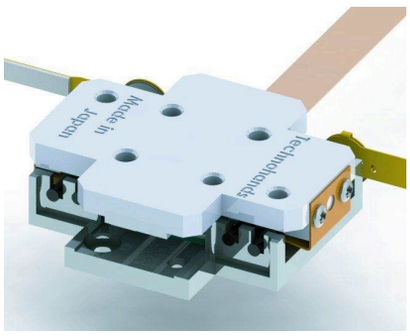
0	Open Type
1	5μm
2	0.005°（θステージ）
5	1μm
6	0.5μm
7	0.1μm

※：中空ステージ除く

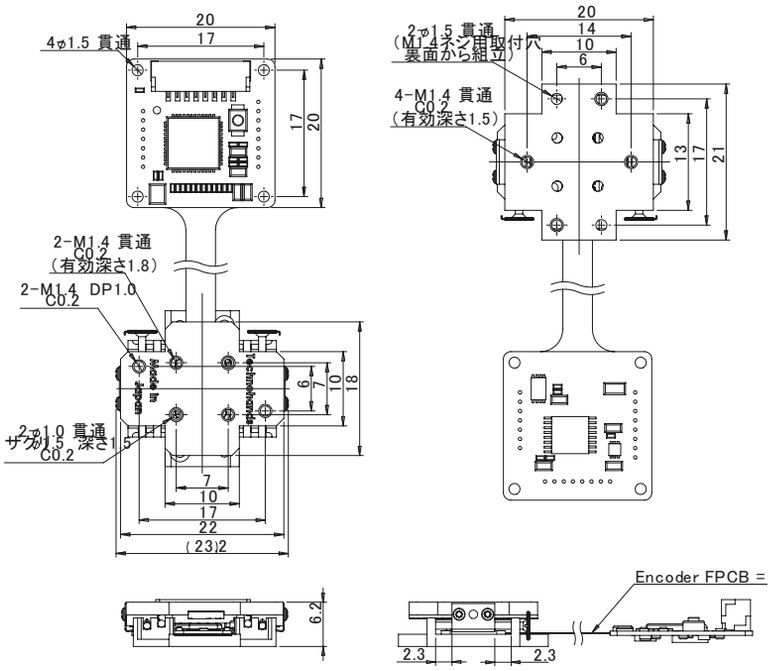
X軸ステージ　XDT35-045・XDT50-045

XDT35-045　X軸ステージ XDT35-045型

UNIT: mm

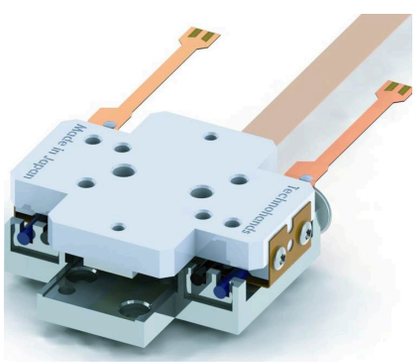


駆動	TULA35 2本
ストローク	4mm
分解能	1.0μm
繰返し精度	±3パルス
推力	40gf
保持力	150gf
質量	約8g
テーブル	18×22mm

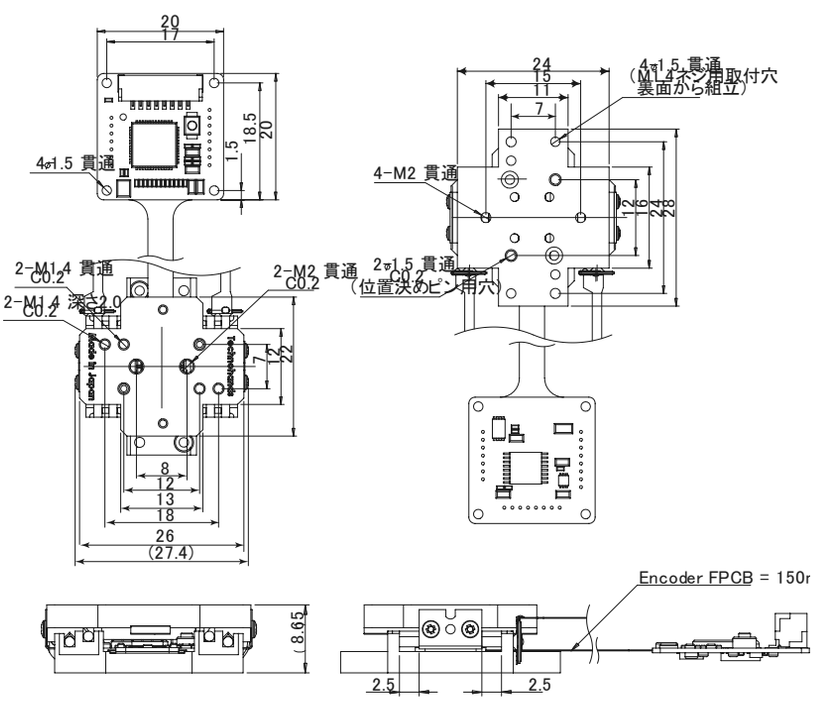


XDT50-045　X軸ステージ XDT50-045型

UNIT: mm



駆動	TULA50 2本	推力	70gf
ストローク	4mm	保持力	300gf
分解能	1.0μm	質量	約11g
繰返し精度	±3パルス	テーブル	22×26mm

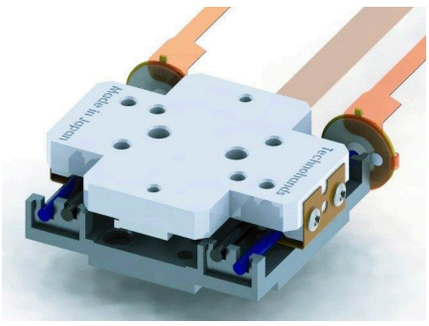


分解能 (0.1、0.5、1.0、5.0μm選択可)　繰返し位置決め精度（分解能 0.1μm 選択時 : ±5パルス）

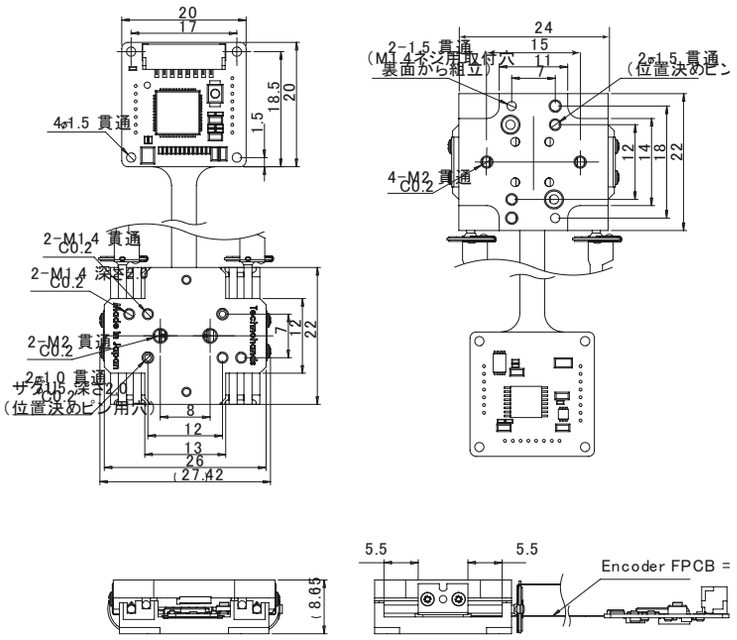
X軸ステージ　XDT70-105・XDT70-155

XDT70-105　X軸ステージ XDT70-105型

UNIT: mm

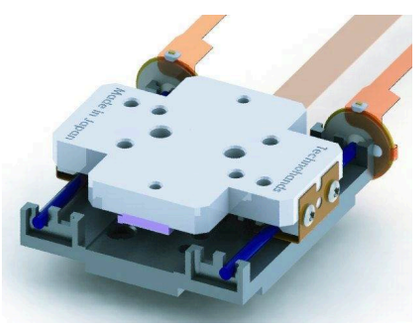


駆動	TULA70 2本
ストローク	10mm
分解能	1.0μm
繰返し精度	±3パルス
推力	70gf
保持力	300gf
質量	約13g
テーブル	22×26mm

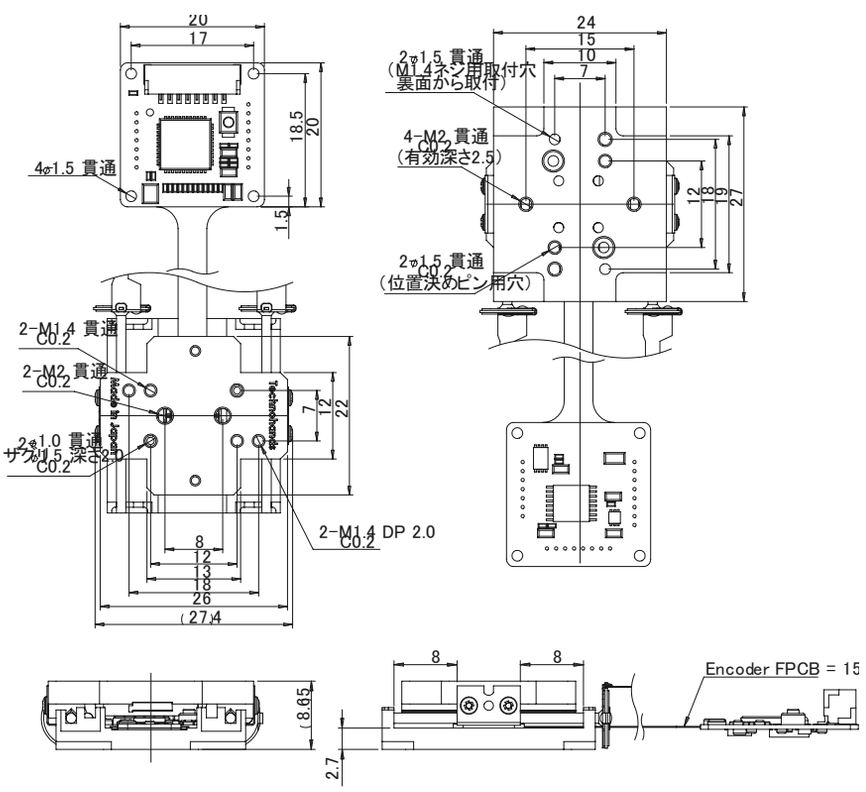


XDT70-155　X軸ステージ XDT70-155型

UNIT: mm



駆動	TULA70 2本	推力	60gf
ストローク	15mm	保持力	300gf
分解能	1.0μm	質量	約14g
繰返し精度	±3パルス	テーブル	22×26mm

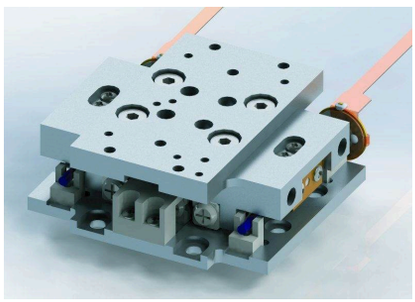


分解能 (0.1、0.5、1.0、5.0μm選択可)　繰返し位置決め精度（分解能 0.1μm 選択時 : ±5パルス）

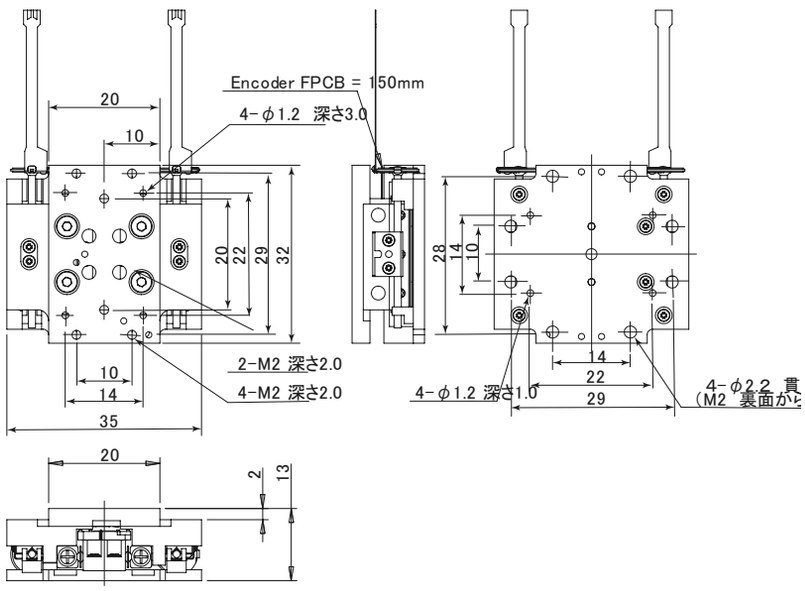
クロスローラガイドステージ　XCWT70-105・XCWT70-155

XCWT70-105　X軸 クロスローラガイドステージ XCWT70-105型

UNIT: mm

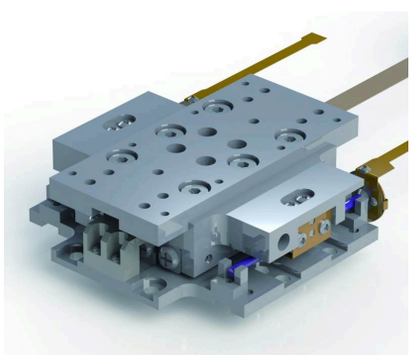


駆動	TULA70 2本
ストローク	10mm
分解能	1.0μm
繰返し精度	±3パルス
推力	80gf
保持力	350gf
質量	約30g
テーブル	20×32mm

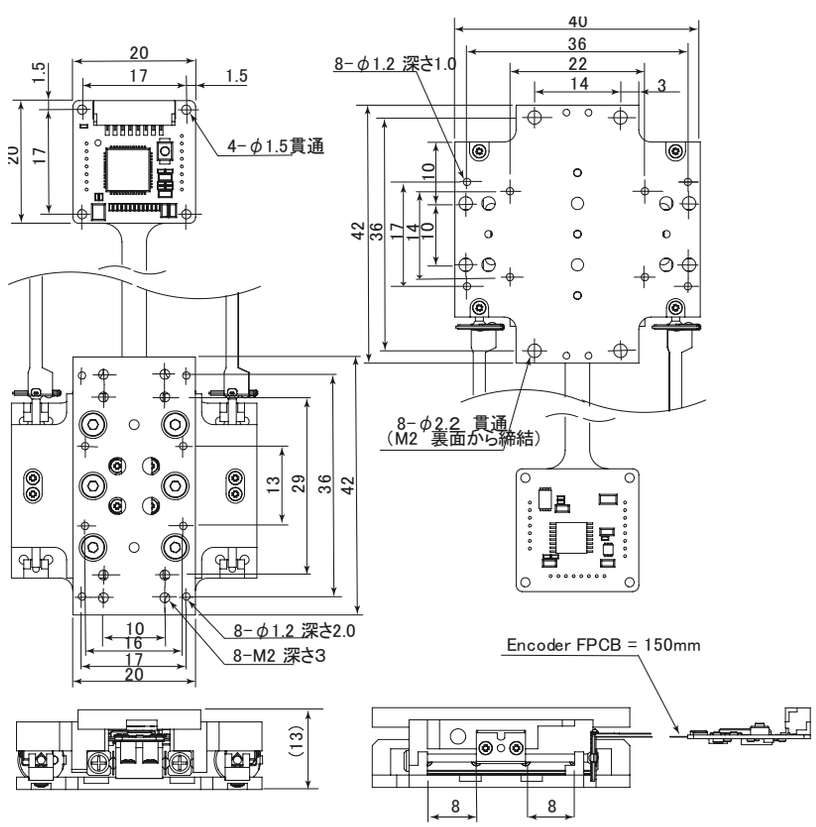


XCWT70-155　X軸 クロスローラガイドステージ XCWT70-155型

UNIT: mm



駆動	TULA70 2本	推力	70gf
ストローク	15mm	保持力	350gf
分解能	1.0μm	質量	約40g
繰返し精度	±3パルス	テーブル	20×42mm

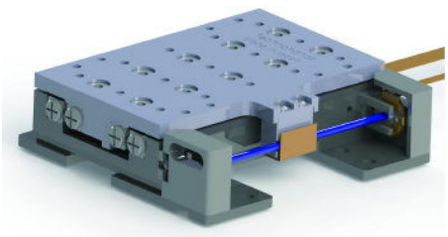


分解能 (0.1、0.5、1.0、5.0μm選択可)　繰返し位置決め精度（分解能 0.1μm 選択時 : ±5パルス）

大ストロークとリニアガイド付き
XCWT70-255・XLGT70-157

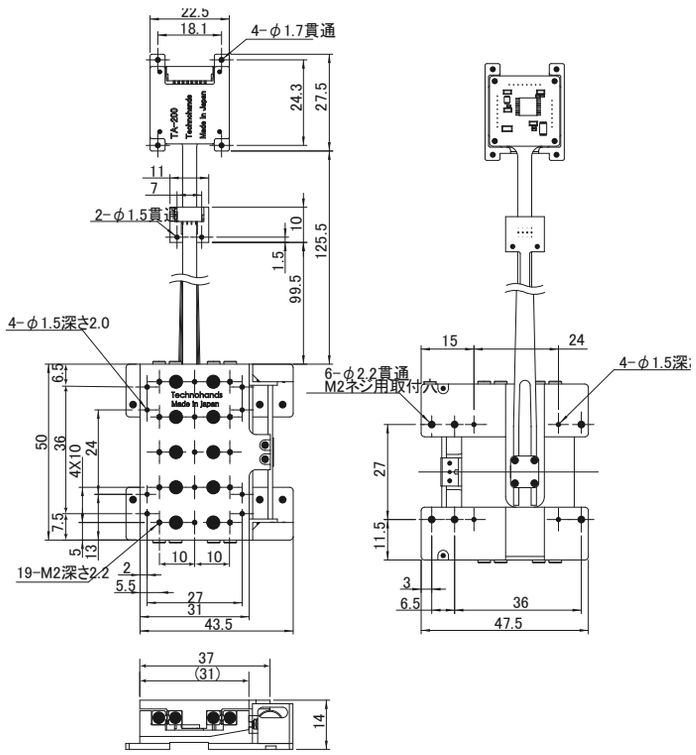
XCWT70-255　X軸クロスローラガイドステージ XCWT70-255型

UNIT: mm



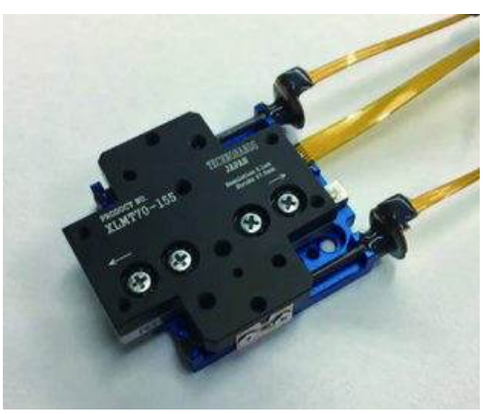
駆動	TULA70W 1本
ガイド	クロスローラガイド 2本
ストローク	±12.5mm
分解能	1.0μm/パルス （ABZ相）
繰返し精度	±3パルス
推力	50gf
保持力	300gf
質量	約70g
テーブル	31×50mm

分解能 選択可 ： 1.0、5.0μm



XLGT70-157　X軸リニアガイド付き ステージ XLGT70-157型

UNIT: mm

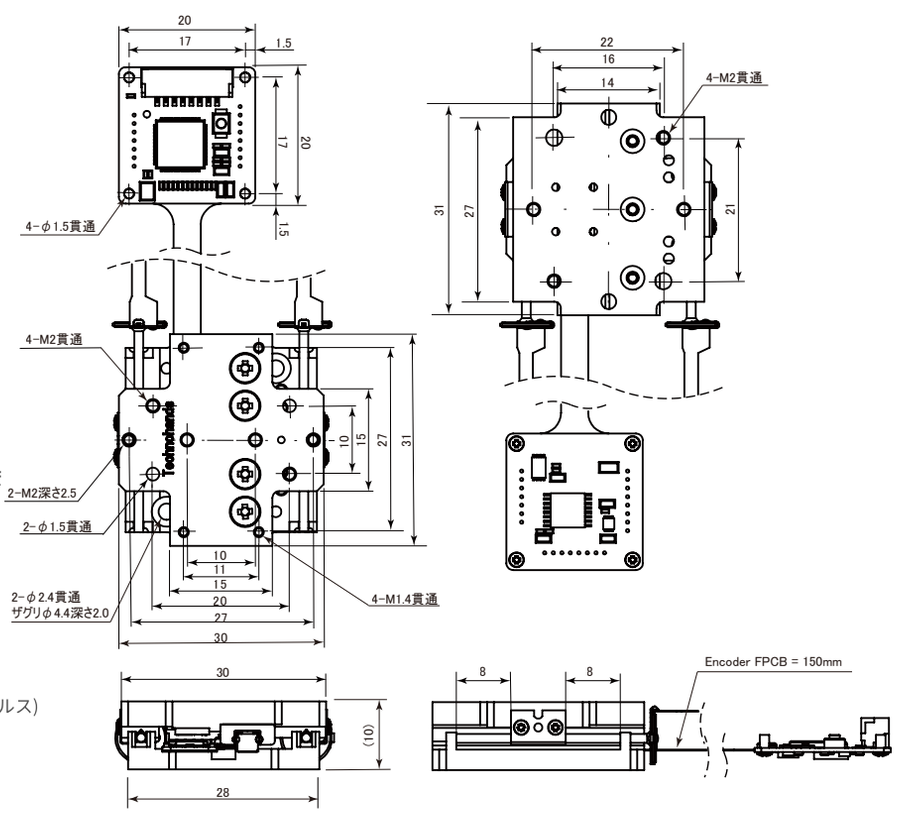


駆動	TULA70 2本	推力	70gf
ガイド	リニアガイド 1本	保持力	300～350gf
ストローク	±7.5mm	質量	約23g
繰返し精度	±0.5パルス	テーブル	30×31mm

分解能　0.1μm/パルス （ABZ相）

分解能 (0.1μm 0.5μm、1.0μm、5.0μm選択可)

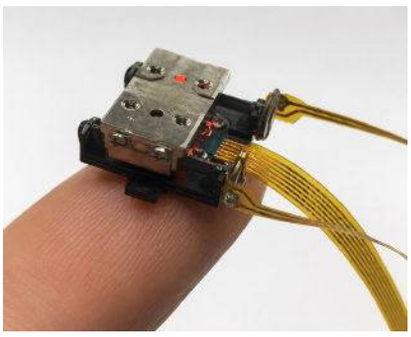
繰返し位置決め精度 (分解能 0.5μm、1.0μm 、5.0μm時：±3パルス)

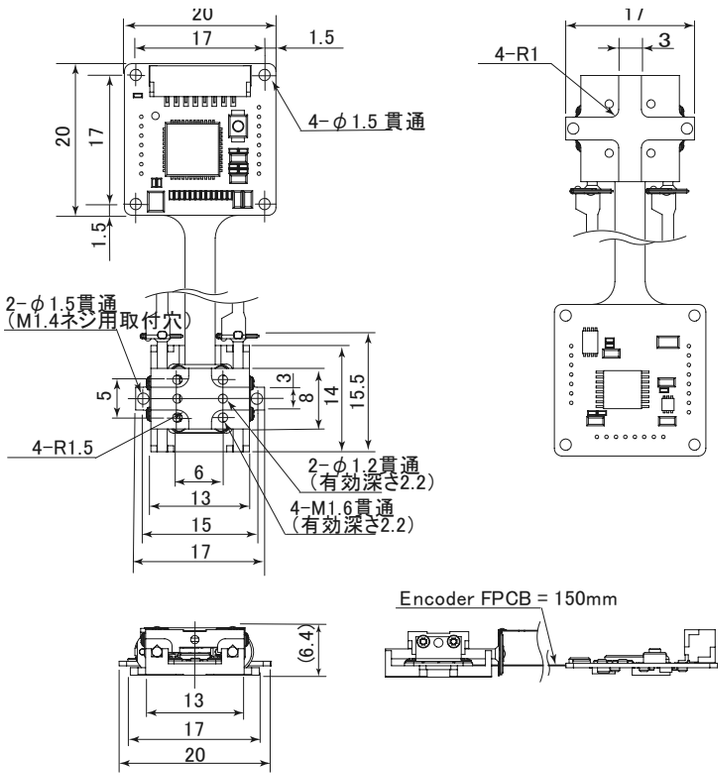


ミニサイズ ステージ　XMDT50-057

XMDT50-057　X軸ミニサイズ ステージ XMDT50-057型

UNIT: mm



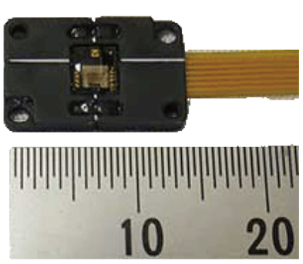


駆動	TULA50 2本
ストローク	±2.5mm
分解能	0.1μm/パルス　(ABZ相)
繰返し精度	±0.5パルス
推力	60gf
保持力	300～350gf
質量	**約5g**
テーブル	8×13mm

分解能 (0.1μm 0.5μm、1.0μm、5.0μm選択可)　繰返し位置決め精度 (分解能 0.5μm、1.0μm 、5.0μm時：±3パルス)

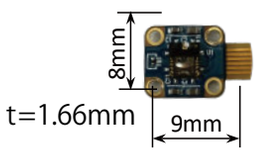
エンコーダ取付構造

TA-200 / Ni SCALE





TA-200（ケース付）　**10 × 15 × 1.66mm**



弊社最小エンコーダ
TA-200（ケース無し）
8 × 9 × 1.66mm

搭載エンコーダ　TA-200

超小型・薄型の光学反射式インクリメンタルエンコーダ TA-200 を搭載しています。LED 光源とフォトディテクタを 1 パッケージ化した光学ヘッドが、80μm の正弦波を A・B 相で差動出力します。

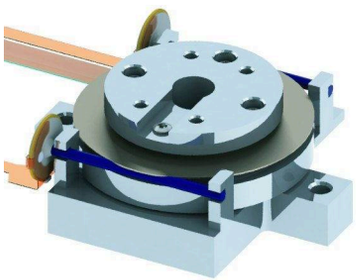
- インタポレータ内蔵。逓倍は 200 倍まで任意に選択でき、さらに 4 逓倍して最小分解能 0.1μm。
- ギャップ許容値 0.75 ± 0.25mm と大きく、Auto Calibration 機能により取付が容易。
- A 相・B 相のインクリメンタルライン上に Z 相を設け、スケールは幅狭・薄型。材質は Ni スチール。
- 本機にはケース無し仕様（8 × 9 × 1.66mm）を搭載しています。

TA-200 本体とスケールの詳細仕様は 第Ⅴ章 エンコーダ を参照してください。

θ軸ステージ　θDT50-1802・θDT70-1802

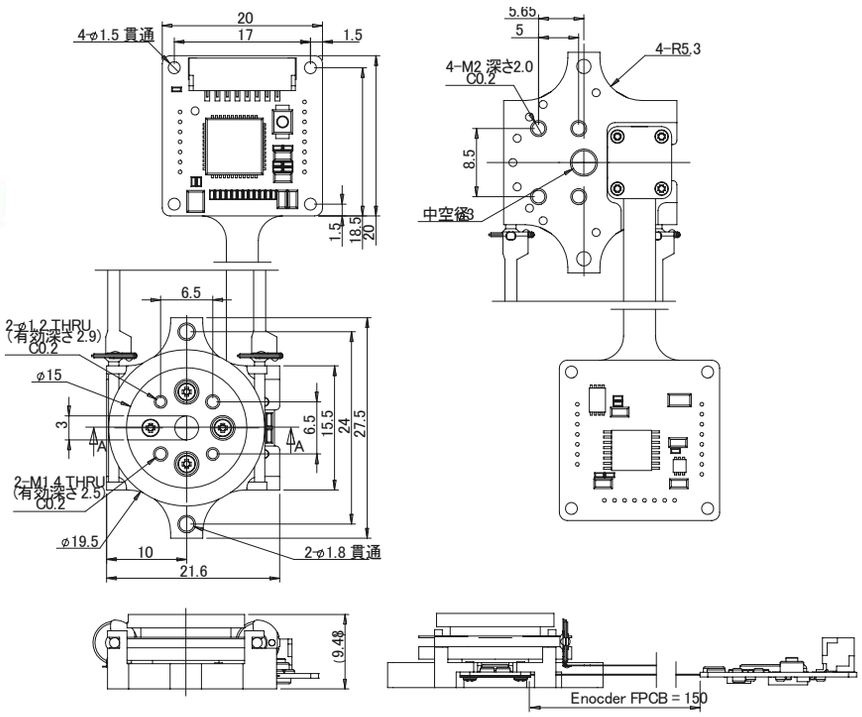
θDT50-1802　θ軸ステージ θDT50-1802型

UNIT: mm



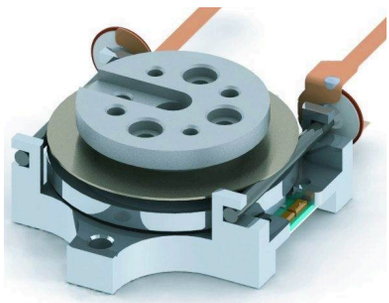
駆動	TULA50 2本
推力	40gf・cm
ストローク	180°
保持力	130gf・cm
分解能	0.005°/パルス（ABZ相）
質量	約10g
繰返し精度	±0.015°
テーブル	ϕ15mm

ストローク ：選択可
20,60,90,140,180,260,300,360°



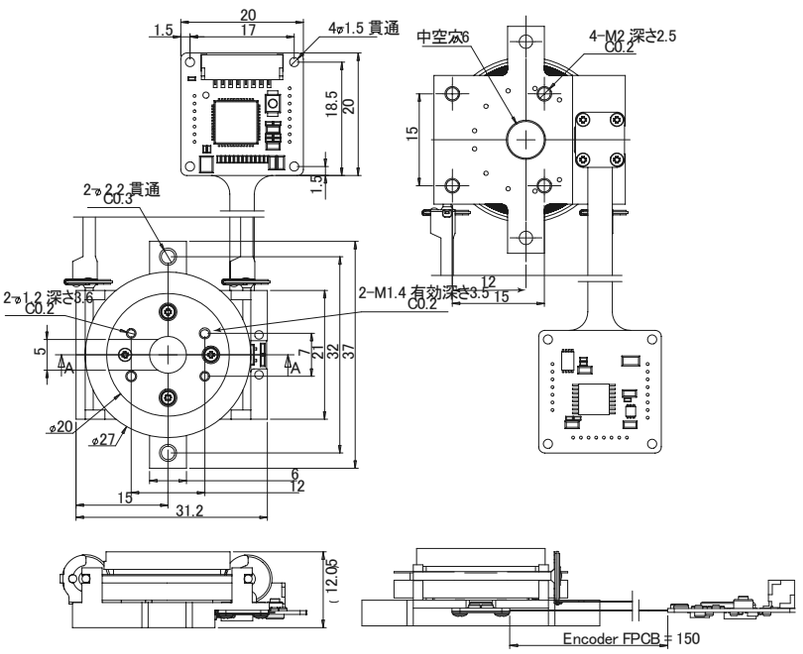
θDT70-1802　θ軸ステージ θDT70-1802型

UNIT: mm



駆動	TULA70 2本	推力	50gf・cm
ストローク	180°	保持力	150gf・cm
分解能	0.005°/パルス	質量	約19g
繰返し精度	±0.015°	テーブル	ϕ20mm

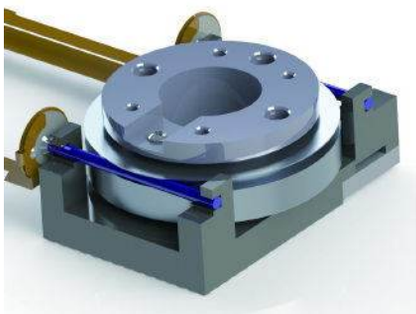
ストローク ：選択可　20,60,90,140,180,260,300,360°

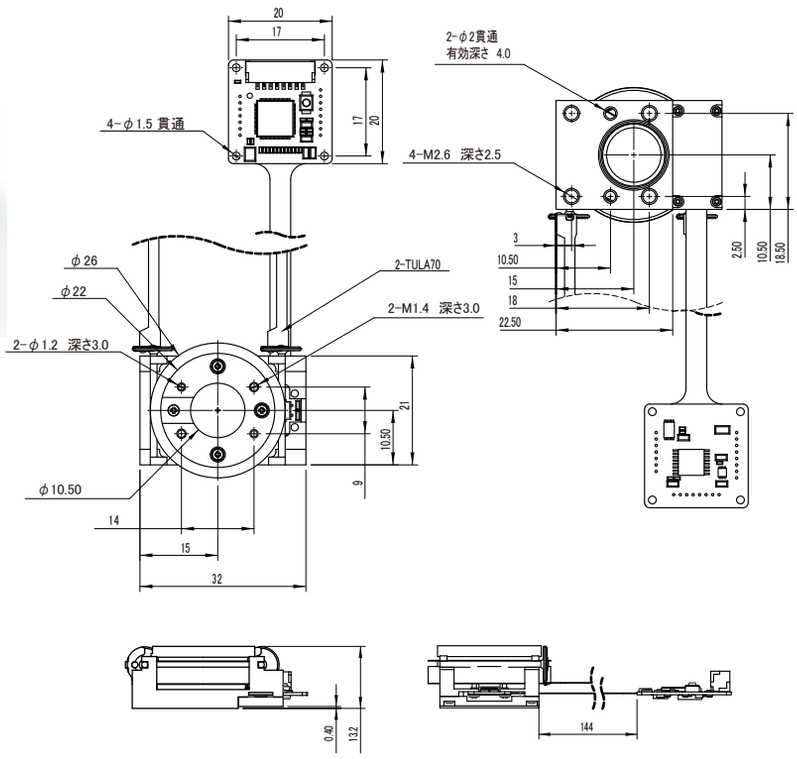


θ軸中空ステージ　θHDT70-H102・θHDT70-H202

θHDT70-H102　θ軸中空ステージ θHDT70-H102型

UNIT: mm

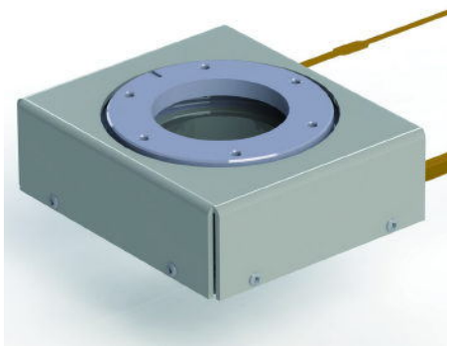


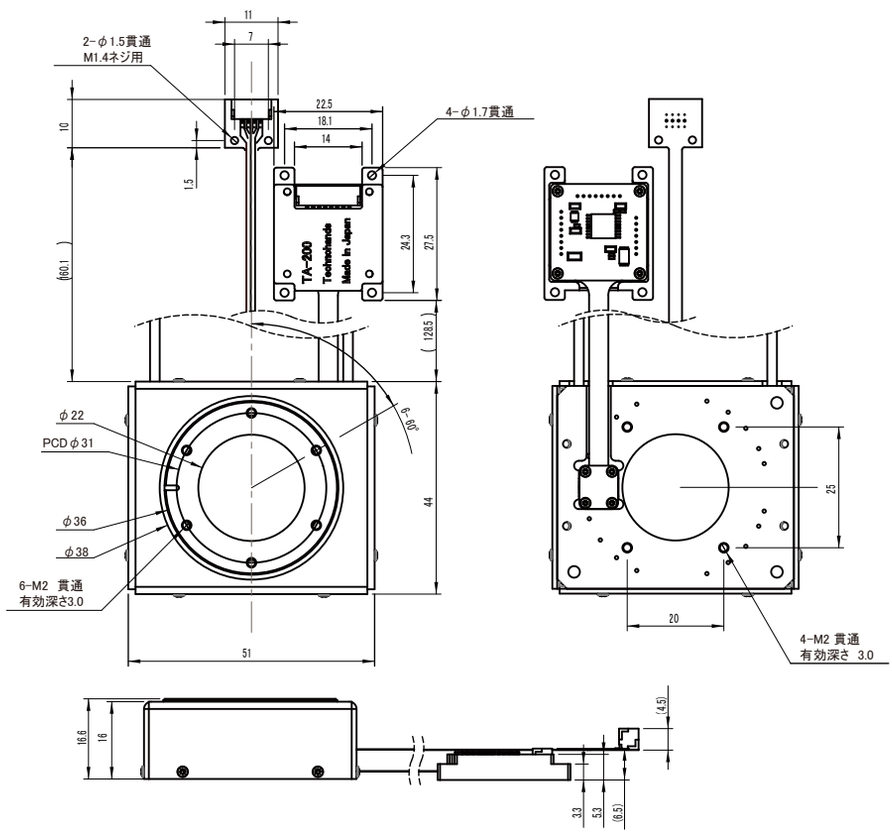


駆動	TULA70 2本
ストローク	360°（±180°）
分解能	0.005°/パルス
繰返し精度	±0.015°
推力	50gf・cm
保持力	150gf・cm
質量	約15g
テーブル	φ22mm
中空径	**φ10.5mm**

θHDT70-H202　θ軸中空ステージ θHDT70-H202型

UNIT: mm



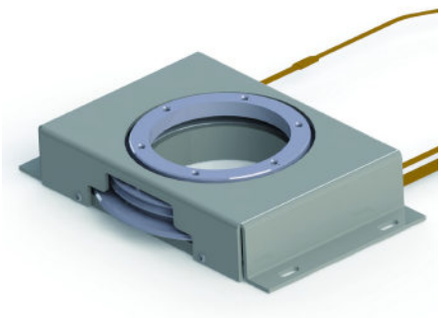


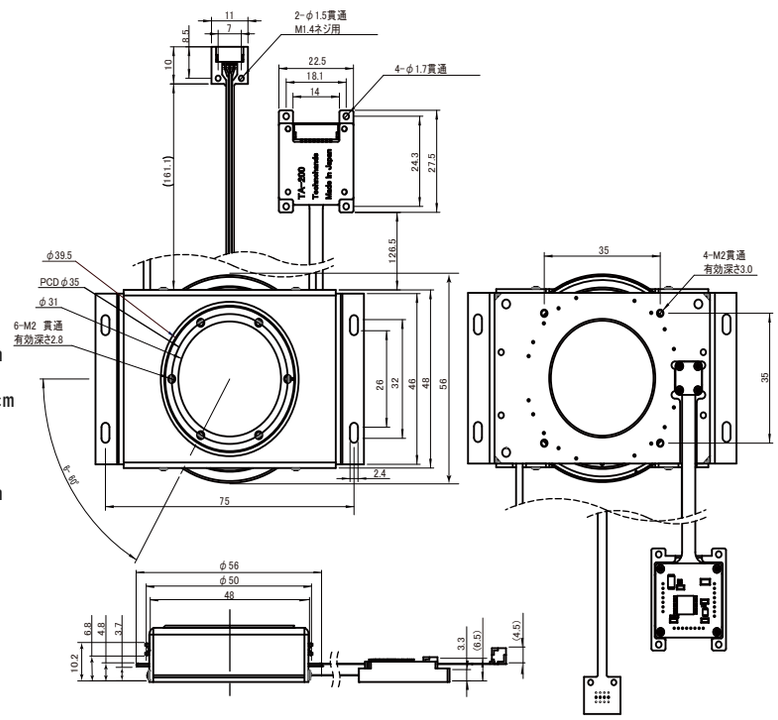
駆動	TULA70 2本	推力	50gf・cm
ストローク	360°（±180°）	保持力	150gf・cm
分解能	0.005°/パルス	質量	約58g
繰返し精度	±0.015°	テーブル	φ36mm
中空径	**φ22mm**		

大口径中空とミニサイズ
θHDT70-H302・θMDT50-1802

θHDT70-H302　θ軸中空ステージ θHDT70-H302型

UNIT: mm

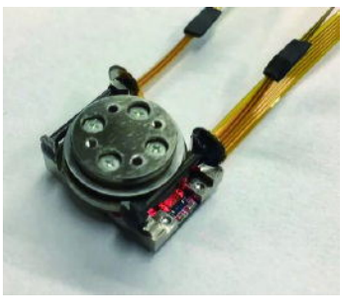


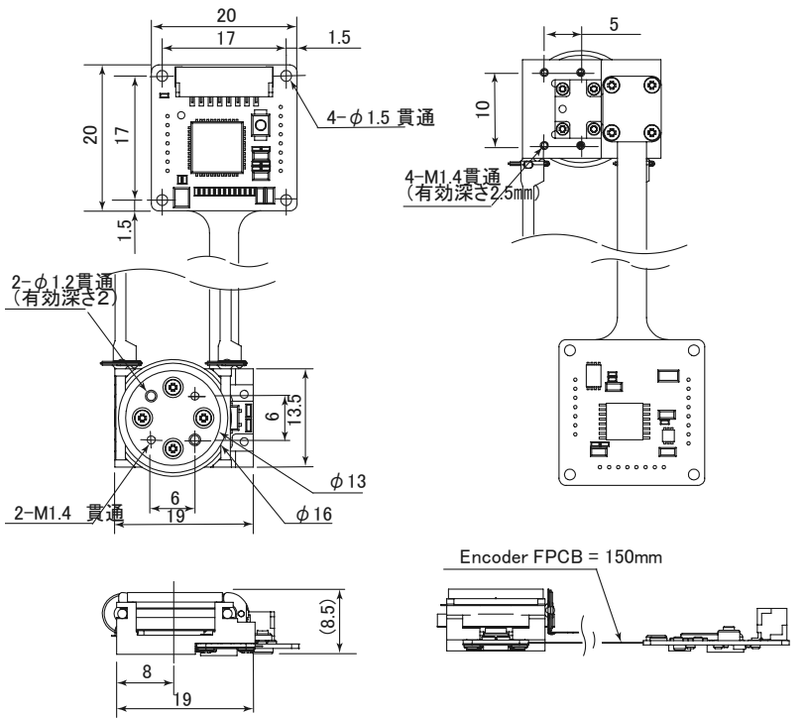


駆動	TULA70 2本	推力	50gf・cm
ストローク	360°（±180°）	保持力	150gf・cm
分解能	0.005°/パルス	質量	約58g
繰返し精度	±0.015°	テーブル	φ39.5mm
中空径	φ31mm		

θMDT50-1802　θ軸ミニサイズ ステージ θMDT50-1802型

UNIT: mm





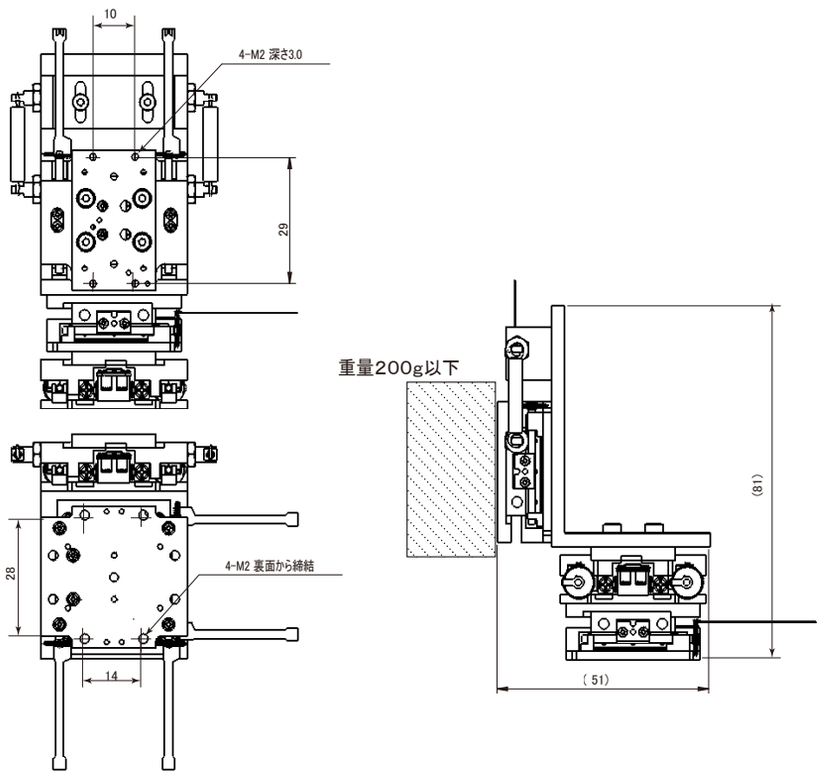
駆動	TULA50 2本	推力	40gf・cm
ストローク	180°（±90°）	保持力	150gf・cm
分解能	0.005°/パルス	質量	約8g
繰返し精度	±0.015°	テーブル	φ13mm

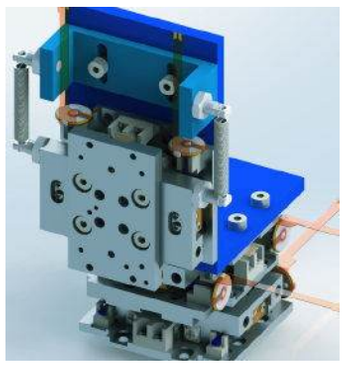
ストローク 選択可 ： 60,120,180,240,360°

多軸ステージ　XYZCWT70-105／XYDT50-04・θDT70-060

XYZCWT70-105　XYZ軸クロスローラガイドステージ

UNIT: mm



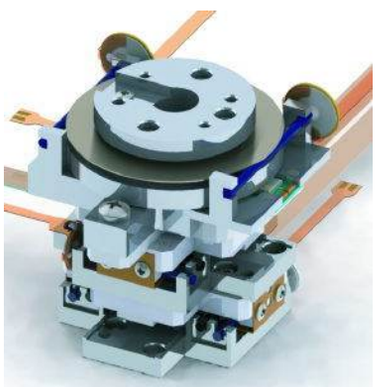


駆動アクチュエータ	TULA70（23mm）
ストローク	XYZ 10mm （±5mm）
分解能	1μm（A,B,Z相）
繰返し位置決め精度	±3p
推力	80ｇｆ
保持力	350ｇｆ
最高速度	10mm/ｓ

分解能 選択可 ： 0.1μm、0.5μm、1.0μm
重量 200g 以下

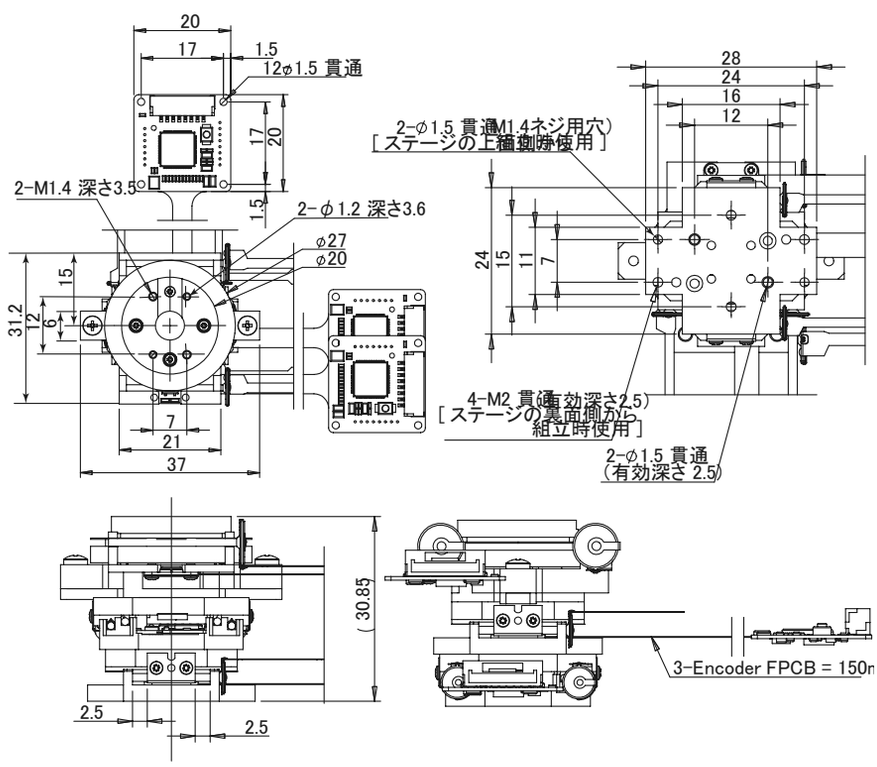
XYDT50-04/θDT70-060　XYθ軸ステージ

UNIT: mm



駆動アクチュエータ	TULA50（16.5mm） TULA70（22mm）
ストローク	XY 4mm、θ 60°
分解能	ＸＹ 1μm/p（ABZ相） 0.005°/p（ABZ相）
繰返し位置決め精度	±3p
推力	60ｇｆ、50ｇ・ｃｍ
保持力	250ｇｆ、150ｇ・ｃｍ
最高速度	10mm/ｓ

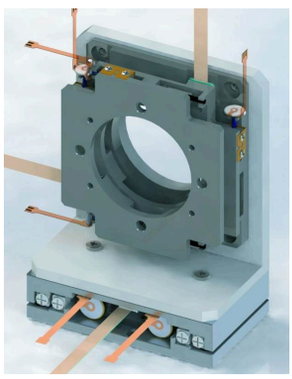
θ ストローク 選択：120°.180°.240°.360°



中空Z軸複合とクロスローラガイド
XCYZHDT50-045・XYCWT70-105

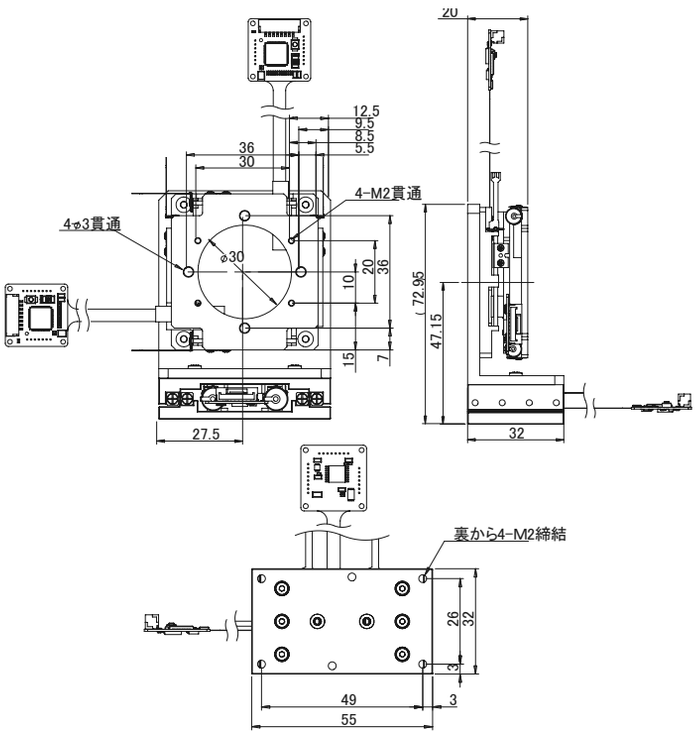
XCYZHDT50-045　Z軸クロスローラガイドXY軸中空ステージ

UNIT: mm



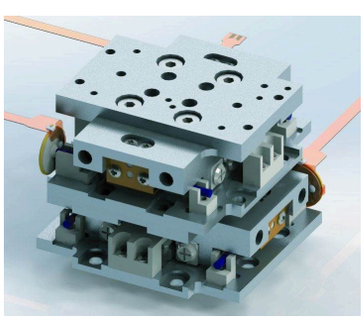
駆動	TULA70 (22mm)
ストローク	XYZ 4mm
分解能	1μm (A,B,Z相)
繰返し精度	±3p
推力	50gf
保持力	300gf
最高速度	10mm/s

駆動アクチュエータ TULA50(16.5mm)
分解能 選択可 : 0.1μm、0.5μm、1.0μm

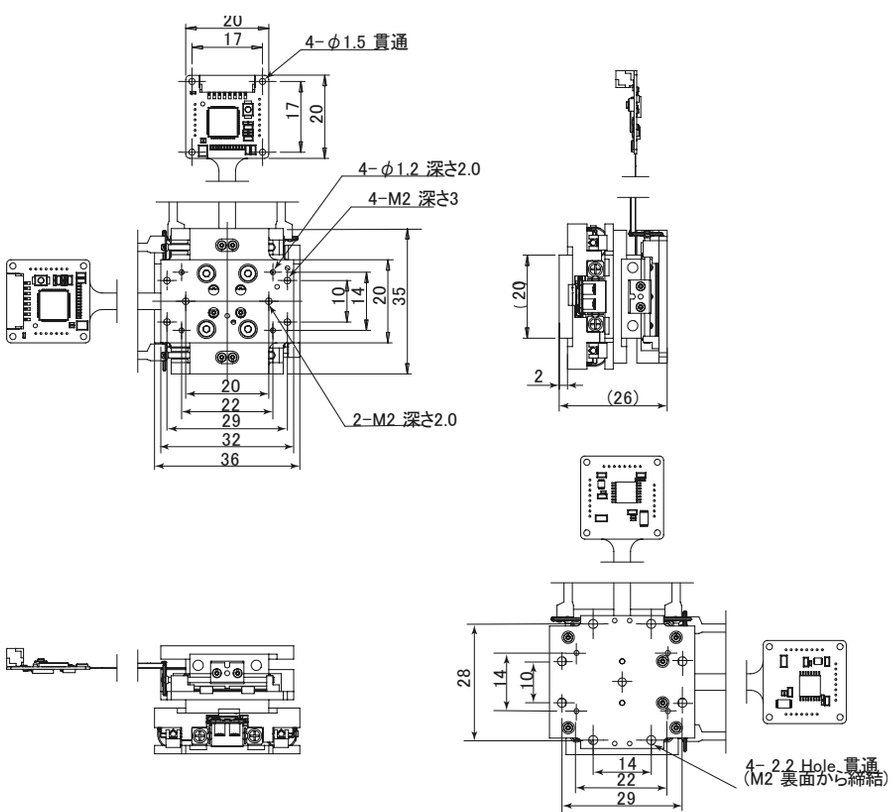


XYCWT70-105　XY軸クロスローラガイドステージ

UNIT: mm



駆動	TULA70 4本
ストローク	10mm
分解能	1.0μm
繰返し精度	±3パルス
推力	80gf
保持力	350gf
質量	約60g
テーブル	20×32mm

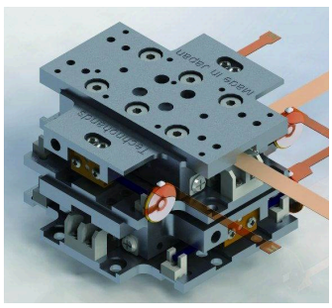


分解能 (0.1、0.5、1.0、5.0μm選択可)　繰返し位置決め精度（分解能 0.1μm 選択時 : ±5パルス）

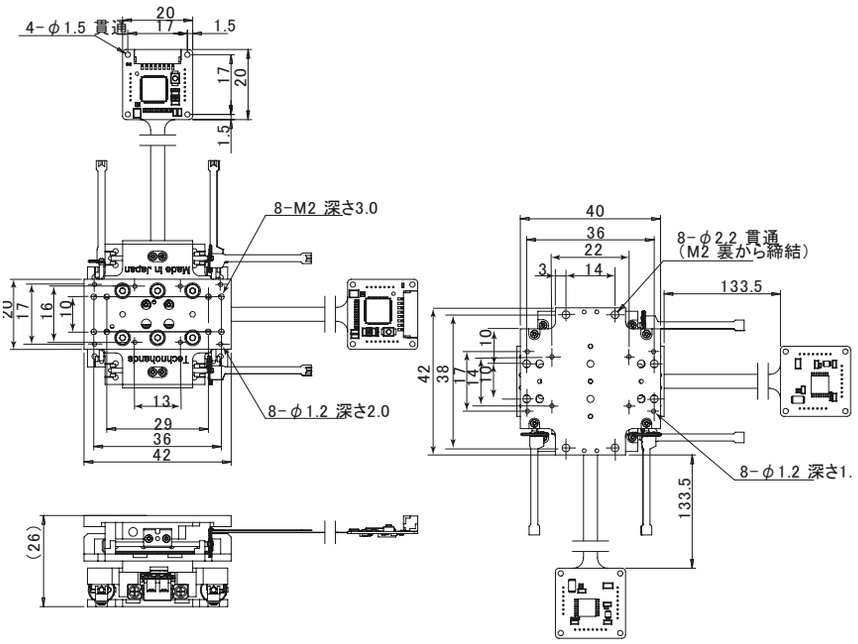
XY軸ステージ　XYCWT70-155・XYDT50-045

XYCWT70-155　XY軸クロスローラガイドステージ

UNIT: mm

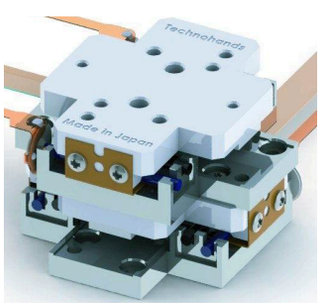


駆動	TULA70 4本
ストローク	15mm
分解能	1.0μm
繰返し精度	±3パルス
推力	70gf
保持力	350gf
質量	約80g
テーブル	20×42mm

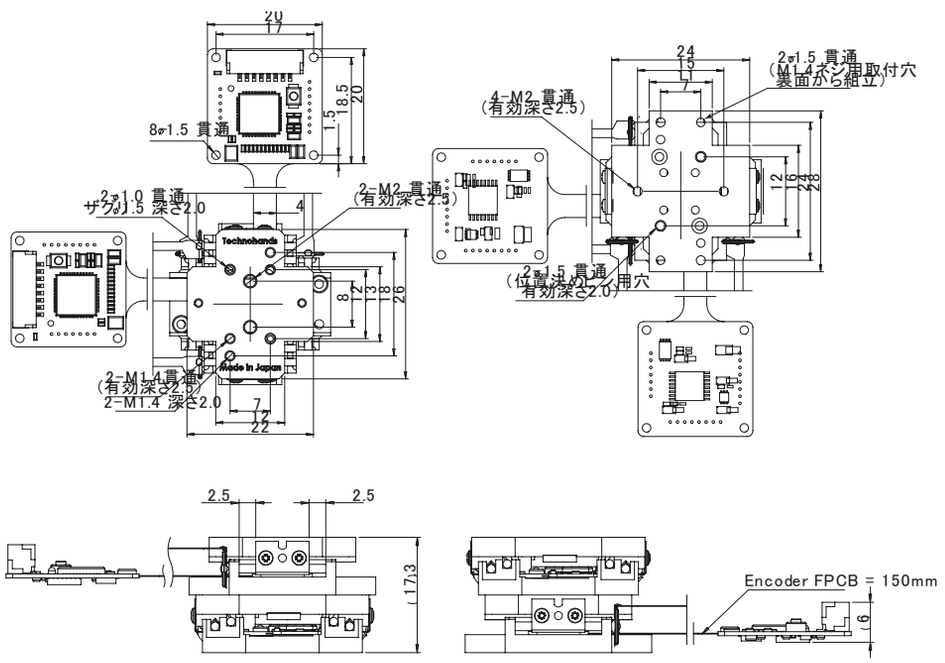


XYDT50-045　XY軸ステージ XYDT50-045型

UNIT: mm



駆動	TULA50 4本
ストローク	4mm
分解能	1.0μm
繰返し精度	±3パルス
推力	60gf
保持力	250gf
質量	約22g
テーブル	22×26mm

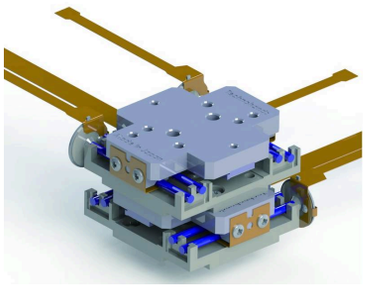


分解能 (0.1、0.5、1.0、5.0μm選択可)　繰返し位置決め精度（分解能 0.1μm 選択時 : ±5パルス）

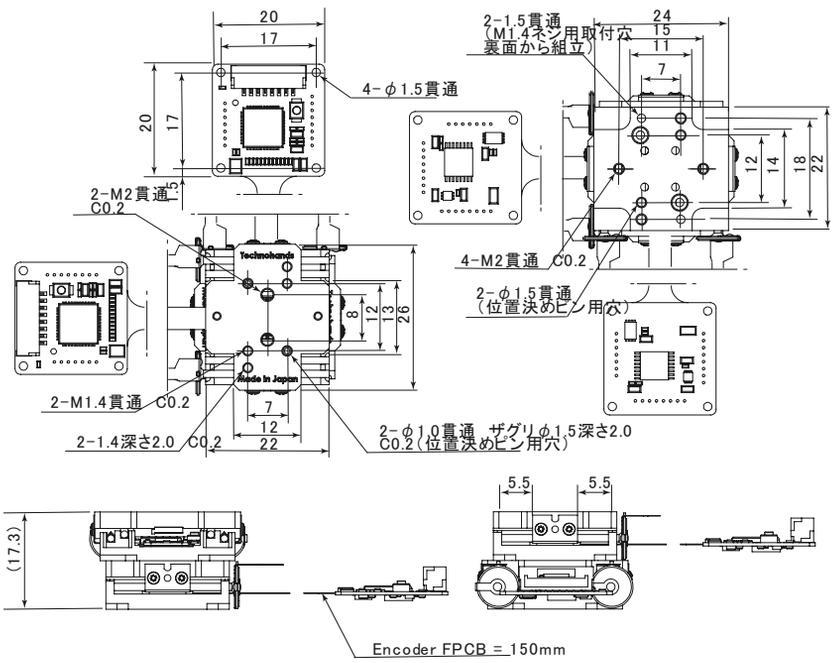
XY軸ステージ　XYDT70-105・XYDT70-155

XYDT70-105　XY軸ステージ XYDT70-105型

UNIT: mm

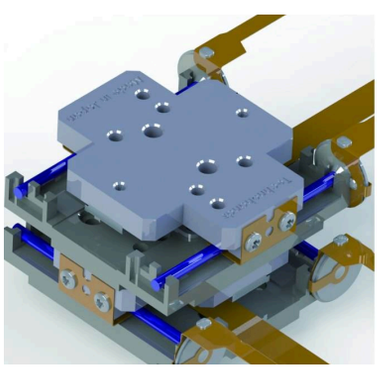


駆動	TULA70 4本
ストローク	10mm
分解能	1.0μm
繰返し精度	±3パルス
推力	60gf
保持力	250gf
質量	約26g
テーブル	22×26mm

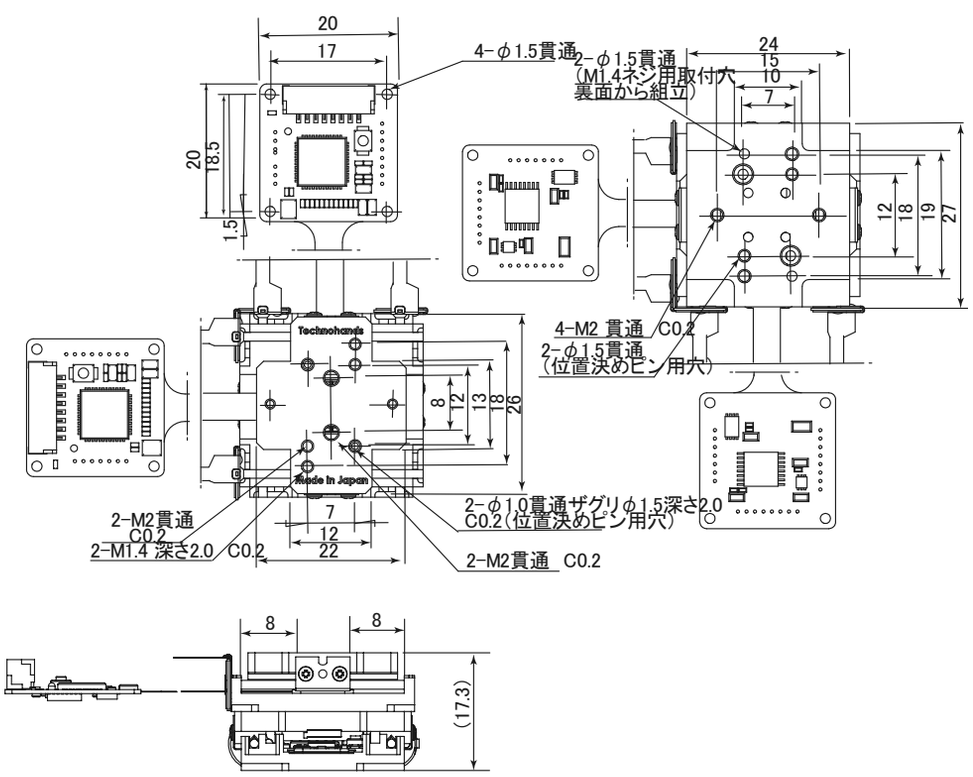


XYDT70-155　XY軸ステージ XYDT70-155型

UNIT: mm



駆動	TULA70 4本
ストローク	15mm
分解能	1.0μm
繰返し精度	±3パルス
推力	50gf
保持力	250gf
質量	約28g
テーブル	22×26mm

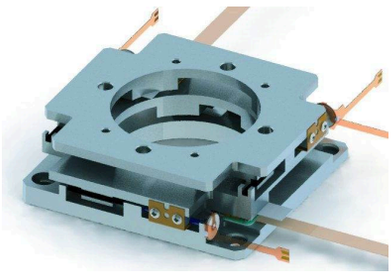


分解能 (0.1、0.5、1.0、5.0μm選択可)　繰返し位置決め精度（分解能 0.1μm 選択時 : ±5パルス）

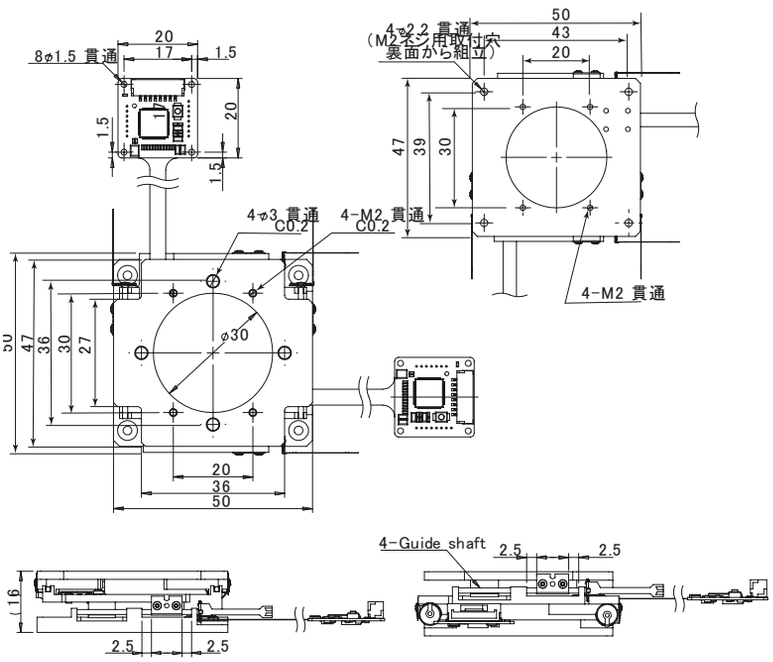
中空 XY と XYZ 三軸
XYHDT50-045・XYZDT70-045

XYHDT50-045　XY軸中空ステージ XYHDT50-045型

UNIT: mm



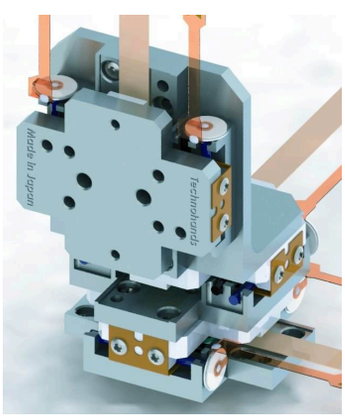
駆動	TULA50 4本
ストローク	4mm
分解能	1.0μm
繰返し精度	±3パルス
推力	60gf
保持力	250gf
質量	約44g
テーブル	47×50mm
中空径	**φ23**



分解能 (0.1、0.5、1.0、5.0μm選択可)　繰返し位置決め精度（分解能 0.1μm 選択時 : ±5パルス）

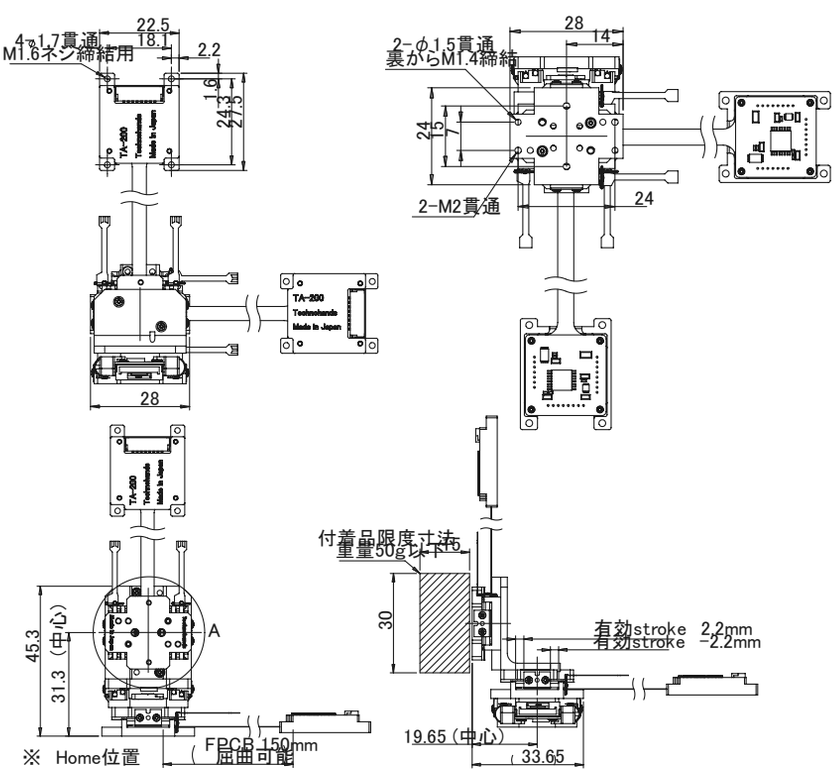
XYZDT70-045　XYZ軸ステージ XYZDT70-045型

UNIT: mm



駆動	TULA70 （22mm）
ストローク	XYZ 4mm
分解能	1μm （A,B,Z相）
繰返し精度	±3p
推力	50ｇｆ
保持力	300ｇｆ
最高速度	**10mm/ｓ**

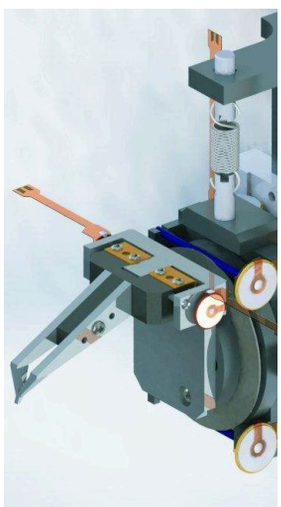
分解能 選択可 : 0.1μm、0.5μm、1.0μm



FINGER COMBINATION UNIT

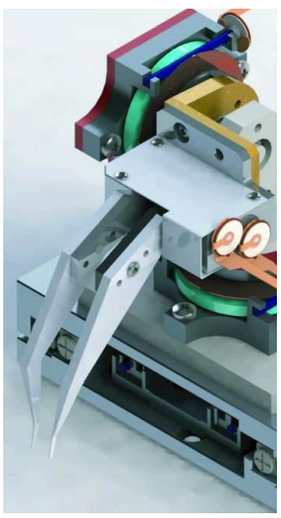
ステージ＆フィンガー複合ユニット例

複合ユニット例　　MICRO MANIPULATOR



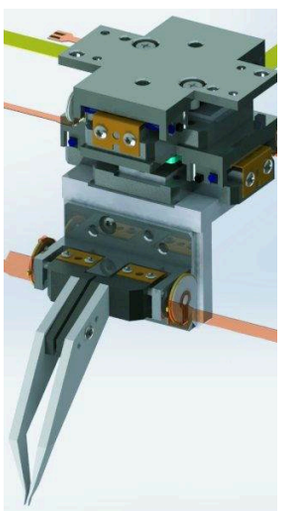
Z0F型

Z ステージ 0.1μm、θ 0.005°



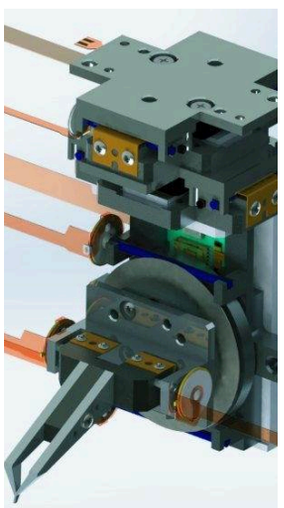
X0102F型

X ステージ 0.1μm、θ 0.005°



XYF型

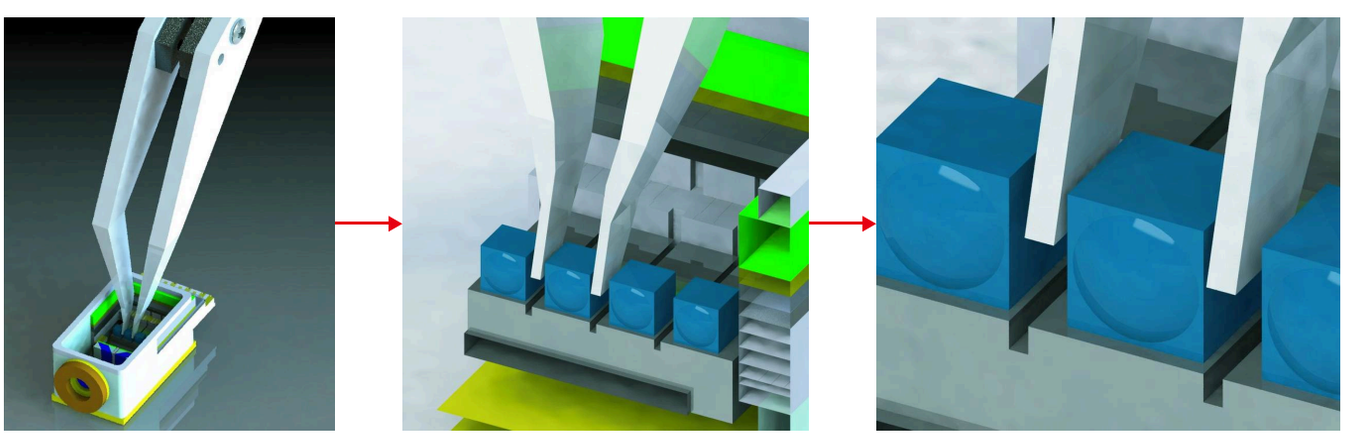
XY ステージ 0.1μm



XY0F型

XY ステージ 0.1μm、θ 0.005°

光学部品のハンドリング　　OPTICAL LENS MODULE ASSEMBLY



微細部品のハンドリングや接着時のワーク保持等にお役に立てます。

レンズサイズ

0.7mm × 0.7mm × 0.7mm

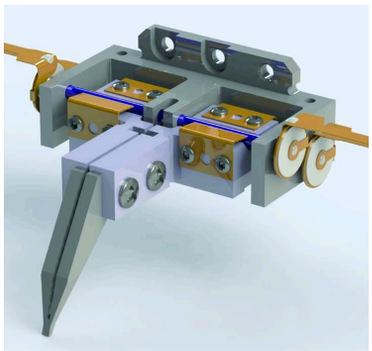
※フィンガー部は、お客様のご要望に応じ精密な特殊光造形（樹脂に金属コーティング）での製造も承ります。
※ご要望により各種設計製作を承ります。

モータ形式	超音波リニアアクチュエータ
推力	35gf
保持力	150gf
位置決め精度	0.5μm
位置センサー	光学式エンコーダ
移動スピード	Max10mm/s
制御	コマンド、pulse / dir
通信	RS232, USB, RS485

フィンガーユニット　FDUT50-030・FDUT50-037

FDUT50-030　フィンガーユニット FDUT50-030型

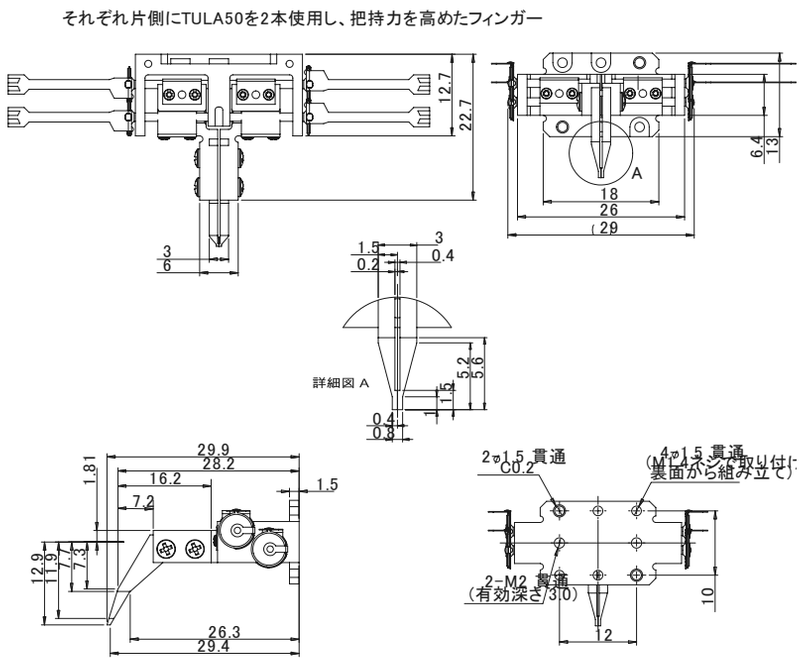
UNIT: mm



それぞれ片側にTULA50を2本使用し、
把持力を高めたフィンガー

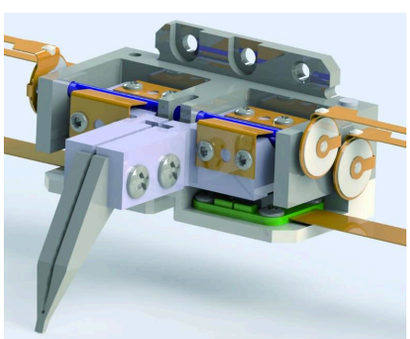
最大開口	3mm
推力	50gf
保持力	150ｇｆ
質量	14.8g
可搬重量	15g
制御	パルスとコマンド制御

その他特長：片側フィンガー別制御可／オープン制御



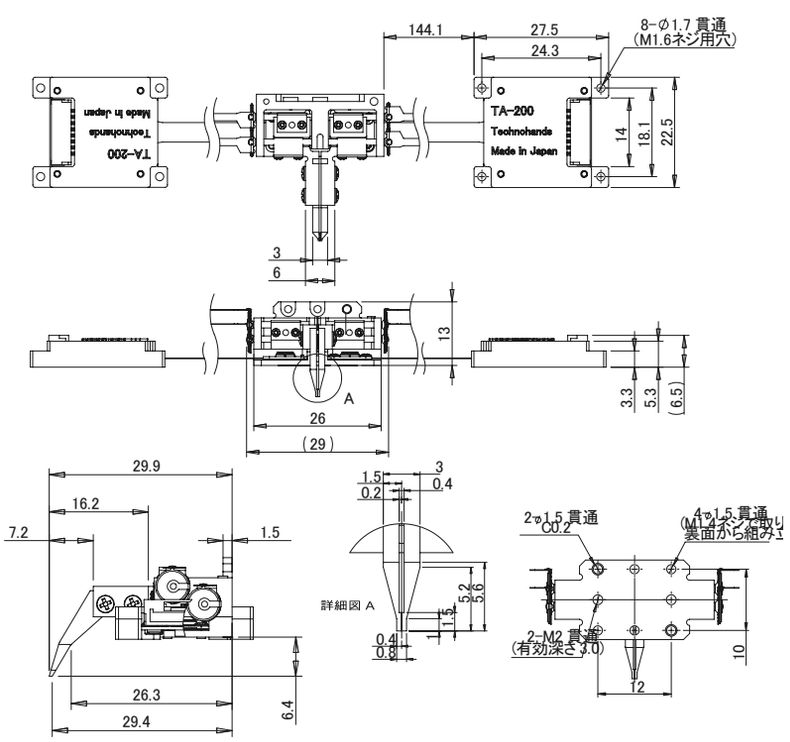
FDUT50-037　フィンガーユニット/エンコーダ付き FDUT50-037型

UNIT: mm



最大開口	3mm
分解能	1.0、0.5、0.1μm選択可
推力	50gf
保持力	150ｇｆ
質量	16g
可搬重量	15g
制御	パルスとコマンド制御

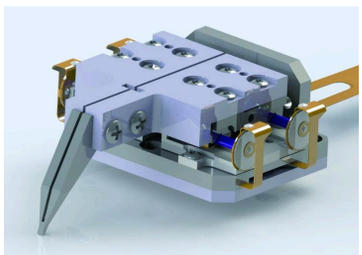
本型番分解能：0.1μmm　その他特長：片側フィンガー別制御可



ステージ型フィンガーユニット
FSDUT50-060・FSDUT50-067

FSDUT50-060　ステージ型フィンガーユニット FSDUT50-060型

UNIT: mm



FDUT50-030モデルの剛性を上げたステージ型フィンガーモデル

最大開口　6mm

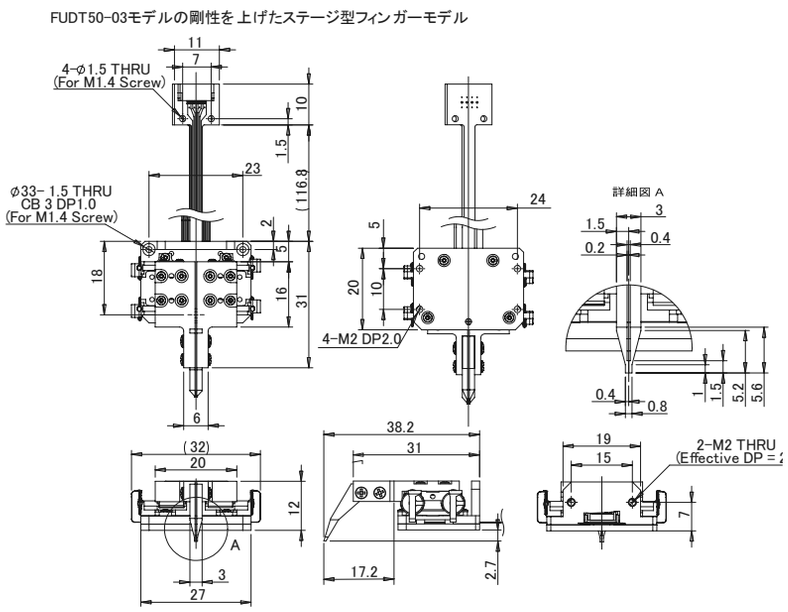
推力　50gf

保持力　150ｇｆ

質量　23.8g

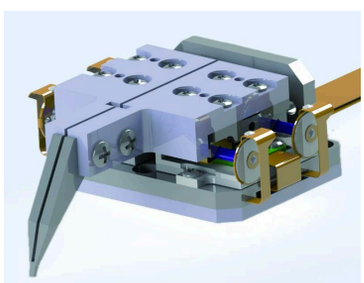
可搬重量　15g

制御：パルスとコマンド制御／その他特長：片側フィンガー別制御可、オープン制御



FSDUT50-067　ステージ型フィンガーユニット/エンコーダ付き

UNIT: mm



最大開口　6mm

分解能　1.0、0.5、0.1μm選択可

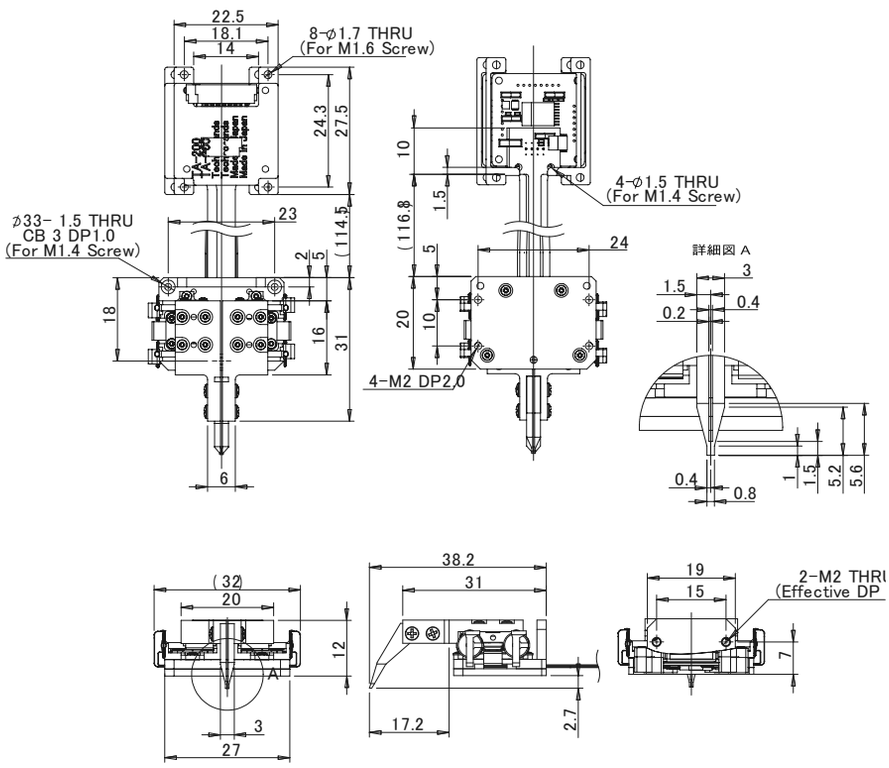
推力　50gf

保持力　150ｇｆ

質量　25g

可搬重量　15g

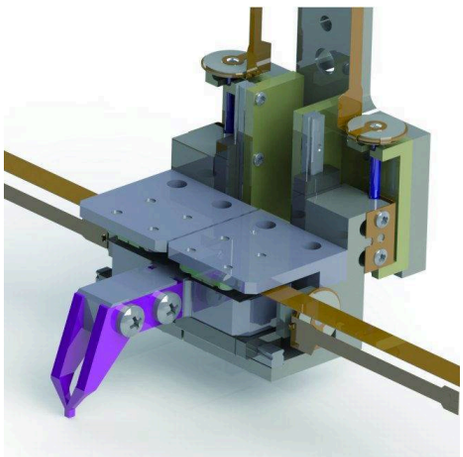
本型番分解能：0.1μmm　制御：パルスとコマンド制御／その他特長：片側フィンガー別制御可



リニアガイド付フィンガー＋Z軸ユニット
FLGUT70-035/ZLGT70-060

FLGUT70-035/ZLGT70-060

UNIT: mm

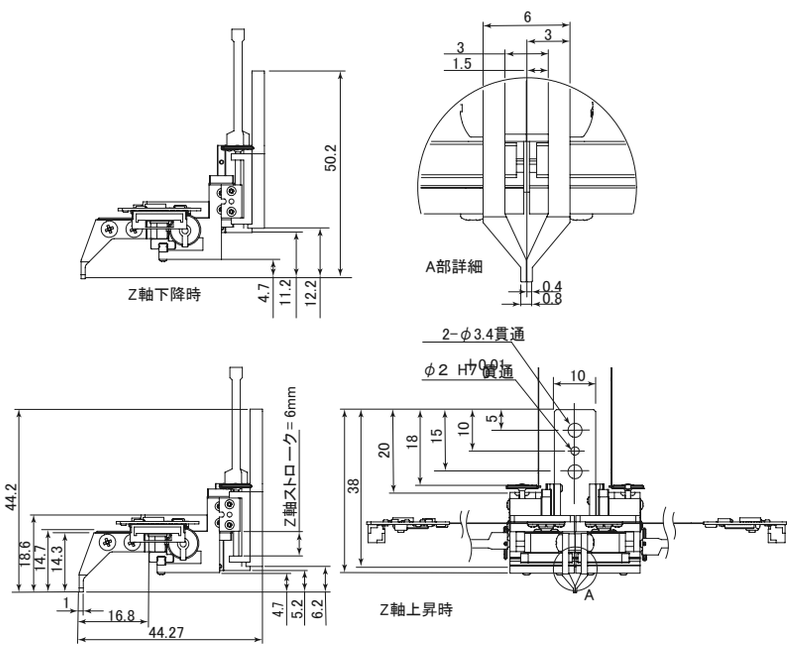


4軸リニアガイドでより精度を高めたフィンガーとZ軸を、それぞれに駆動系を持ちフィンガーアライメントを強化。

駆動アクチュエータ	TULA70 4本
ガイドタイプ	Z軸：リニアガイド 2本
ストローク	6mm
分解能	1.0μm/パルス （ABZ相）
推力	20gf 、 保持力 ： 70gf
質量	約36g
可搬重量	10g

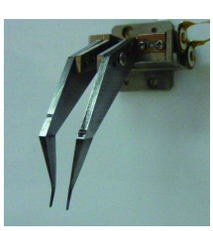
フィンガー軸：リニアガイド 2本　フィンガー最大開口時ストローク ： 3mm
分解能 選択 ： 0.1、0.5、1.0μm　Z軸 ： オープンループ　可搬重量は Z軸上昇時

4軸リニアガイドでより精度を高めたフィンガーとZ軸を
それぞれに駆動系を持ちフィンガーアライメントを強化。

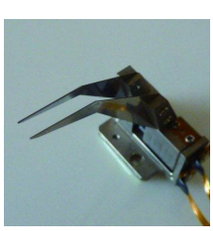


各種フィンガーユニット 参考例

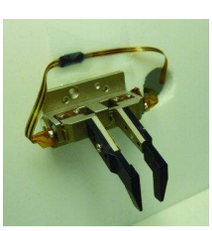
CUSTOM FINGERS



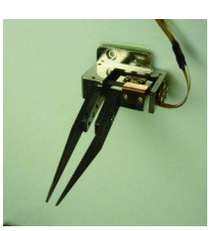
光ファイバー等
片側V溝クランプ



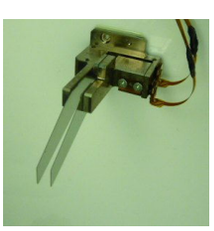
微細レンズクランプ
（□0.7mmレンズ）



軟体ピックアップ
クランプ



微細レンズクランプ



半導体導通検査
電極クランプ



先端Rのワーク
クランプ

※光学部品等の微細部品の形状に合わせたフィンガーに対応いたします。

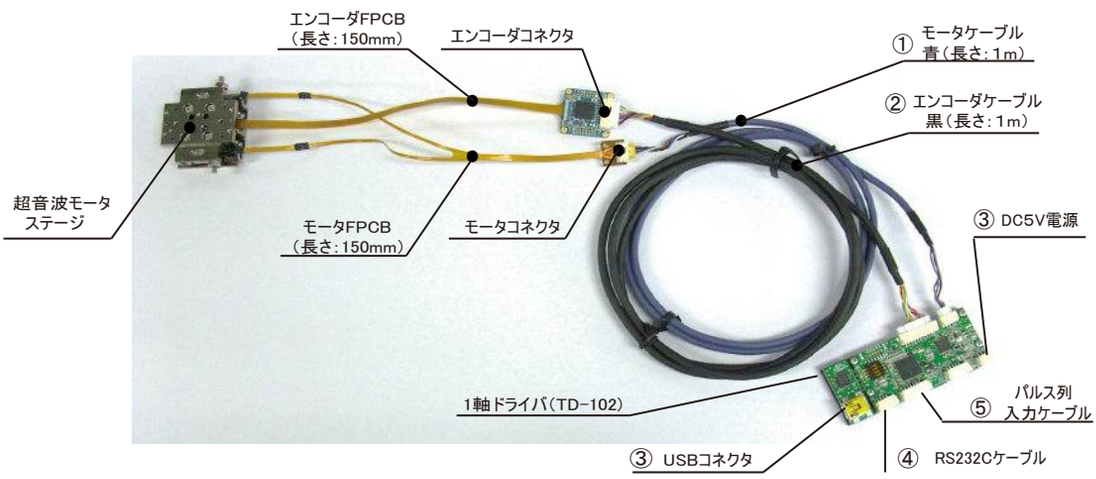
※各種フィンガーの設計製作を承ります。

※超音波モータを駆動源としているため、クランプ時は無通電の為、振動/発熱は一切いたしません。

CABLE & OPTION

TULA 駆動ケーブルと接続例

TULA 接続例 CONNECTION



ステージのモータFPCB・エンコーダFPCB（各 150mm）を、①モータケーブル（青、1m）と②エンコーダケーブル（黒、1m）で1軸ドライバ（TD-102）に接続します。電源は③DC5V、PCとの通信はUSBまたは④RS232C、パルス列は⑤から入力します。

※エンコーダ/モータFPCB長及びエンコーダ/モータケーブル長の延長につきましては、お問い合わせください。

TULA 駆動ケーブル CABLE & OPTION



① **TMCA1MJ**

モータケーブル　1m
ステージとドライバ接続用の専用モータケーブル



② **TECA1MJ**

エンコーダケーブル　1m
ステージとドライバ接続用の専用エンコーダケーブル



③ **TAC5V**

ＡＣアダプタ／USBケーブル（型番：TUSB1M）付属
ドライバへのDC5Ｖ電源供給用ACアダプタ



④ **TRCA1MJ**

RS232C用ケーブル　1m
ドライバとPC接続用RS232Cケーブル



⑤ **TPCA1MJ**

パルス列入力用ケーブル（1軸用）　1m
パルス列入力制御用のケーブル



⑤ **TPCA1MJ-2**

パルス列入力用ケーブル（2軸用）　1m
パルス列入力制御用のケーブル

①～⑤ は上の接続例の番号に対応します。①～③ は一般使用ケーブル、④⑤ は外部通信時に選択します。

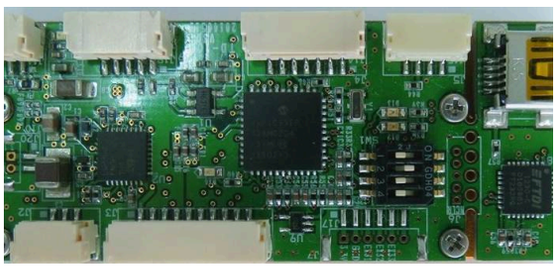
TULA 搭載エンコーダ TA-200 SEE ENCODER SECTION

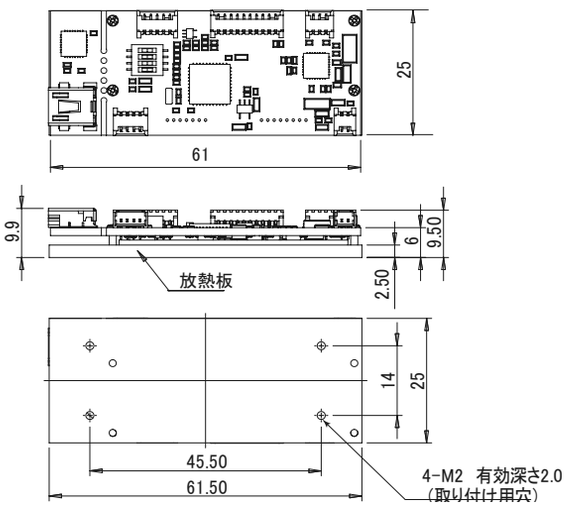
TULAシリーズには超小型・薄型光学反射式エンコーダ TA-200 を搭載しています。エンコーダ本体とスケールの詳細仕様は、本カタログのエンコーダ編（TAシリーズ）を参照してください。

超音波モータ・コントロール　TD-102・TD-201

TD-102　1軸

UNIT: mm

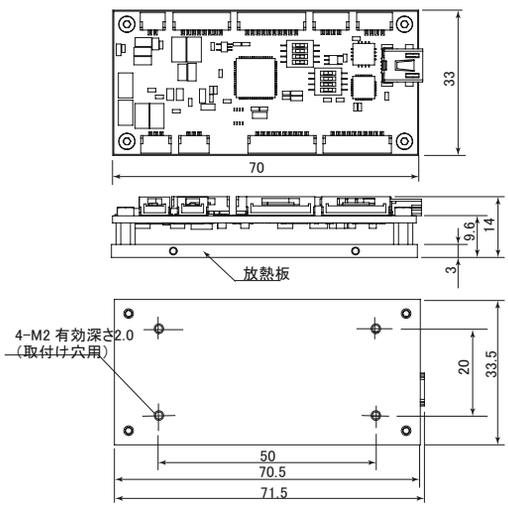




TD-201　2軸

UNIT: mm





特長／仕様

FEATURES ／ SPECIFICATIONS

1) TULA35、50、70専用ドライバ
2) 精密位置制御（パルス入力によるオープン駆動／光学式エンコーダによる精密位置制御）
3) 指令入力選択可能（外部パルス指令入力／コマンド入力（付属のPCプログラムによる））
4) USB2.0、RS232Cによる通信対応
5) TD-201　2軸用はRS485通信対応
6) TD-201　2軸用の並列連結により32軸まで対応可能

軸数	TD-102：1軸　／　TD-201：2軸
供給電源	DC5V、1A
駆動電圧	16～35V
駆動周波数	20～100ｋHz
駆動Duty	0～48%
通信	PC と USB インターフェース（FTDI FT232R使用）、RS232C（TD-201 は RS485 も対応）
動作温度/湿度	0～+50℃ / 0～80% 結露無き事
保管温度/湿度	-20℃～+70℃ / 0～80% 結露無き事
その他特長	PCモニタープログラム付属

TD-102・TD-201　ケース付きドライバ

CASED TYPE



TD-102用：TD-102C

軸数	1軸
外観寸法	W64.3 x D27 x H19mm（突起部含まず）
その他特長	ファン内蔵



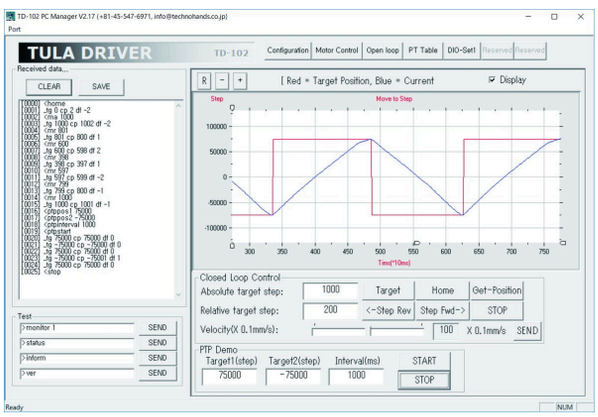
TD-201用：TD-201C

軸数	2軸
外観寸法	W89 x D36 x H21mm（突起部含まず）
その他特長	ファン内蔵

TD-102（１軸ドライバ）駆動ソフト概要

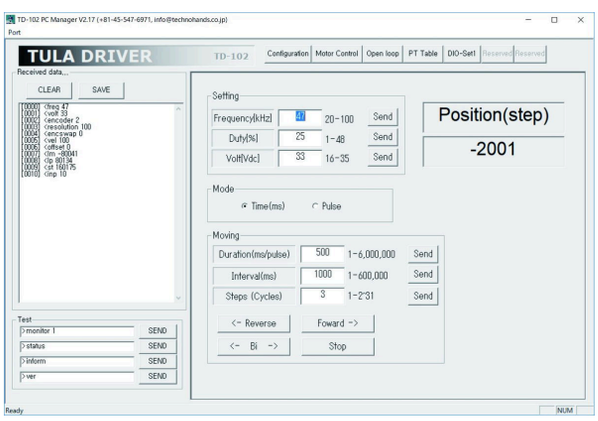
駆動ソフト画面

PC MANAGER V2.17



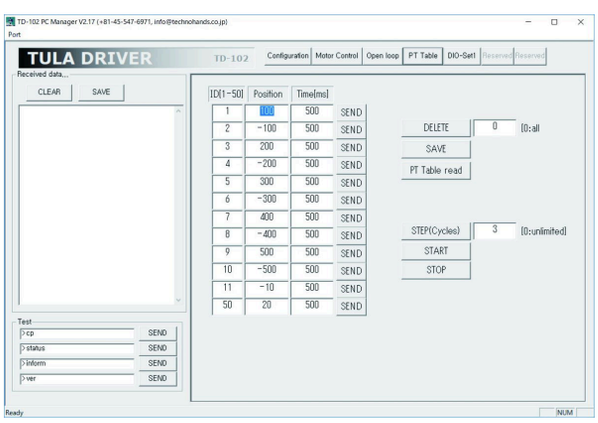
01 モータ制御（エンコーダ付き仕様のみ）

指令パルス位置と停止位置をグラフとロギングデータで確認できる。移動時のパルス変動が時間軸にて確認できる。絶対座標及び相対座標での動作可能。



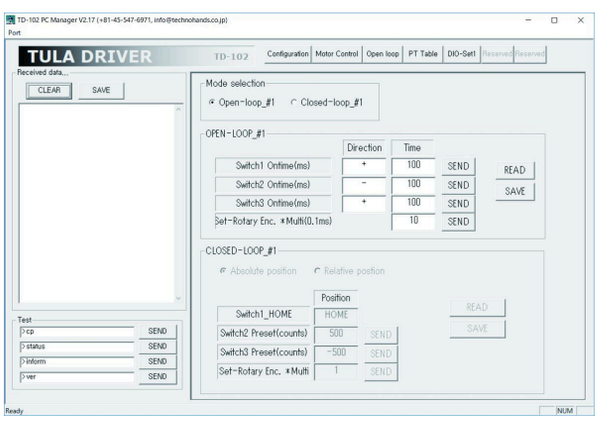
02 オープンループ（エンコーダ無し仕様）

エンコーダからのフィードバックがない場合に使用するモード。エンコーダ付きの場合は、Position（step）欄に現在値パルスを表示する。設定周波数に対する時間、またはパルス数指定よりの指令駆動となる。



03 PTテーブル（エンコーダ付き仕様のみ）

最大50ポイントの位置決めプログラム作成可能。それぞれの位置決め後におけるドウェルタイム設定が可能。ステップサイクルによる繰返し回数指定にて繰返し動作が可能。



04 DIOジョグ（エンコーダ付き/無し仕様）

ジョグユニットを用いた場合のスイッチタイプとジョグタイプのそれぞれに合わせた設定画面。スイッチタイプの場合は移動ポイント入力、ジョグタイプの場合は粗動/微動時の1クリックの移動時間を設定する。移動設定ポイントは２ポイントとなる。

※TD-102またはTD-201に付属される簡易ソフトとなります。

CH.02

ELECTROMAGNETIC MOTOR

電磁モータ

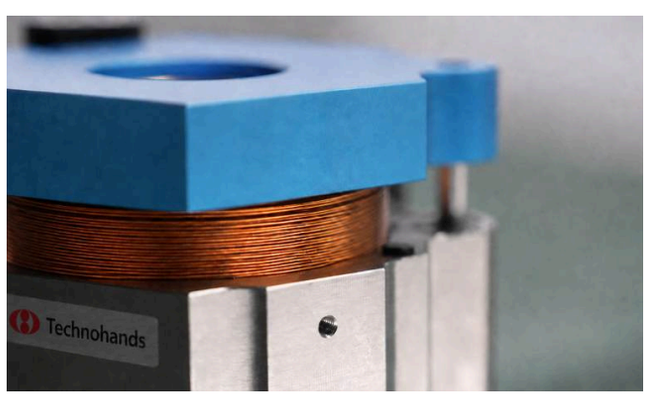
一般に電磁モータは、永久磁石が作る磁界とコイルに流す電流との間に働く力を、直動・回転運動に変換するモータです。

電流に比例した推力・トルクが得られるため応答性と制御性に優れ、位置決めから加圧制御まで連続的に扱えます。

本章では、用途別に構成した弊社の電磁駆動製品を系列ごとに掲載します。ボイスコイルモータ VCM ステージ、Z軸とθ軸を同軸上に一体化した Linear Rotary Picker、光学部品用の中空モータ、ポリゴンスキャナモータ、およびこれらを駆動するドライバ・コントローラで構成されます。

この章の構成

ボイスコイルモータ　VCMステージ	2-02
Linear Rotary Picker（Zθ軸ピッカー）	2-06
中空モータ（光学部品用）	2-13
ポリゴンスキャナモータ	2-18
ドライバ・コントローラ	2-20



VOICE COIL MOTOR

ボイスコイルモータ VCMステージ

きめる——電流が、そのまま力になる。

ボイスコイルモータは、永久磁石が作る磁界の中にコイルを置き、コイルに電流を流すことで推力を発生させて駆動する。短いストロークと優れた応答性を備えた、コンパクト設計の高精度ステージ。

VCMによる精密位置決め・加圧制御　PRINCIPLE

スピーカーと同じ原理で、磁界中のコイルに流す電流に比例して推力が生まれます（F＝B・I・L）。転流回路もコギングもないため、リップルの小さい滑らかな制御と「電流＝推力」の精密な加圧コントロールを実現します。

一　リップルレス駆動

二　高速高応答

三　加圧（荷重）制御

四　平角フラットコイル式で従来比15%以上の推力アップ＋薄型化（XVシリーズ）



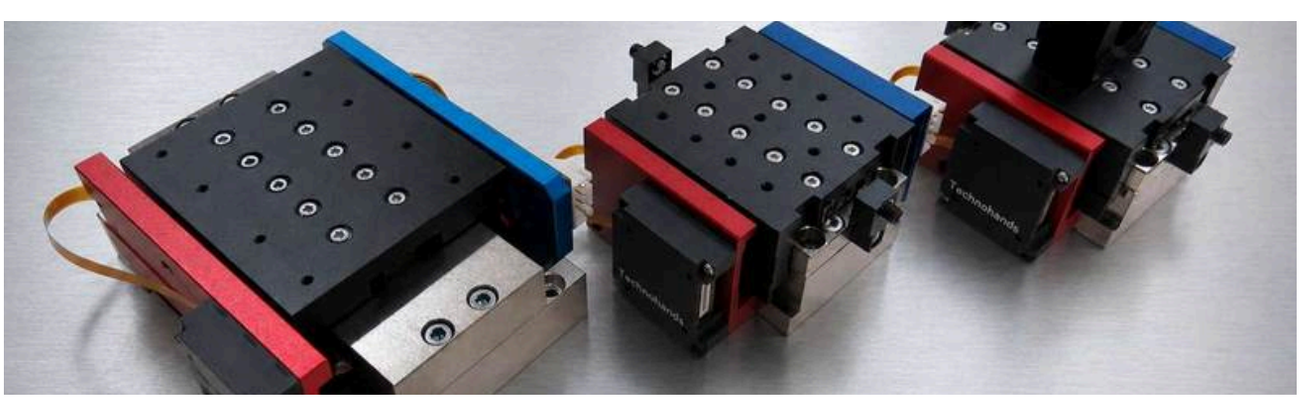
平角フラットコイル



円筒型 THVM シリーズ 3 型式

シリーズ構成　LINEUP

シリーズ	型式	ストローク	推力
VLM	VLM-L5	±8mm（全 16mm）	14N
VLM	VLM-CR12	±7.5mm（全 15mm）	12N（定格）
THVM	VA074（レンズフォーカス用）	10mm	20N
THVM	THVM30-08E01	8mm	12N
THVM	THVM20-10	10mm	6N
THVM	THVM30-15	15mm	15N
THVM	THVM40-20	20mm	24N

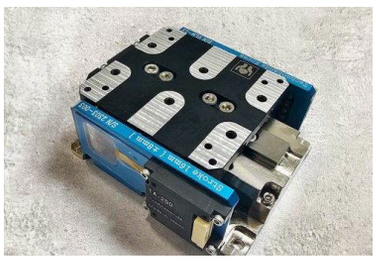


VCMステージ ラインアップ

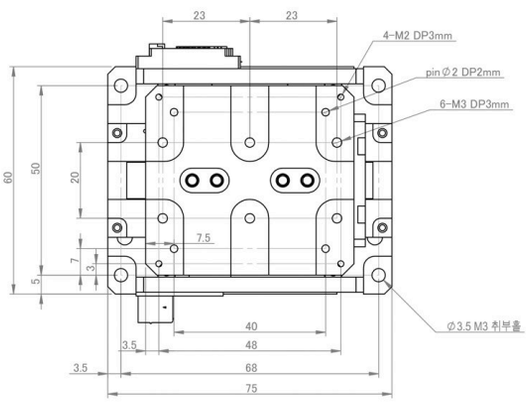
リニアVCMステージ　VLM-L5・VLM-CR12

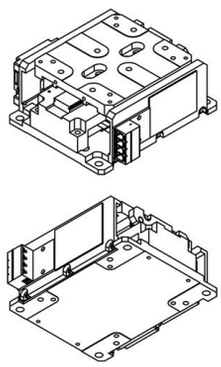
VLM-L5　VCMステージ VLMシリーズ

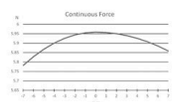
UNIT: mm

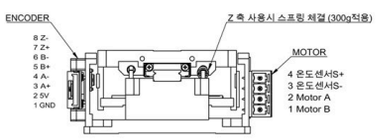


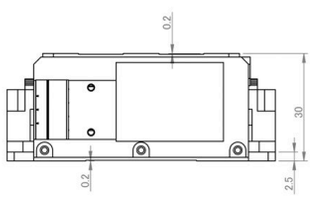
ストローク	±8mm(Total : 16mm)
分解能	0.1um
繰返し位置決め精度	< ±1um
推力	14N
推力定数	5.7N/A
最高速度	1m/s
質量	425g
抵抗	7.5Ω
インダクタンス	2.5mH @ 1Khz
最大電流	2.5A
連続電流	1A
温度センサ	NTC





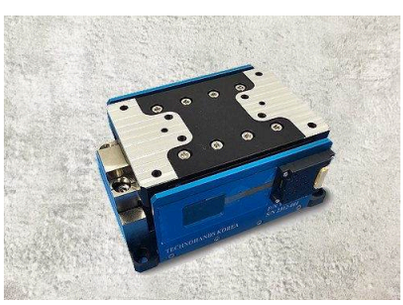




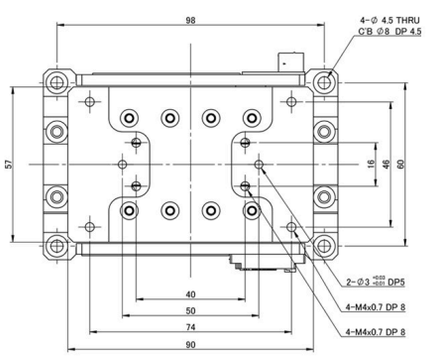


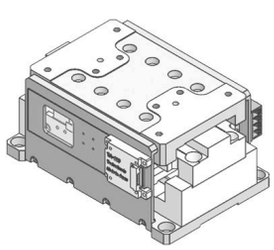
VLM-CR12　VCMステージ VLMシリーズ

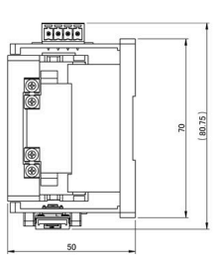
UNIT: mm

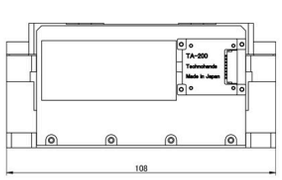


ストローク	±7.5mm(Total : 15mm)
分解能	0.1um
繰返し位置決め精度	< ±1um
真直精度	＜±5um
定格推力	12N
質量	1.2kg
定格電流	2A
抵抗	7.5Ω
インダクタンス	2.507mH
最大電流	1A
平面度	＜±5um









円筒型VCM　THVM20-10・THVM30-15・THVM40-20

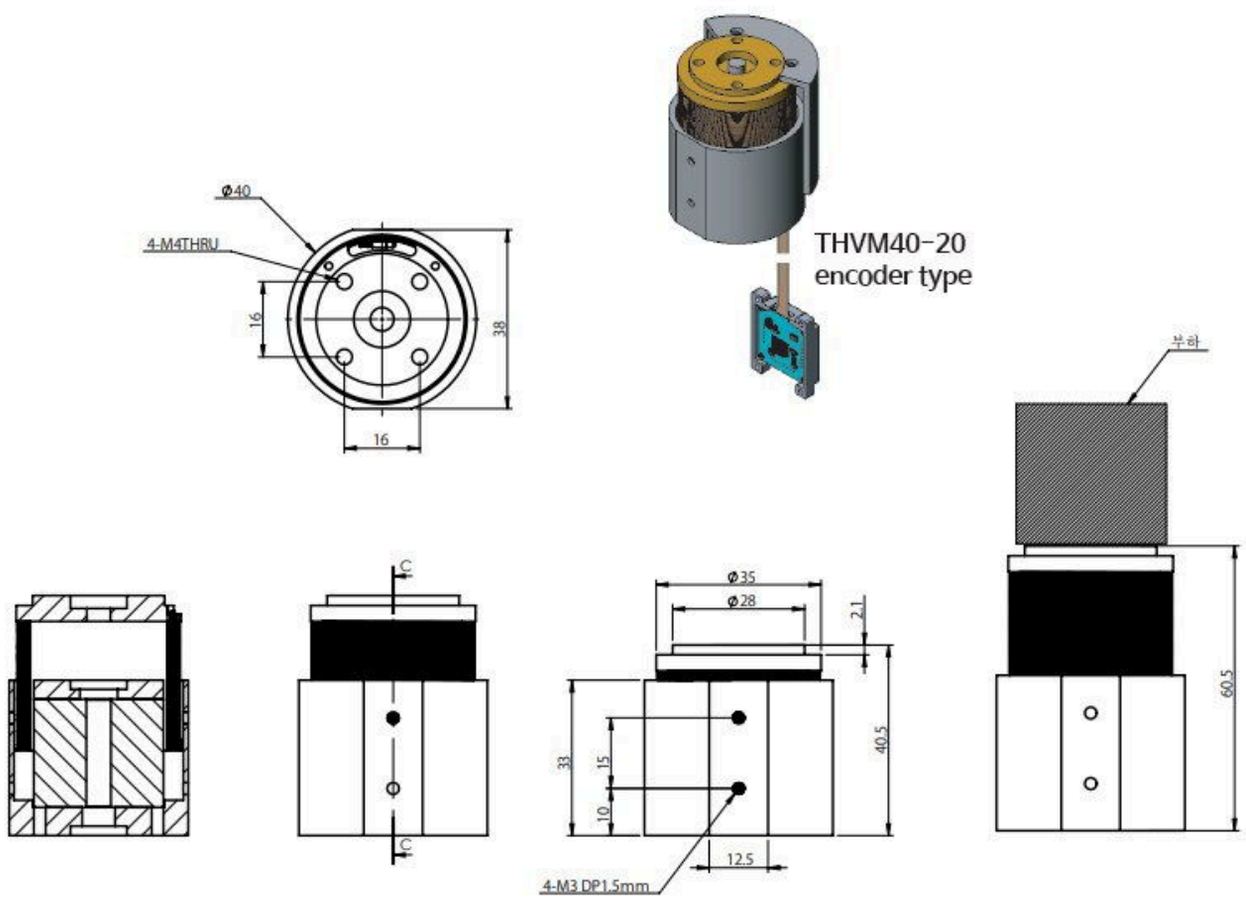
THVM20-10 ／ THVM30-15 ／ THVM40-20

UNIT: mm



型式	THVM20-10	THVM30-15	THVM40-20
ストローク	10mm	15mm	20mm
推力	6N	15N	24N
推力定数	2 N/A	5 N/A	6 N/A
最大電流	3A	3A	4A
位置センサー	THVM40-20：position sensor（encoder 設置可能）、温度センサ内蔵		

外形寸法図　**THVM40-20 encoder type**

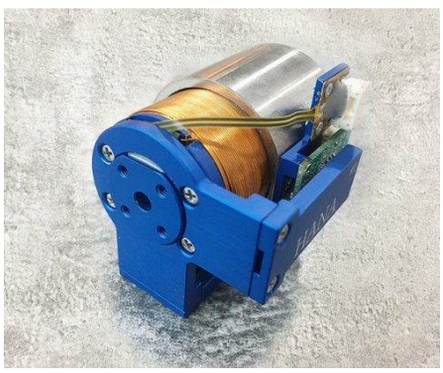


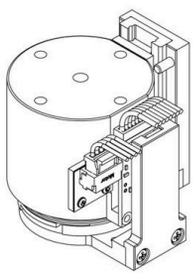
※ 本図は THVM40-20（encoder type・φ40）の寸法。THVM20-10・THVM30-15 の外形寸法図は別途ご請求ください。

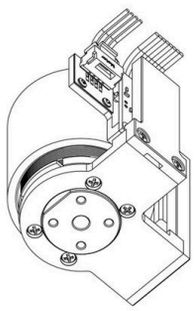
エンコーダ内蔵型とレンズフォーカス用
THVM30-08E01・VA074

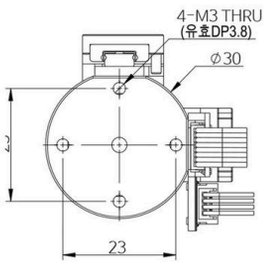
THVM30-08E01 円筒型 VCM THVMシリーズ

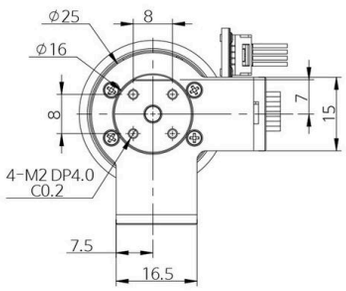
UNIT: mm

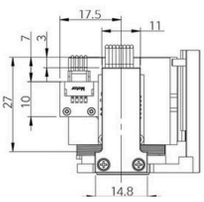


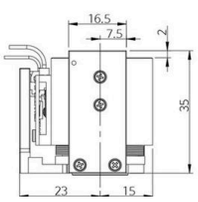


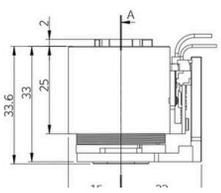








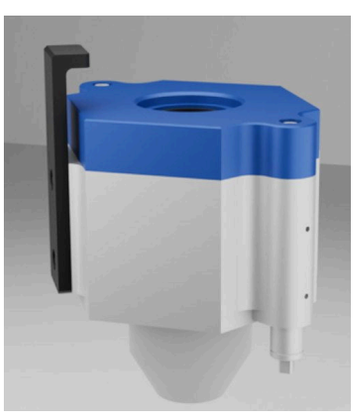


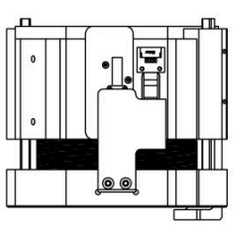


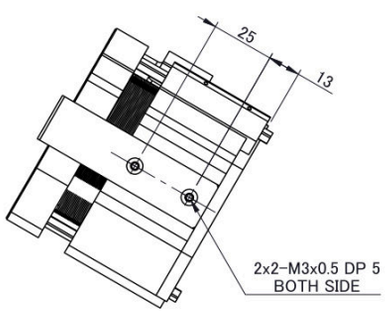
ストローク	8mm
推力	12N
推力定数	4N/1A
供給電源	24.0V
抵抗	5Ω
インダクタンス	1.5mH
最大電流	3A
コイルクリアランス	0.25mm

VA074 レンズフォーカス用 VCM

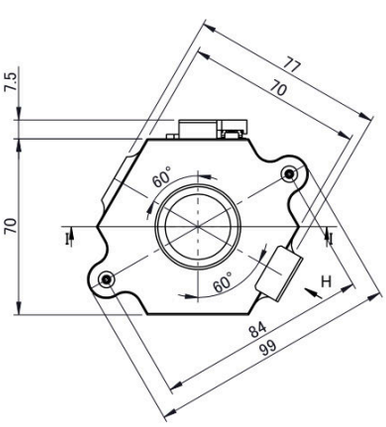
UNIT: mm

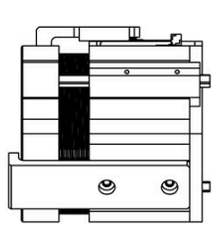






보기 H





ガイドタイプ	2EA_PBG Guide
ストローク	10mm
分解能	0.1um
推力	20N
推力定数	10N/A
連続電流	1A

LINEAR ROTARY PICKER

Linear Rotary Picker（Zθ軸ピッカー） Pick & Place Solution

概要 OVERVIEW

テクノハンズは2016年よりLinear Rotary Pickerの開発を開始し、現在では海外の半導体・スマートフォン企業をはじめ、複数の企業に製品を提供しております。お客様のニーズに応じて何度もアップグレードを重ね、現在の高精度な製品に至っております。社内にはモノづくりのプロフェッショナルが設計を担当し、実際に製造工程を体験しながらそのノウハウを深く理解しています。また、機械加工、エンコーダおよびコイルの自社生産に対応しており、自社保有の5軸加工機を活用することで、高精度かつ迅速なカスタマイズも可能です。

主な特長 FEATURES

一 特許出願中のカスタマイズガイド「Polygon Ball Guide」を採用。4面に配置されたボールで振れをしっかりと抑えます。

二 イナーシャと摩擦係数を最小限に抑え、精密なトルク制御が可能です。

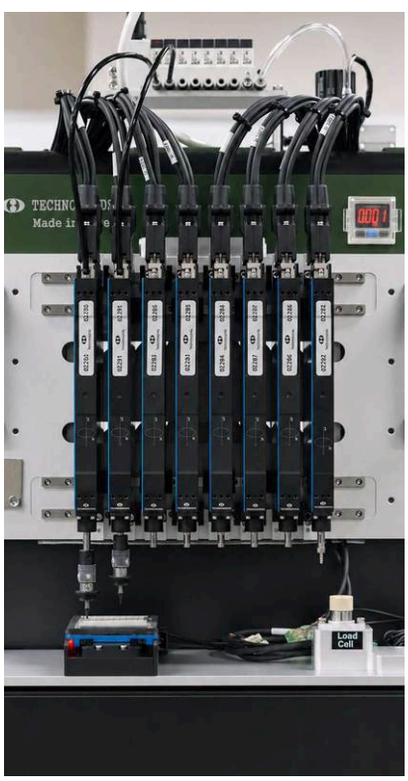
三 小型モータに求められる設計・分析・シミュレーションを通じて製造します。

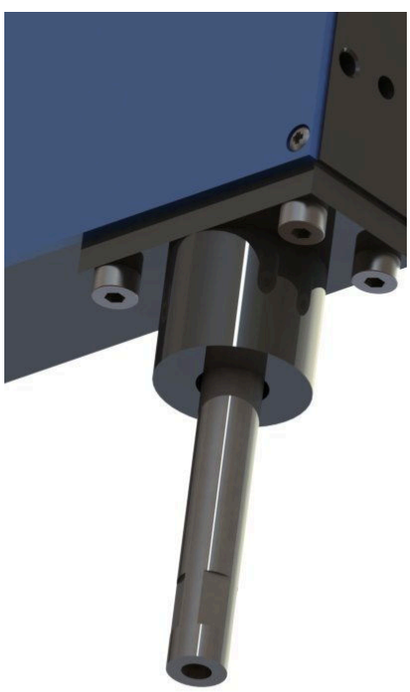
四 高性能光学式エンコーダを採用し、リニア0.1μm、ロータリー0.002°（ZVR15-15。他機種は0.005°）の高精度を実現。

用途 APPLICATION

- 半導体：半導体工程に必要な高精度な位置決め、高速移動、真空吸着などのノウハウを有しています。
- バイオ関連
- そのほか小型部品
- カメラレンズ：カメラレンズは数μm単位で整列される必要があり、高い精度が求められます。リニアおよびロータリーの動作をダイレクト構造によりシンプル化し、効率を向上させて、より精密な制御を実現します。
- プローブピン、ポゴピン組立







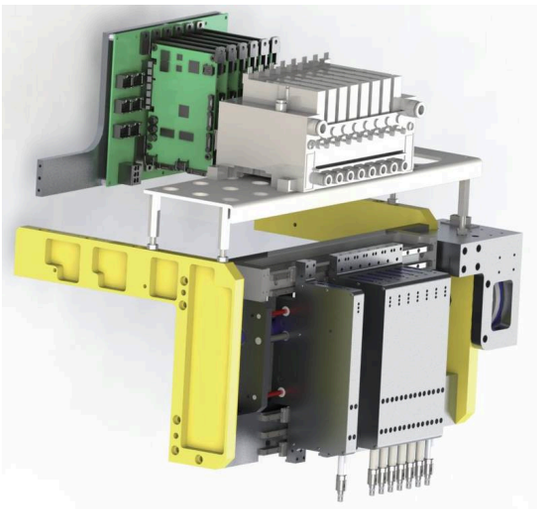
LINEAR ROTARY PICKER SOLUTION（システム構成）

システム構成

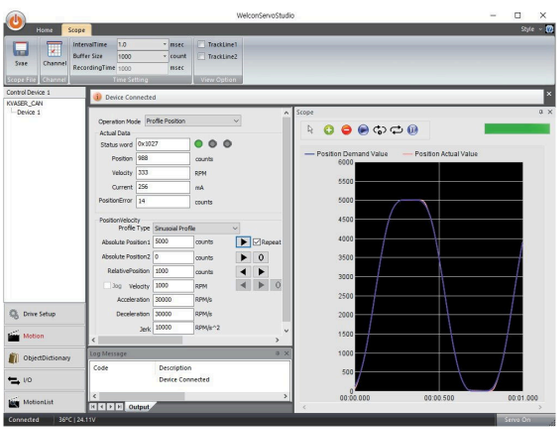
Host PC ― Motion Controller ― Picker Servo Driver ― Picker Module の構成で制御します。エジェクタシステムとの組み合わせにも対応します。

検査＆製造

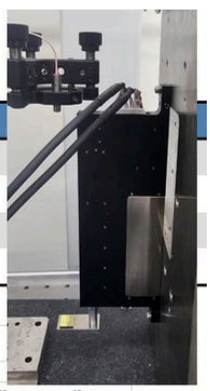
KEYENCE VR-6000 Series による Picker 高さ測定、Laser Pico interferometer による繰り返し精度測定を実施しています。



多軸ピッカーとドライバを組んだ装置全体

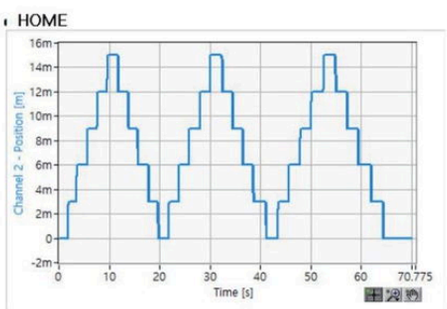


調整ソフトの画面（パラメータ設定と波形表示）

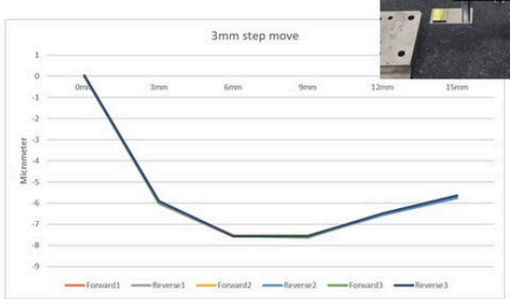


▪ **Full stroke : 15mm @ step distance : 3mm @ Welcon**

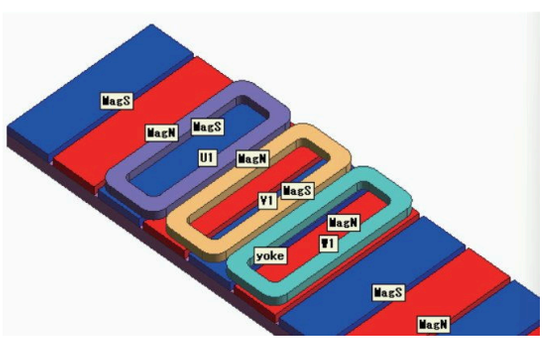
Laser measurement	
Accuracy	7.63um
Forward repeatability	±0.05um
Reverse repeatability	±0.05um
Bi-repeatability	±0.06um



analysis



ストローク 15mm・ステップ 3mm の測定結果



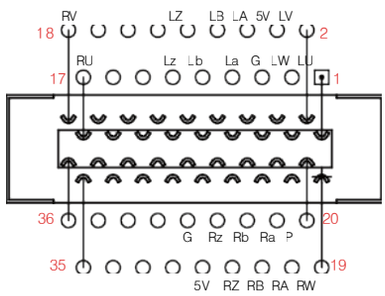
磁場解析の結果

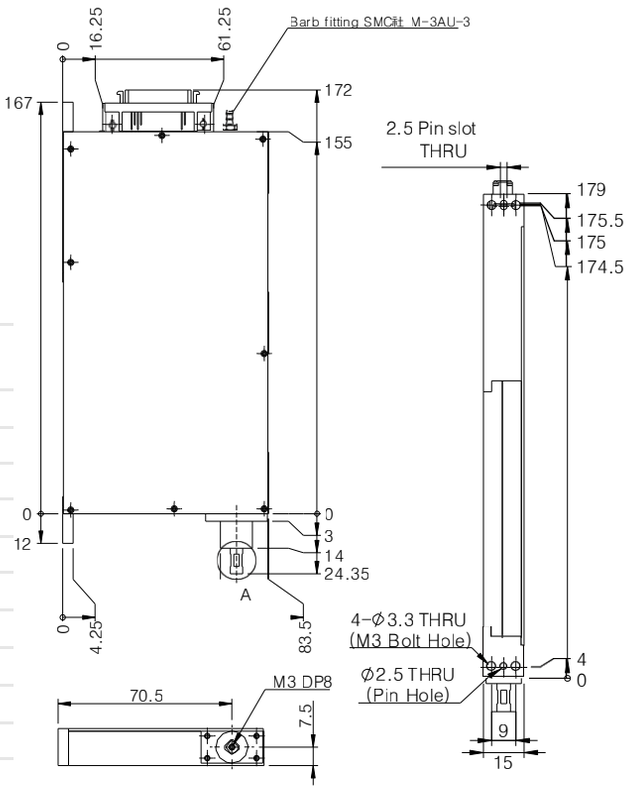
Linear Rotary Picker　ZLR25-15・ZLR50-15

ZLR25-15　標準品短納期

SPECIFICATIONS ／ UNIT: mm





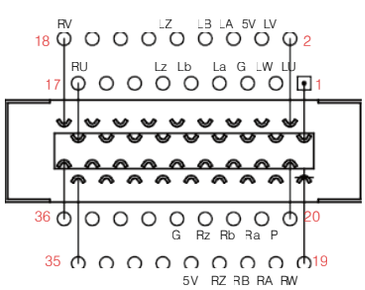


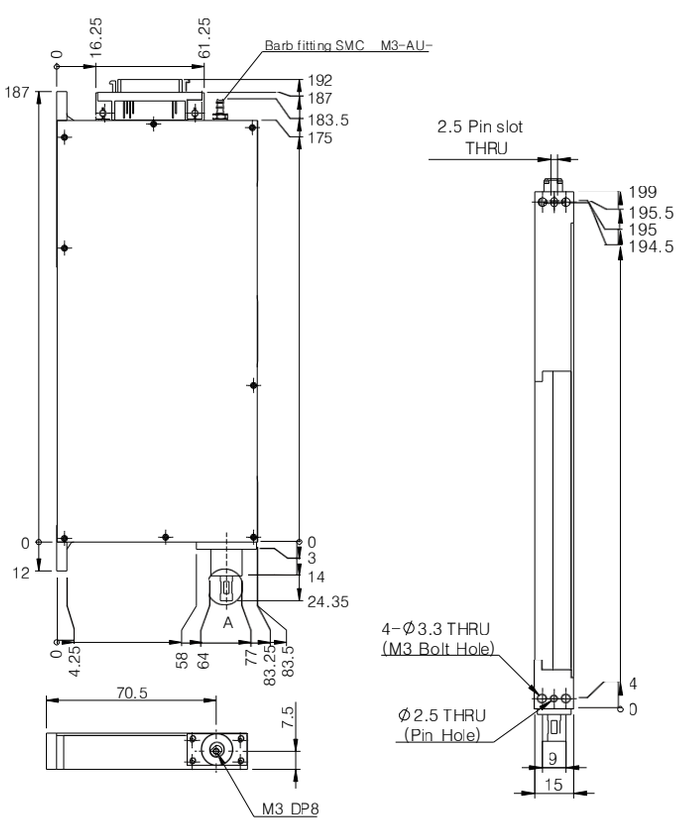
ストローク	25mm
分解能	72,000 COUNTS/REV (1Pulse 0.005deg) ／ 0.1μm
推力	**14N**
最大トルク	22mNm
定格トルク	11mNm
推力定数	6.5N/A
最高速度	3,000RPM
抵抗	2.4Ω ／ 8.5Ω
インダクタンス	200μH ／ 1.6mH
最大電流	2A ／ 3A
連続電流	1A ／ 1A
極対数	2
磁極ピッチ	24mm
コネクタ	3M社 型番：Connector 10136-3000VE

ZLR50-15　ストローク 50mm 仕様

SPECIFICATIONS ／ UNIT: mm







ストローク	50mm
分解能	72,000 COUNTS/REV (1Pulse 0.005deg) ／ 0.1μm
推力	**14N**
最大トルク	22mNm
定格トルク	11mNm
推力定数	6.5N/A
最高速度	3,000RPM
抵抗	2.4Ω ／ 8.5Ω
インダクタンス	200μH ／ 1.6mH
最大電流	2A ／ 3A
連続電流	1A ／ 1A
極対数	2
磁極ピッチ	24mm
コネクタ	3M社 型番：Connector 10136-3000VE

Linear Rotary Picker　ZVR-A30
［Z軸 VCM ／ エアベアリング］

「非接触軸受 ⇒ 加圧 1g 制御実現」

Z軸（直線軸）とθ軸（回転軸）を一体型・同軸上に構成したリニアロータリーアクチュエータ。シャフトにバキュームラインを設けており、部品を吸着して搬送できる。軸受にエアベアリング（非接触軸受）を採用し、回転軸振れと加圧力制御を両立している。



ZVR-A30 本体

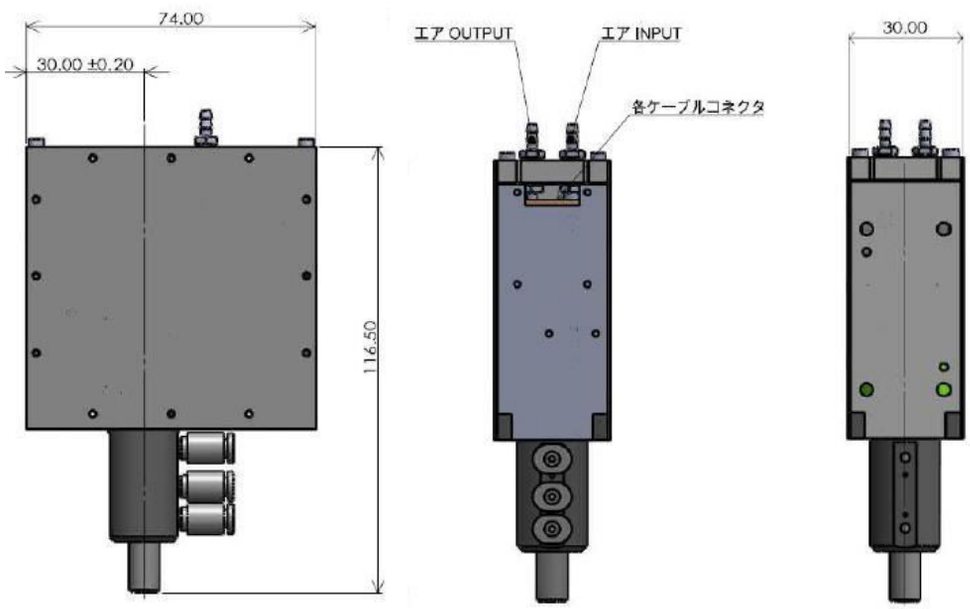
特長

- 光学式小型エンコーダで高精度位置決めを実現。
- 補正機能にてリニアリティを実現。
- 最適化されたメカニズム（軸一体型）で回転軸振れ ±2μm 以下。
- ラビリンス機構で非接触バキュームを実現。
- 非接触軸受（エアベアリング）で加圧力 1g 実現。
- 加圧 1g 制御によりワークへの一定加圧制御が可能で、ワークダメージを低減できる。

仕様　SPECIFICATIONS

駆動アクチュエータ	ボイスコイルモータ	最大加速度	1G
軸受	エアベアリング	質量	260g
ストローク	5mm	可動部重量	60g
分解能	0.1μm ／ 0.005deg	供給電源	DC24V
位置決め精度	±3pls ／ ±3pls	定格電流	0.6A ／ 0.6A
最大トルク	30mN・m	外観寸法	116.5mm/28.0mm/46.5mm
定格推力	1.2N	回転軸振れ	±2μm
推力定数	2N/A	バキュームポート	有り
最高速度	100mm/ s ／ 2000rpm	加圧分解能	0.1g
最小加圧力	1.0g	最大加圧力	150g
加圧精度	±10%		

外形寸法図

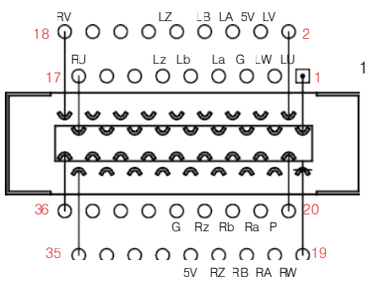


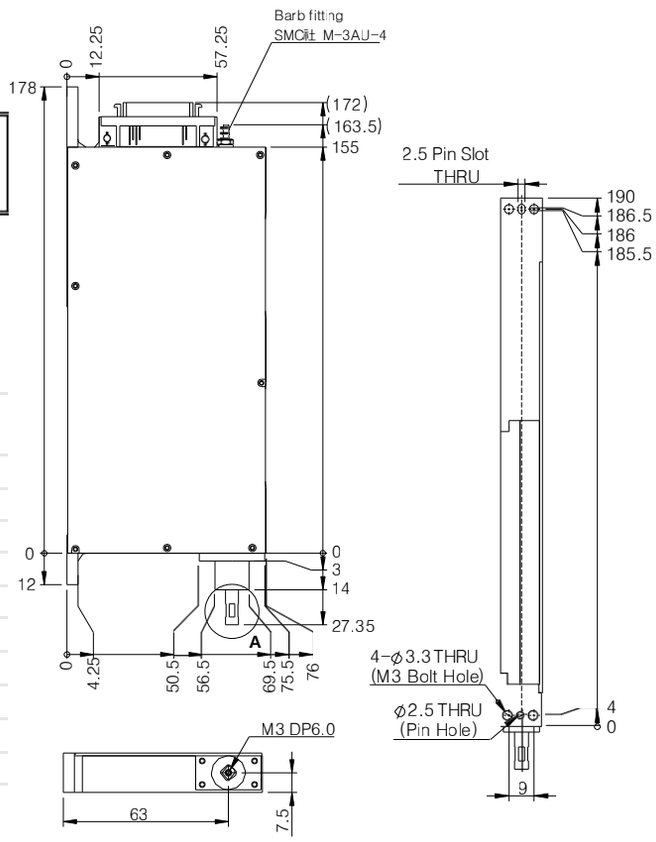
Linear Rotary Picker　ZVR15-15・高精度 Linear Picker e-Pica14-15

ZVR15-15　Z軸 VCM 駆動

SPECIFICATIONS ／ UNIT: mm





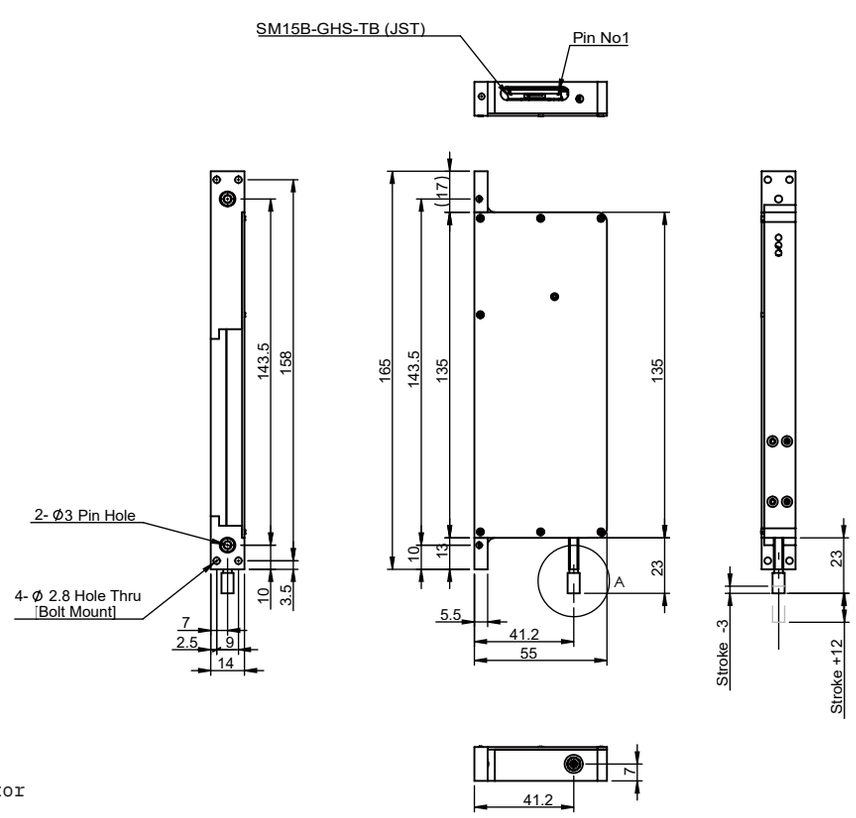


ストローク	15mm
分解能	180,000 COUNTS/REV（1Pulse 0.002deg） ／ 0.1μm
推力	**14N**
最大トルク	22mNm
定格トルク	11mNm
推力定数	7.5N/A
最高速度	3,000RPM
抵抗	2.4Ω ／ 14.4Ω
インダクタンス	200μH ／ 4.2mH
最大電流	2A ／ 2A
連続電流	1A ／ 1A
極対数	2
コネクタ	3M社 型番：Connector 10136-3000VE

e-Pica14-15　高精度 Linear Picker　ストローク 15mm

SPECIFICATIONS ／ UNIT: mm





ストローク	15mm
分解能	0.1μm/Option 0.05μm
推力	**12N**
推力定数	6N/A
最高速度	1000mm/ｓ
最大加速度	10G
抵抗	6.2Ω
インダクタンス	1.2mH
最大電流	2A
連続電流	1A
磁極ピッチ	23mm
コネクタ	SM15B-GHS-TB JST Connector

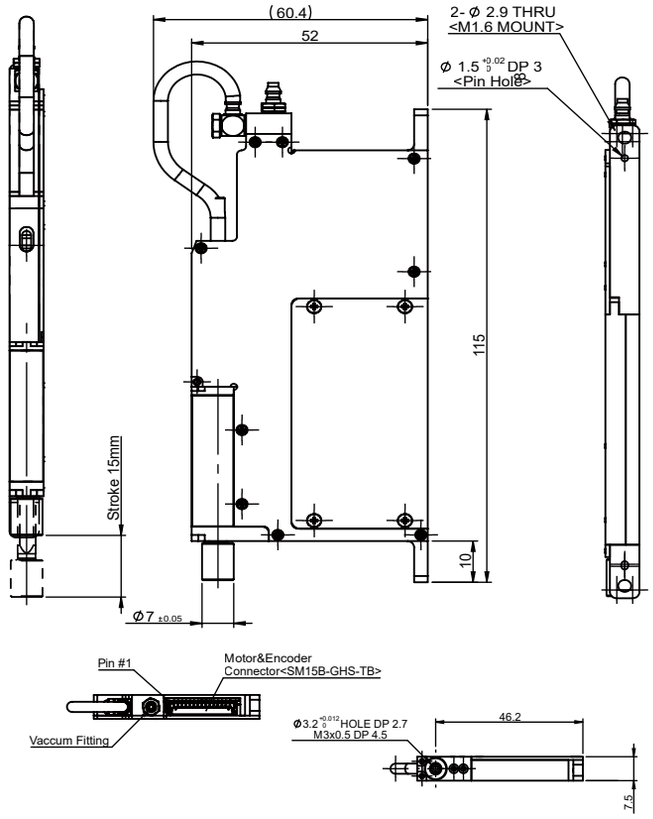
高精度 Linear Picker　e-Pica7.5・Linear Picker ZLA25-9

e-Pica7.5　ポリゴンボールガイド仕様

SPECIFICATIONS ／ UNIT: mm





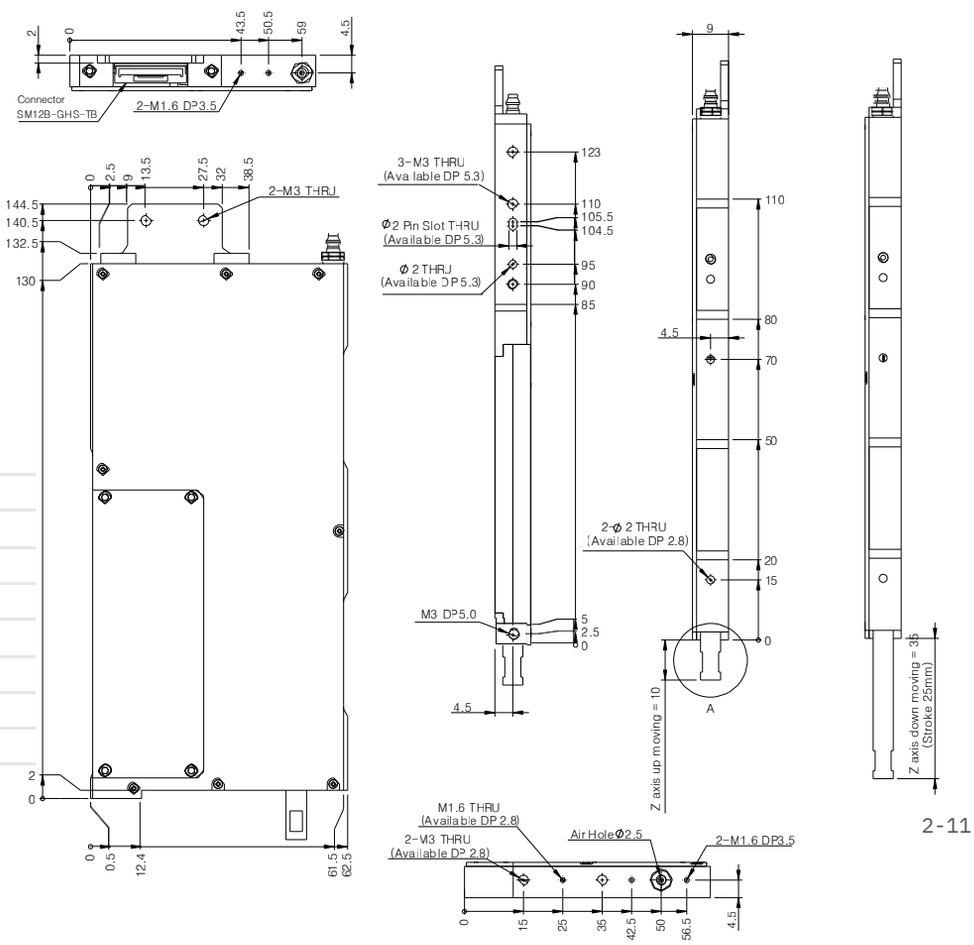


ストローク	15mm
分解能	0.1㎛/Option 0.05㎛
推力	6.6N
推力定数	2.2N/A
最高速度	1000mm/ｓ
最大加速度	10G
抵抗	2.6Ω
インダクタンス	0.22mH
最大電流	1.2A
連続電流	0.8A
磁極ピッチ	14mm
コネクタ	SM15B-GHS-TB JST Connector

ZLA25-9　ストローク 25mm

SPECIFICATIONS ／ UNIT: mm





ストローク	25mm
分解能	0.1㎛
推力	3.2N
推力定数	2.6N/A
最大加速度	7G
抵抗	10.2Ω
インダクタンス	0.2mH
最大電流	1.2A
連続電流	0.6A
磁極ピッチ	14mm

電磁モータ

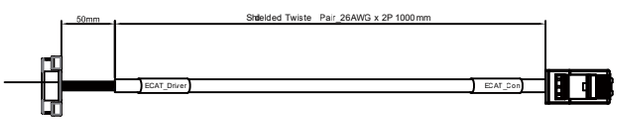
ケーブル・オプション

ECAT_Cable、Motor_Cable、Sensor_Cable、Power_Cable を用意しています。Cable 長さは指定可能です。

ECAT_Cable EtherCAT 通信ケーブル

コネクタ	Molex ： 505565-0501 / Molex ： 505431-1100（RJ45 変換タイプ有り）
ケーブル長	指定可能
構成	26AWG × 2P。TX＋/TX－、RX＋/RX－ の 2 対（信号線 4 本）＋シールド構成。

● ECAT__Cable

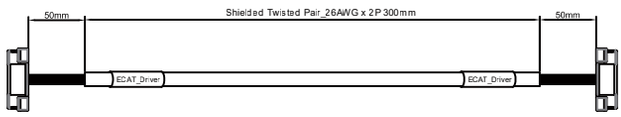


Color	Pin	Signal
Orange/White	1	EtherCAT_TX+
Orange	2	EtherCAT_TX-
Green/White	3	EtherCAT_RX+
Green	4	EtherCAT_RX-
	5	Shield

Signal	Pin	Color
EtherCAT_TX+	1	Orange/White
EtherCAT_TX-	2	Orange
EtherCAT_RX+	3	Green/White
EtherCAT_RX-	6	Green
Shield	Case	

Molex : 505565-0501
Molex : 505431-1100

RJ45



Color	Pin	Signal
Orange/White	1	EtherCAT_TX+
Orange	2	EtherCAT_TX-
Green/White	3	EtherCAT_RX+
Green	4	EtherCAT_RX-
	5	Shield

Signal	Pin	Color
EtherCAT_TX+	1	Orange/White
EtherCAT_TX-	2	Orange
EtherCAT_RX+	3	Green/White
EtherCAT_RX-	6	Green
Shield	Case	

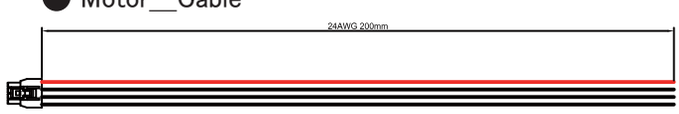
Molex : 505565-0501
Molex : 505431-1100

Molex : 505565-0501
Molex : 505431-1100

Motor_Cable モータケーブル

コネクタ	Molex ： 105307-1204 / Molex ： 105300-2100
ケーブル長	指定可能

● Motor__Cable



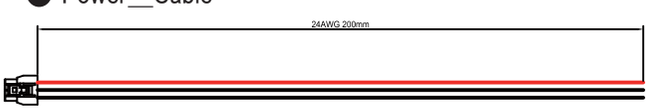
Molex : 105307-1204
Molex : 105300-2100

Signal	Pin	Color
U(VCM+)	1	Red
V(VCM-)	2	Black
W	3	Black
FG	4	Black

Power_Cable 電源ケーブル

コネクタ	Molex ： 105307-1203 / Molex ： 105300-2100
ケーブル長	指定可能

● Power__Cable



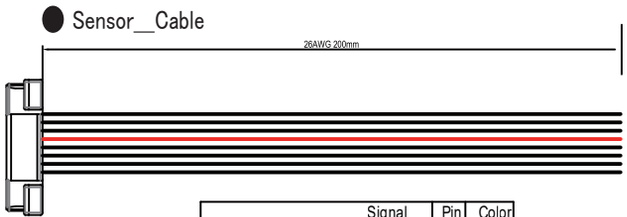
Molex : 105307-1203
Molex : 105300-2100

Signal	Pin	Color
VCC	1	Red
GND	2	Black
FG	3	Black

Sensor_Cable センサケーブル

コネクタ	Molex ： 505565-0801 / Molex ： 505431-1100
ケーブル長	指定可能

● Sensor__Cable

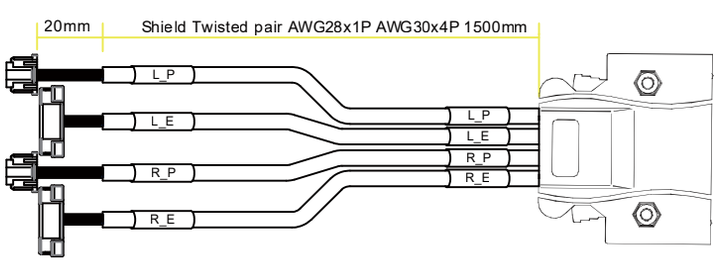


Molex : 505565-0801
Molex : 505431-1100

Signal	Pin	Color
Data+	1	Black
Data-	2	Black
CLK+	3	Black
CLK-	4	Black
5Vdc	5	Red
GND	6	Black
RS485_RTX+	7	Black
RS485_RTX-	8	Black

Picker Cable ピッカー接続ケーブル

ケーブル長	指定可能（標準 1500mm）
その他特長	Shield Twisted pair AWG28x1P AWG30x4P 1500mm



HOLLOW ROTARY MOTOR

中空モータ（光学部品用） 円筒型 HMC3155 シリーズ

コアレスタイプの中空モータで、滑らかで超低速から高速回転が可能。光学部品の装着ができるように、取付けフランジの設計・製作も承ります。薄型用に扁平型、高速仕様には円筒型を用意して、目的に応じて選択可能。

特長 FEATURES

- 薄型扁平型・高速円筒型選択可能
- 光源・光学部品の装着供給可能
- 高分解能（1角度秒以下）
- PC制御・LabVIEW接続対応

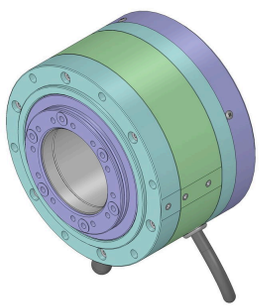
HMC3155（M,H）型の特長

一 内部の巻線仕様を変更することで中速、高速仕様に対応可能。

二 光学素子に合わせてロータ形状変更可能。

三 エンコーダ内蔵、原点信号、エンコーダ無しの選択可能。

四 モータ形状は取付ける光学素子取付け部の違いによりＦタイプ、Ｒタイプ、Ｗタイプの３種類があります。

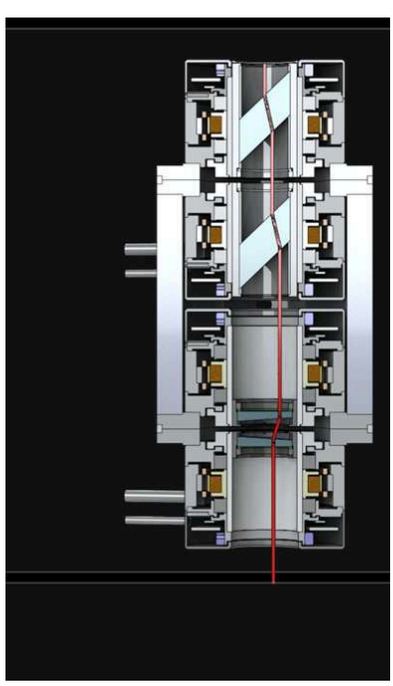


用途 APPLICATION

レーザー計測機、レーザー加工機（切断、穴あけ、彫刻など）、分光器、測量計（光波測距儀）等に使用されています。

- 例1. ウェッジプリズム応用例
- 例2. レーザービームローテータ応用例
- 例3. 波長板応用例

お客様のご要望に応じてモータの設計製作いたします。詳細につきましてはお問い合わせください。



応用構成図（断面）

モータ型式フォーマット

HM C 31 55 M E20－XXX

①モータの種類　②形状　③光学素子サイズ・中空径　④モータ全長　⑤速度仕様　⑥センサ種類　⑦形状

①モータの種類

記号	分類	説明
HM	中空	モータの種類 （中空：Hollow Shaft）

②形状

記号	分類
C	シリンダ
F	扁平
I	鉄芯

③④寸法

記号	説明
AA（数値）	光学素子サイズ・中空径[mm]
BB（数値）	モータ全長[mm]（フランジ、カバーを含む軸長）

⑤速度仕様

記号	分類	回転数
M	中速	1,000～8,000
H	高速	8,000～

⑥センサ種類

記号	分類	例
E＊＊	エンコーダ	例）E20：2,000ppr　/＊＊：逓倍数
F＊＊	FGセンサ	例）F12：12ppr
Z01	PG出力	例）Z01：1ppr

⑦形状

記号	説明
N01	N：標準タイプ
F01	F：フランジ変更タイプ
R01	R：ロータ変更タイプ
W01	W：2素子内蔵タイプ

※01：カタログ品、02～99：カスタム品

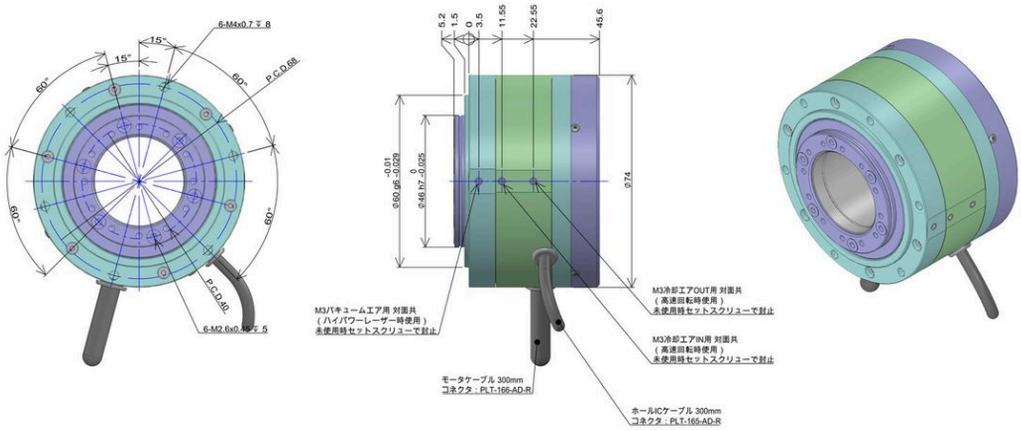
型式別仕様　SPECIFICATIONS

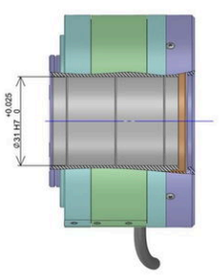
型式	HMC3151M	HMC3155ME06	HMC3155MZ01	HMC3151H	HMC3155HE06	HMC3155HZ01
モータ機構	3相ブラシレス（コアレス型）					
マグネット極数	8極	8極	8極	4極	4極	4極
分解能	ー	2,400～ 1,296,000 ppr	～200,000 ppr	ー	2,400～ 1,296,000 ppr	～200,000 ppr
原点信号	1ppr（TTL出力）					1ppr（TTL出力）
トルク定数	1.8N・cm/A	1.8N・cm/A	1.8N・cm/A	1.1N・cm/A	1.1N・cm/A	1.1N・cm/A
最高速度	8,000rpm	8,000rpm	8,000rpm	14,000rpm	14,000rpm	14,000rpm
質量	550 g					
供給電源	DC24V/36V/48V（4A）		DC36V～48V（3A）			
定格電流	4A					
最大電流	6A					

センサなし　HMC3151M・HMC3151H

HMC3151M　中速・センサなし　外形寸法図

UNIT: mm





ロータ断面図

仕様:
1. モータタイプ：3相ブラシレス（コアレス型）
2. 最高回転数：8000RPM
3. ピーク電流：6A
4. 定格電流：4A
5. マグネット極数：8極
6. トルク定数: 1.8N・cm/A
7. 電源電圧：24V/36V/48V

モータピンアサイン

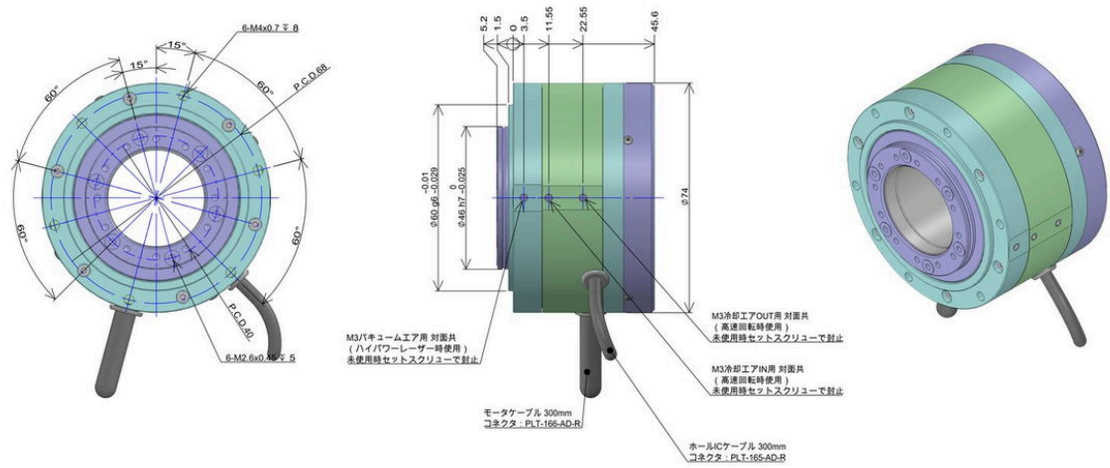
1	U
2	V
3	W
4	TH1
5	TH2
6	COM

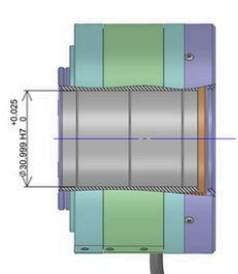
ホールICピンアサイン

1	GND
2	5V
3	Hu
4	Hv
5	Hw

HMC3151H　高速・センサなし　外形寸法図

UNIT: mm





ロータ断面図

仕様:
1. モータタイプ：3相ブラシレス（コアレス型）
2. 最高回転数：14000RPM
3. ピーク電流：6A
4. 定格電流：4A
5. マグネット極数：4極
6. トルク定数: 1.1N・cm/A
7. 電源電圧：36V/48V

モータピンアサイン

1	U
2	V
3	W
4	TH1
5	TH2
6	COM

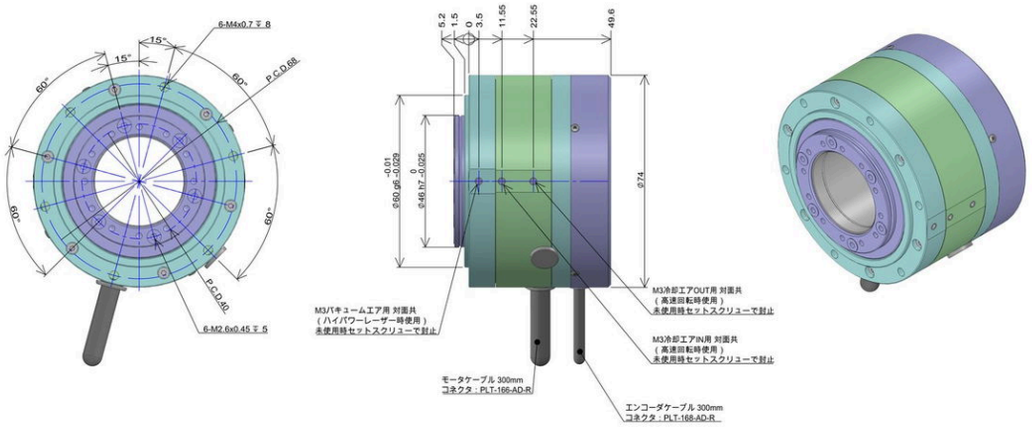
ホールICピンアサイン

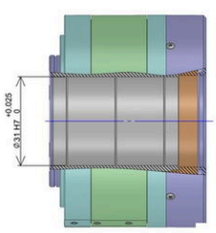
1	GND
2	5V
3	Hu
4	Hv
5	Hw

中速タイプ　HMC3155ME06・HMC3155MZ01

HMC3155ME06　中速・エンコーダ内蔵　外形寸法図

UNIT: mm





ロータ断面図

仕様:
1. モータタイプ：3相ブラシレス（コアレス型）
2. 最高回転数： 8000RPM
3. ピーク電流： 6A
4. 定格電流： 4A
5. マグネット極数： 8極
6. トルク定数: 1.8N・cm/A
7. 電源電圧： 24V/36V/48V
8. エンコーダ分解能： 600pulse（正弦波）逓倍設定可

モータピンアサイン

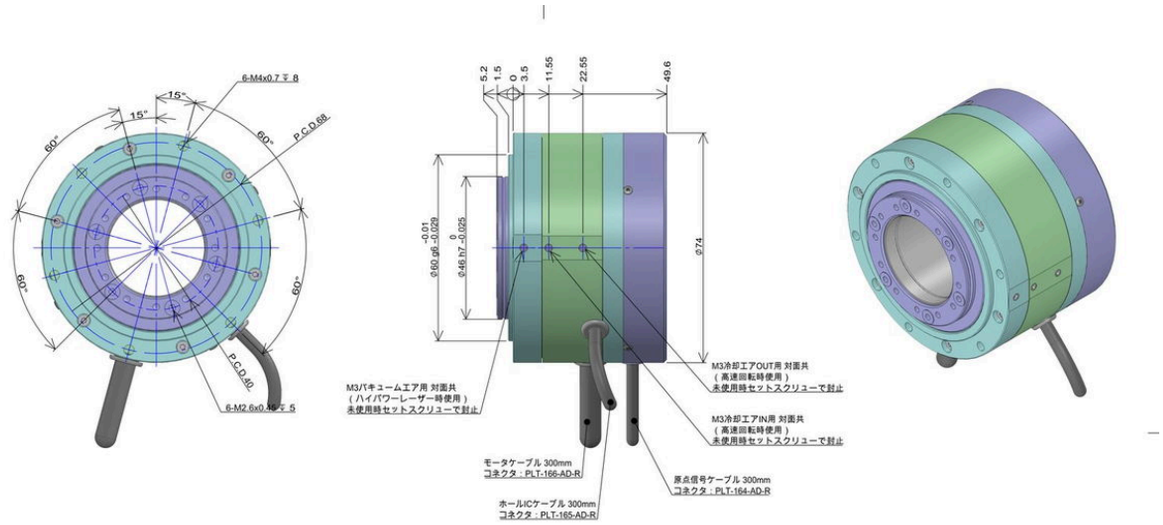
1	U
2	V
3	W
4	TH1
5	TH2
6	COM

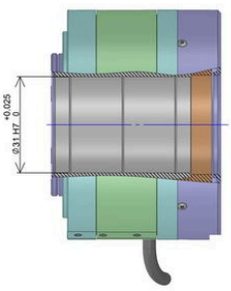
エンコーダピンアサイン

1	GND
2	5V
3	A+
4	A-
5	B+
6	B-
7	Z+
8	Z-

HMC3155MZ01　中速・原点信号　外形寸法図

UNIT: mm





ロータ断面図

仕様:
1. モータタイプ：3相ブラシレス（コアレス型）
2. 最高回転数： 8000RPM
3. ピーク電流： 6A
4. 定格電流： 4A
5. マグネット極数： 8極
6. トルク定数: 1.8N・cm/A
7. 電源電圧： 24V/36V/48V
8. 原点信号 1ppr (TTL出力)

モータピンアサイン

1	U
2	V
3	W
4	TH1
5	TH2
6	COM

原点信号ピンアサイン

1	GND
2	5V
3	Z
4	-

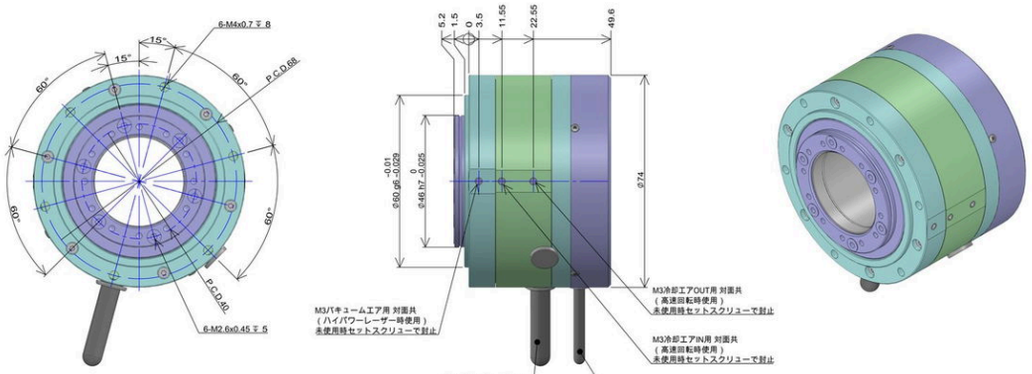
ホールICピンアサイン

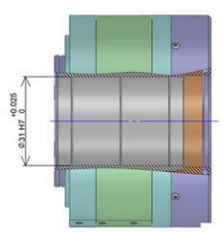
1	GND
2	5V
3	Hu
4	Hv
5	Hw

高速タイプ　HMC3155HE06・HMC3155HZ01

HMC3155HE06　高速・エンコーダ内蔵　外形寸法図

UNIT: mm





ロータ断面図

仕様:
1. モータタイプ：3相ブラシレス（コアレス型）
2. 最高回転数：14000RPM
3. ピーク電流：6A
4. 定格電流：4A
5. マグネット極数：4極
6. トルク定数: 1.1N・cm/A
7. 電源電圧：36V/48V
8. エンコーダ分解能：600pulse（正弦波）逓倍設定可

モータピンアサイン

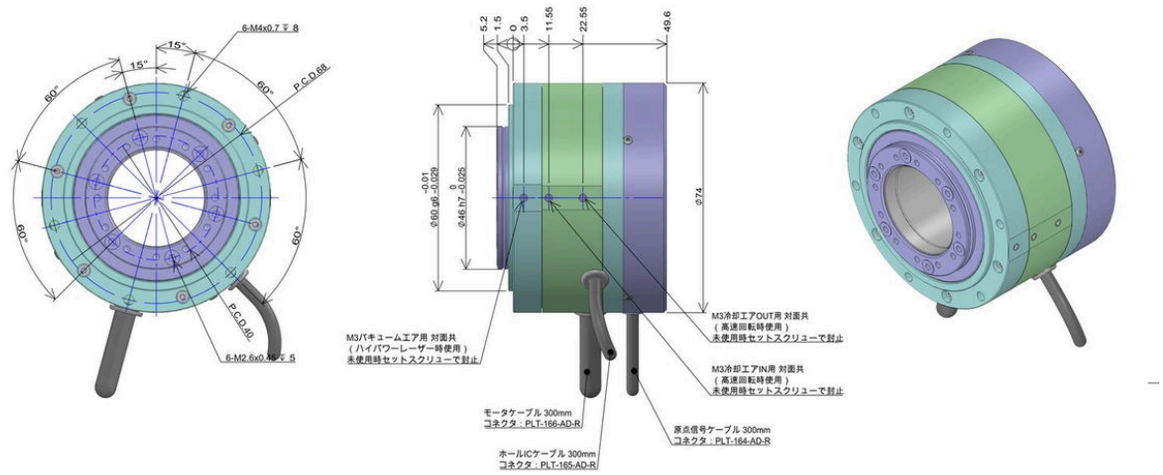
1	U
2	V
3	W
4	TH1
5	TH2
6	COM

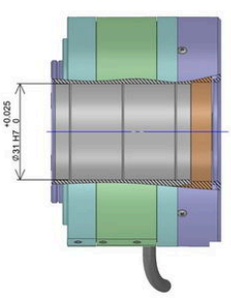
エンコーダピンアサイン

1	GND
2	5V
3	A+
4	A-
5	B+
6	B-
7	Z+
8	Z-

HMC3155HZ01　高速・原点信号　外形寸法図

UNIT: mm





ロータ断面図

仕様:
1. モータタイプ：3相ブラシレス（コアレス型）
2. 最高回転数：14000RPM
3. ピーク電流：6A
4. 定格電流：4A
5. マグネット極数：4極
6. トルク定数: 1.1N・cm/A
7. 電源電圧：36V/48V
8. 原点信号 1ppr (TTL出力)

モータピンアサイン

1	U
2	V
3	W
4	TH1
5	TH2
6	COM

原点信号ピンアサイン

1	GND
2	5V
3	Z
4	-

ホールICピンアサイン

1	GND
2	5V
3	Hu
4	Hv
5	Hw

POLYGON SCANNER

ポリゴンスキャナモータ　Polygon Scanner Motor

特長 FEATURES

一　滑らかで高速仕様向けにコアレス扁平モータを採用。

二　小型高出力向けには鉄芯アウターロータ機構を採用。

三　ドライバは位相（PLL）制御採用。モーター体化も可能。

四　高分解能エンコーダ採用により低速から高速まで制御可能。（最小分解能～0.0001°）

五　仕様に応じて一品からカスタマイズ対応可能。



用途 APPLICATION

— LiDAR 距離計

— レーザー加工、測定

型式別仕様 SPECIFICATIONS

型式	PSF4040-E50	PSF4223-F12	PSI1040-E50
モータ機構	コアレス扁平モーター	コアレス扁平モーター	鉄芯アウター—ロータ式
最高速度	10～12,000rpm	2,000～13,500rpm	2,000～9,000rpm
ジッタ	0.005%以下	0.005%以下	0.01%以下
起動時間	10	10	20
入出力信号	エンコーダ（500×逓倍数）	FG（12pls/r）Frequency generator	FG（12pls/r）Frequency generator
定格電圧	DC24V	DC12V	DC12V
定格電流	0.3A以下	0.3A以下	3A
外観寸法	50×73×40mm	44×40×23mm	64×60×40mm
ポリゴンミラー面数	6面ラスター仕様	16面	3～48面
ミラー平面度	λ/4以下	λ/4以下	λ/2以下
ミラー面倒れ	隣接面倒れ　15s以下ミラー総合面倒れ　30s以下各面　傾き　0.7°	隣接面倒れ　15s以下ミラー総合面倒れ　30s以下	隣接面倒れ　15s以下ミラー総合面倒れ　30s以下
反射率	97%以上（コート：金真空蒸着）	85%以上(SiO_2)	85%以上(SiO_2)

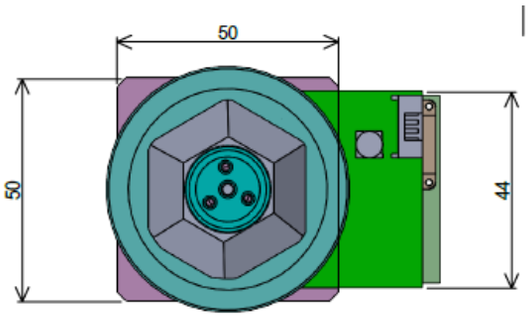
※ ミラー平面度は λ=632.8nm での値。反射率は波長 λ、入射角 45° での値。

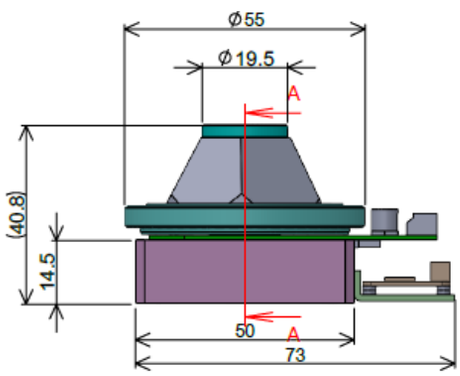
外観と外形寸法図　PSF4040-E50・PSF4223-F12・PSI1040-E50

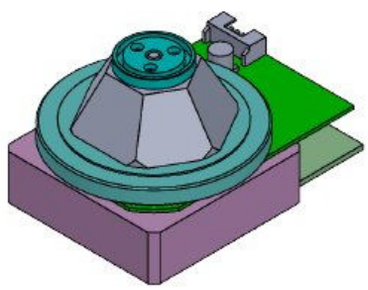
PSF4040-E50　6面ラスターミラー搭載

UNIT: mm



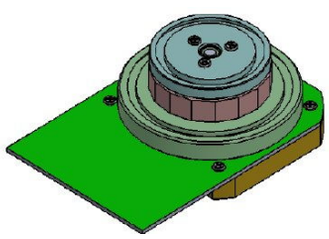




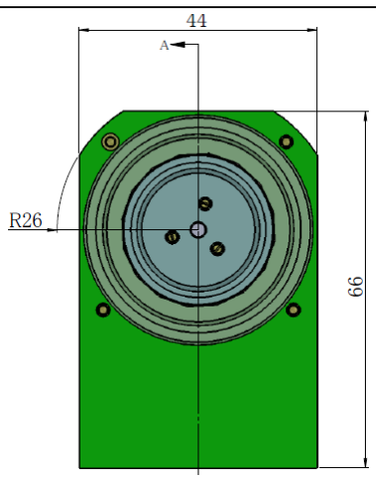


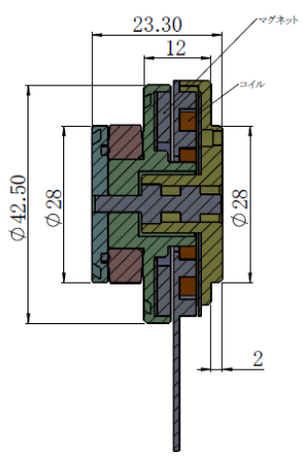
PSF4223-F12　16面ミラー・コアレス扁平モーター

UNIT: mm



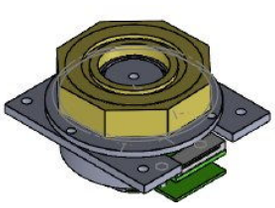


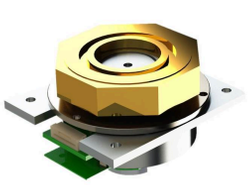


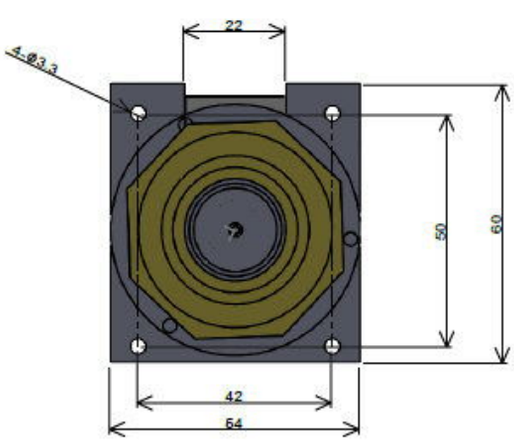


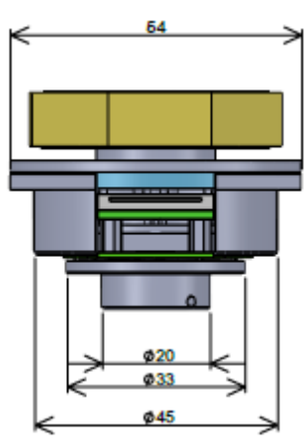
PSI1040-E50　鉄芯アウターロータ式

UNIT: mm









DRIVER & CONTROLLER

ピッカー用ドライバ構成

1軸 Mini Driver、2軸 Driver、2軸 Slot Type Driver、16軸 Driver を用意しています。16軸 Driver は 8軸／12軸／16軸の拡張ボードに対応します。

ドライバ SPECIFICATIONS

型式	1軸 Mini Driver	2軸 Driver	2軸 Slot Type Driver	16軸 Driver
軸数	1軸	2軸	2軸	16軸
質量	90g	200g	99g (with heatsink)	
外観寸法	72mm X 44.3mm X 29.8 mm	106.5mm X 78mm X 25mm	116.5mm X 77.5mm X 13.5mm	Backboard Size 185mm X 125mm
その他特長	拡張ボードにより 8軸／12軸／16軸に対応			

拡張ボード EXPANSION BOARD

型式	8軸拡張ボード	12軸拡張ボード	16軸拡張ボード
軸数	8軸	12軸	16軸
外観寸法	105mm X 125mm	155mm X 125mm	185mm X 125mm

構成例





筐体入りドライバと基板



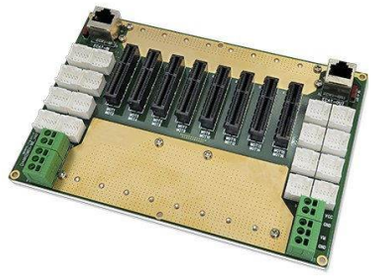
モジュール実装状態



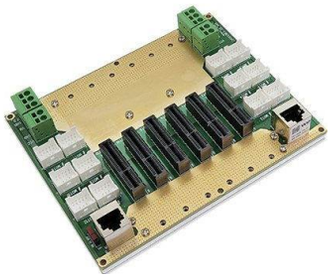
筐体入り



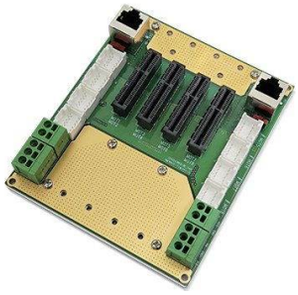
拡張カード形状



バックボード



バックボード（別アングル）



バックボード（コネクタ側）

VCM Driver（PWM driver / Linear driver）

VPD-101（PWM driver）と VLD-102（Linear driver）を用意しています。VPD-101 は Incremental encoder の位置をフィードバックし、デジタル位置制御および速度制御を行います。専用 PC ソフトウェアは VPD-101 PC Manager ／VPD-201 PC Manager。

VPD-101 VCM PWM ドライバ

VPD-101ドライバは１軸構成。VPD-101はIncremental encoderのPositionをFeedbackし、軸に対しデジタル位置制御及び速度制御を行う。

- 小型化VCM ドライバ。
- PID Control及びIIR filter Algorithm。
- USB (Serial over USB)又はRS-232、RS－485。
- Pulse/Direction feedback。
- DI/D0/AI System。
- Data Recording。

型式別仕様 SPECIFICATIONS

型式	VPD-101	VLD-102
形式	PWM ドライバ	リニアドライバ
軸数	1軸	
質量	80g	117g
通信	USB (Serial over USB) / RS232 / RS485	USB (Serial over USB) / RS232 / RS485
駆動電圧	24V – 36V [±10%]	-12V, ＋12V [±10%]
最大電流	3A	3A
ボーレート	115200 bps	115200 bps
伝送コード	ASC II	ASC II
データ長	8 bit	8 bit
ストップビット長	1 bit	1 bit
パリティチェック	None	None
専用プログラム	VPD-101 PC Manager	VPD-201 PC Manager
消費電力	108W	72W
外観寸法	65 mm x 50 mm x 28mm	86 mm x 70 mm x 22 mm
動作温度/湿度	0 to +50℃	0 to +50℃
湿度範囲	0 to 80%（保存湿度）	0 to 80%（保存湿度）
保管温度/湿度	-20℃ to +70℃	-20℃ to +70℃

サーボドライバ

当社モータと組み合わせて使用できるサーボドライバ。仕様の詳細はお問い合わせください。

Platinum ／ Titanium

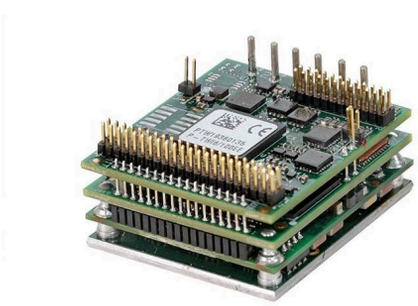
Platinum は基板単体および積層基板の形状で、機種により Safe IO 付と Safe IO 無しがある。Titanium Solo CAS はベースプレート付きの積層基板形状。

多軸ドライバ・拡張カード

筐体入りの多軸ドライバと、拡張カード形状のもの。

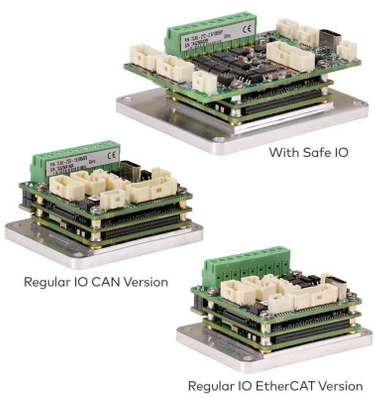
Platinum Twitter

ピンヘッダ付の積層基板。



Titanium Solo CAS

Safe IO 付／Regular IO CAN／Regular IO EtherCAT の 3 タイプ。



Falcon WE2A-D048



赤筐体。スタックタイプは 4／6／8／10／12 軸。

Merlin WEM-D048



筐体入り。

Pixie Pulse WEM-D048



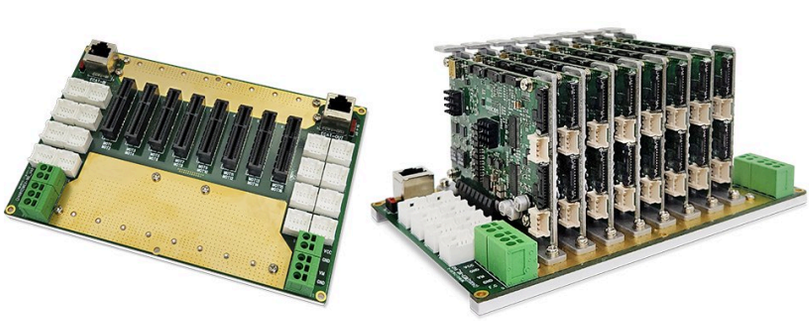
筐体入り。

Swallow WE2S-D024



拡張カード形状。

Swallow WEX-16E



バックプレーンにモジュールを実装するラック形式。

電磁モータ

CH.03

MICRO PARTS PICKING

微細部品ピッキングシリーズ MPPS

テクノハンズが創業以来培ってきたモーター技術を活かし、微小部品の高精度ピッキングを提供いたします。高精度位置決め制御、3D計測、画像処理など、ピッキングシステムに必要な機能を、メカ・電気・ソフトウェアまで社内一貫で製造しています。

特長 FEATURES

一　ピッキング部に弊社製 超音波モータを採用。無振動・無発熱にてピッキング可能。

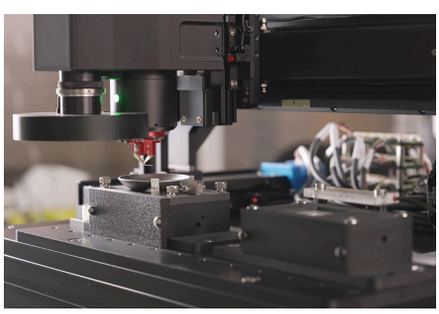
二　グリッパー先端への微小部品付着除去機能搭載。特許出願中の当社独自機能。

三　オプションにて3D計測機能(TGH-1021)搭載可能。部品断面形状、幅、高さ測定可能。

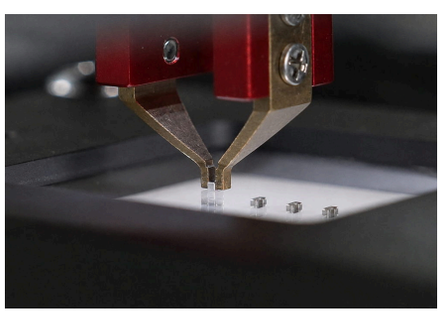
用途 APPLICATION

- 微小部品のピッキング、選別、配列
- プローブピン、チップ部品、微小レンズ 等
- 生産性、品質の向上
- 連続稼働の実現、手作業によるミスの軽減

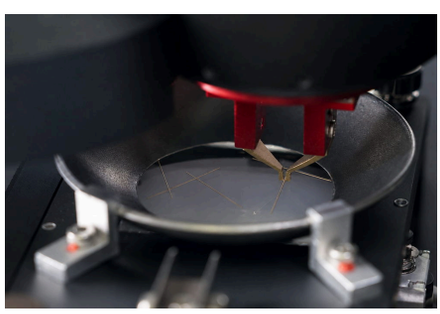
ピッキング事例 EXAMPLES



ピン部品の把持と観察



チップ部品のピッキング



ウエハリング上のピン部品のピッキング

この章の構成

微小部品ピッキングシステム　MPPS	3-02
ピン系部品選別整列システム	3-03
MPPS 標準ソフトウェア	3-04
TGH series 搭載機能一覧・コントローラ	3-05
グリッパーヘッド　TGH-1011・TGH-1031	3-06
3Dカメラ内蔵グリッパーヘッド　TGH-1021	3-07
ピンセット用 AVW ユニット　TPA-1001	3-08
ユニバーサルロボット用 MPPS ユニット	3-09

MPPS - *Micro Parts Picking System*

「精密×迅速　微小部品を正確に搬送」

部品分離・部品認識・ピッキング・部品付着除去・整列までを１台で行う卓上システム。

特長　FEATURES

一　エリアカメラ（画像処理機能）にて部品品種、方向を選別可能。

二　グリッパー先端への部品付着除去機能搭載。

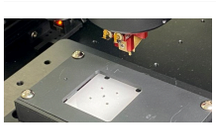
三　グリッパーに超音波モータ採用により、ピッキング時、無振動・無発熱。

四　用途に合わせグリッパー（TGHシリーズ）搭載可能。

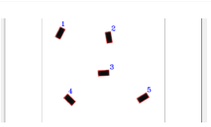
MPPS　卓上型ピッキングシステム　仕様　SPECIFICATIONS

供給電源	AC90-200V　/　2A
X軸	ストローク：250mm　/　分解能：0.1μm
Y軸	ストローク：100mm　/　分解能：0.1μm
Z軸	ストローク：100mm　/　分解能：0.1μm
θ軸	ストローク：180°　/　分解能：0.0024°
タクトタイム	平均6秒　/　1個
搬送ローダー	搬送方式：ピッキング　/　整列方式：水平置き整列
部品認識カメラ	画素数：4000x3000（カラー）　/　視野範囲：30x30mm
ピッキングカメラ	画素数：1312x816（カラー）　/　視野範囲：画角40°
グリッパー	最大開き幅：5mm　/　推力：35〜90ｇ　保持力150g

処理の流れ　PROCESS



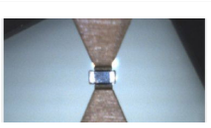
01 部品分離
微振動によりバラ積み部品を分離。



02 部品認識
エリアカメラにて部品位置・形状を認識。



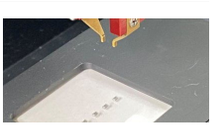
03 ピッキング
超音波モータによる無振動・無発熱ピッキング。



04 マクロカメラ
ピッキング映像の確認が可能。

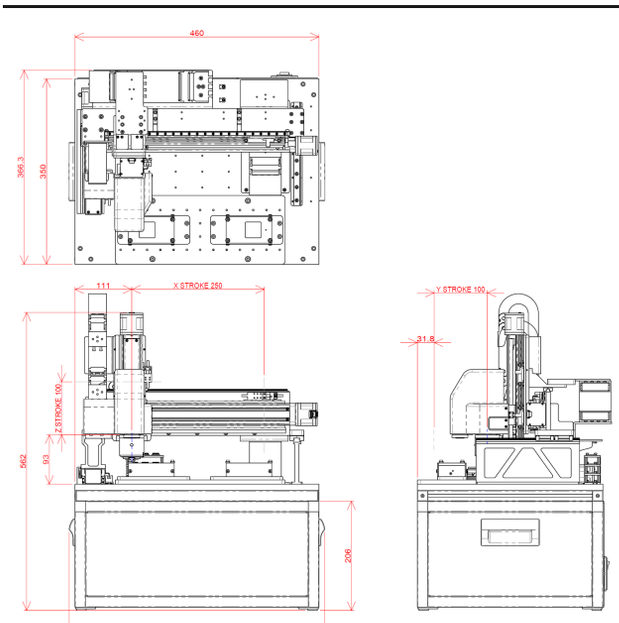


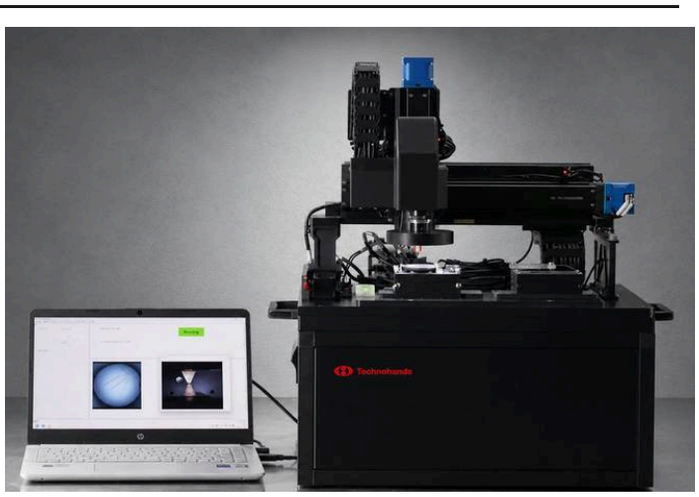
05 部品付着除去
部品付着除去機能により部品の正確搬送を実現。



06 整列
部品を定位置、定方向に高精度に整列。

外形寸法図　UNIT: mm





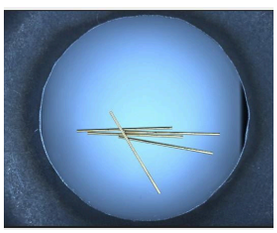
MPPS 装置全体（正面）　制御 PC にてピッキング状況をモニタリング

460×366.3×562mm、X ストローク 250・Y 100・Z 100、架台 482×206。

ピン系部品選別整列システム

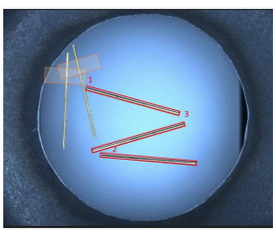
バラ置きされたピン系部品を選別整列します。グリッパーは TGH-1011 を搭載。チップ部品の選別整列にも対応します（タクトタイム・対応部品は下表）。

処理の流れ　PROCESS



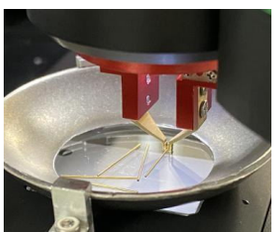
01 部品分離

振動によりバラ積み部品を分離。置き台の形状は客先対応。



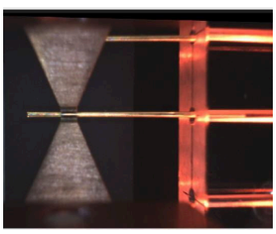
02 部品認識

エリアカメラにて部品位置・形状を認識。



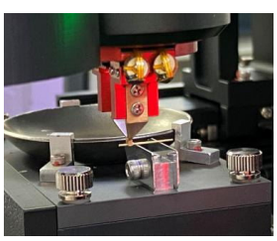
03 ピッキング

タッチ機能により正確に把持。超音波モータにより無振動・無発熱でピッキング。



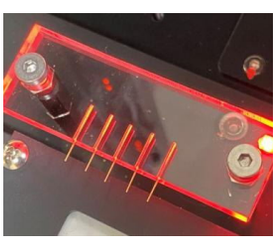
04 ピッキングカメラ

ピッキング映像を確認。



05 ピン水平補正

部品の再ピッキングにより水平な把持を実現。



06 整列（挿入）

部品を定位置、定方向に高精度に整列。整列皿の形状は客先対応。

※ 上記の各工程に加え、部品付着除去機能 AVW によりグリッパー先端への部品付着を除去し、部品の正確搬送を実現します。

ハード仕様　SPECIFICATIONS

タクトタイム	平均6秒 / 1本
X軸	ストローク：250mm / 分解能：0.1μm
Y軸	ストローク：100mm / 分解能：0.1μm
Z軸	ストローク：100mm / 分解能：0.1μm
θ軸	ストローク：180° / 分解能：0.0024°
部品認識カメラ	画素数：4000x3000（カラー） / 視野範囲：30x30mm
ピッキングカメラ	画素数：1312x816（カラー） / 視野範囲：画角40°
グリッパー	最大開き幅：5mm / 推力：35〜90ｇ / 保持力150g
対応ピン径	20μm ＜
対応チップ部品	0402＜
電源	AC90-200V / 2A

MPPS 標準ソフトウェア

特長 FEATURES

一　プログラム実行中に、各種情報の確認が可能。

二　アライメント測定により、微小部品の正確なピッキング処理を実現。

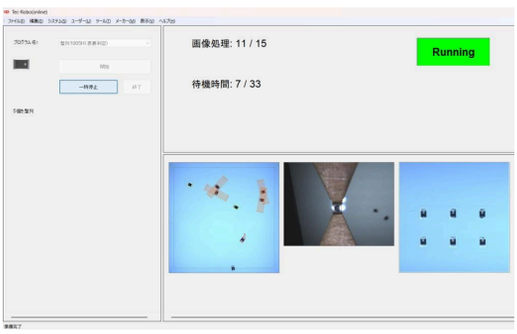
三　部品登録時に、ピッキング処理の確認が可能。

四　簡単なプログラムにて、ピッキング処理が可能。

五　AI機能により、最適な順番でのピッキング処理を実行。

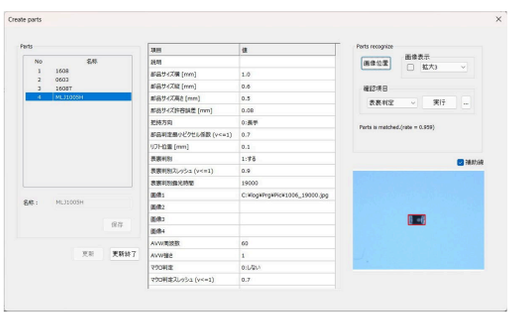
六　オフラインにて、プログラムと保管位置の編集が可能。

画面 SOFTWARE



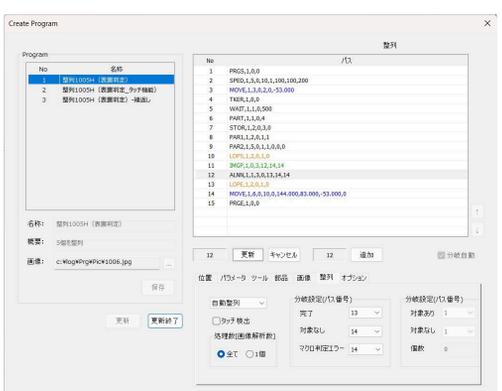
メイン画面

プログラム実行中の進行状況、部品認識＆ピッキング状態を確認できます。



部品登録

部品名とパラメータを設定し、プログラムを実行することなく、部品の認識状態（外形判定。チップ部品は表面判定も）を確認できます。



プログラム作成

プログラム名とパスを設定。画像＆整列処理コマンドには必要なコマンドが組み込まれているため、簡単にパスを作成できます。

アライメント

供給部、保管部の底面をタッチ機能にて測定し、位置と傾きを取得することで、正確なピッキング処理を実現できます。

保管位置登録

保管名と位置を設定し、多点パラメータ（方向、個数、ピッチ）を入力することで、一括で保管（整列・挿入）位置を作成できます。

COMMAND

- 位置指定、速度
- パラメータ
- 部品名、保管名
- 画像処理
- 整列（挿入）処理
- ツール

Micro Parts Picking Tool

「ミスゼロの自動化選別　完璧な整列を実現」

お客様が特殊用途で使用中のピンセットを、そのまま自動化できます。ヘッドに回転モータの付いたタイプ（M）も用意しています。

測定機能　MEASUREMENT

部品外形寸法、形状向き、組付け、CR値計測など多岐にわたる用途に対応。

- 外形寸法計測と選別
- 形状向き選別
- 組付け
- CR値計測＆選別（マルチメーター）

TGH series 搭載機能一覧　LINEUP



TGH-1011
TULAグリッパー・タッチセンサ搭載



TGH-1021
非接触3Dカメラ内蔵

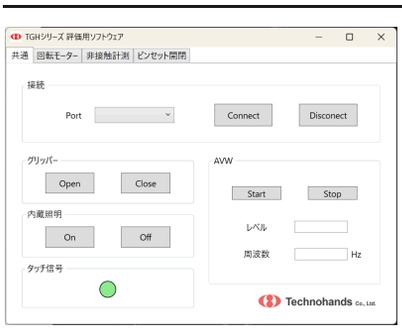


TGH-1031
タッチセンサ搭載

機能	内容	TGH-1011	TGH-1021	TGH-1031
TULAグリッパー	微小部品ピッキング可能	○	○	
タッチセンサ	部品供給部の高さ測定可能	○		○
非接触3Dカメラ	部品形状及び部品供給部の計測		○	
マクロカメラ	ピッキング時、部品の確認可能	○	○	○
AVWユニット	微小部品付着除去機能	○	○	○

※TGHシリーズはMPPS(微小部品ピッキングシステム)に搭載可能。　※AVW: Anti Van der Waals force

TGHシリーズ コントローラ　CONTROLLER



TGH 単体での動作確認が可能な評価用ソフトウェア。

TGHシリーズ専用に設計されたコントローラ。USB経由のDLL制御、RS-232Cコマンド制御に対応し、お客様の環境に合わせた柔軟な運用が可能。

用途	コントローラ	接続ヘッド ／ 上位機器
ロボット用（ヘッド＆コントローラー一体型）	TGHC-1000	TGH-1011 ／ PC・PLC（USB・232C）
卓上システム用	TGHC-2000	TGH-1011 / TGH-1021 / TGH-1031、θモータ付 TGH-1011(M) / TGH-1021(M) / TGH-1031(M) ／ PC・PLC（USB・232C）

TGH-1011 / TGH-1021

TGH-1011　グリッパーヘッド

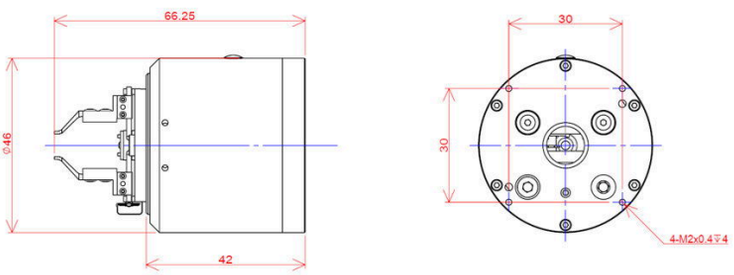
UNIT: mm



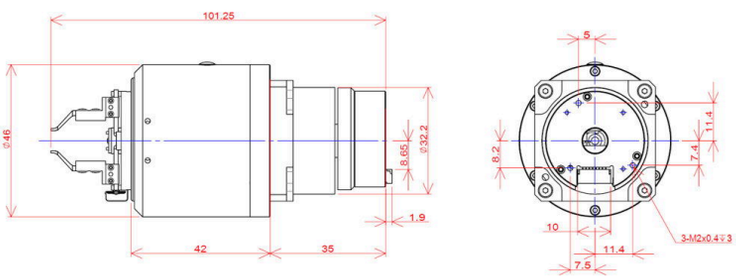
TULAグリッパー・タッチセンサ・マクロカメラ・AVWユニットを搭載した標準ヘッド。部品供給部の高さをタッチセンサで測定する。

TULAグリッパー	タッチセンサ	マクロカメラ	AVWユニット
○	○	○	○

※ヘッドに回転モータを付けた TGH-1011(M) も用意されている。
※MPPS（微小部品ピッキングシステム）に搭載可能。



TGH-1011　ϕ46×66.25、本体 42、取付 4-M2×0.4 深4



TGH-1011(M)　回転モータ付、ϕ46×101.25＝42＋35、3-M2×0.4 深3

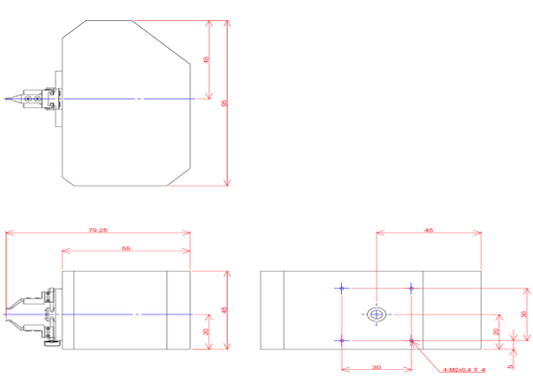
TGH-1021　3Dカメラ内蔵グリッパーヘッド

UNIT: mm

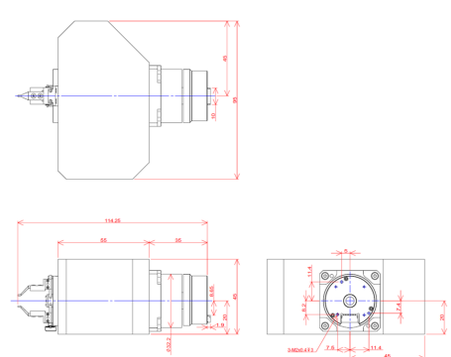


TGH-1011 のタッチセンサに代えて非接触 3D カメラを搭載したヘッド。詳細は次頁。

TULAグリッパー	非接触3Dカメラ	マクロカメラ	AVWユニット
○	○	○	○



TGH-1021　95×45×79.25、本体 55



TGH-1021(M)　回転モータ付、95×45×114.25＝55＋35、3-M2×0.4 深3

TGH-1021

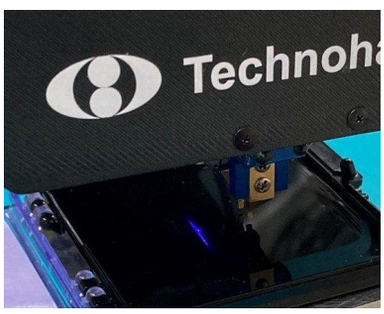
3Dカメラ内蔵グリッパーヘッド。

三角測量方式のラインレーザーで、ワークの幅・高さと部品供給面の高さを非接触で計測。その値を基に供給面との距離を調整してピッキングする。

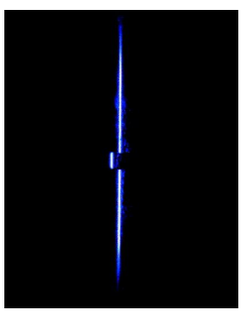


TGH-1021　3Dカメラ内蔵グリッパーヘッド

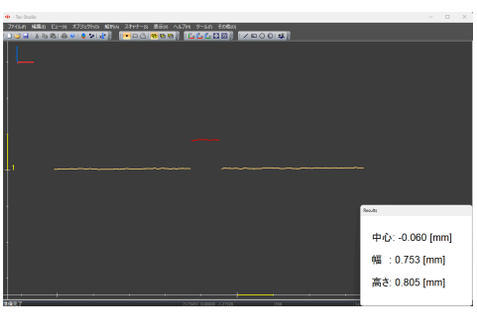
構成　COMPOSITION



ラインレーザー照射中の先端



センサカメラ映像



点群処理画像と寸法計測　中心 -0.060／幅 0.753／高さ 0.805mm

3D計測　TGH-1021　3D MEASUREMENT

一　ラインレーザーにて 3D 計測。

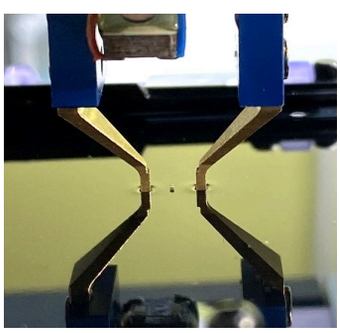
二　ワーク幅・高さの計測が可能。

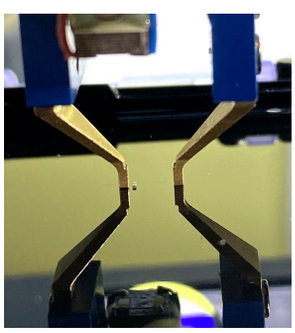
三　部品供給面の高さを計測。

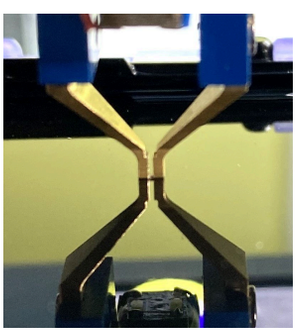
四　ゲル状供給面などタッチセンサで計測できない面にも対応。

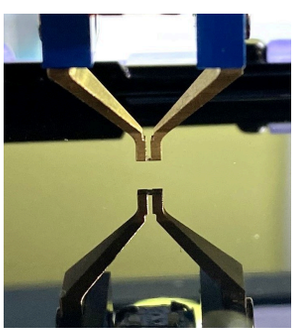
対応波長	450nm（クラス2A）
測定範囲	Z軸：8mm　/　X軸：7mm
Z軸分解能	6μm
X軸分解能	7μm
TULAグリッパー	○
非接触3Dカメラ	○
マクロカメラ	○
AVWユニット	○

用途　ゲル状供給面からのピッキング　APPLICATION









例：ゲル状供給面の場合

タッチセンサでは供給面を計測できず、先端が供給面に接触したまま部品を取りこぼすおそれがある。

3D計測データを基にピッキング

非接触で算出した供給面の高さを基に距離を調整し、供給面に触れずに接近・把持・持ち上げを行う。

※ヘッドに回転モータを付けた TGH-1021(M) も用意されている。外形寸法図は前頁を参照。
※MPPS（微小部品ピッキングシステム）に搭載可能。

TPA-1001

ピンセット用 AVW ユニット。「精密作業の救世主 『くっつく』に悩まない」

市販ピンセットに取り付け、微小部品がピンセット先端に付着してしまう力を除去する手作業用ユニット。

TPA-1001 ピンセット取付

特長 FEATURES

一 微小部品がピンセット先端に付着してしまう力を除去。

二 「ボタンを押すだけ」の簡単動作。

三 フットスイッチも使用可能。

四 タックの強さ、周波数を最適値に可変可能。

五 ピンセット（標準サイズ）取付可能。

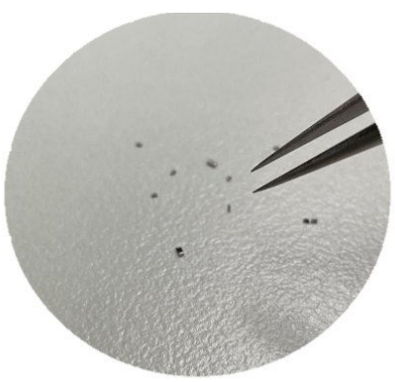
六 ユニット重量 13g の軽量設計。

※AVW は Anti Van der Waals force の略。
※ピンセットは付属しません。



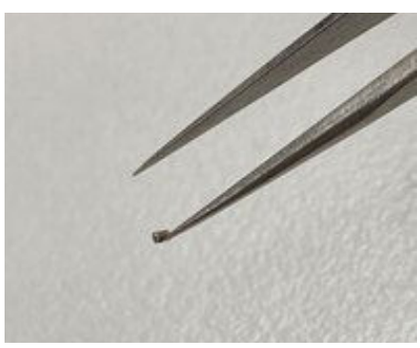
市販ピンセットへの取付部　ユニット重量 13g

使い方 PROCESS



① ピッキング

微小部品をピンセットで摘む。



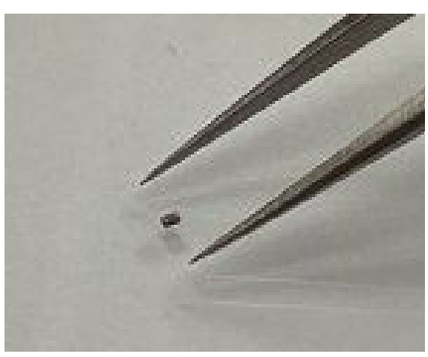
② 微小部品先端付着

部品が先端に付着して離れない。



③ AVWユニット ボタン押下

ユニットのボタン（またはフットスイッチ）を押す。



④ 先端付着除去

部品が先端から離れ、狙った位置へ置ける。

ユニバーサルロボット用 MPPS ユニット

ユニバーサルロボット用の微小部品ピッキンググリッパー。

特長 FEATURES



一 グリッパーに弊社製超音波モータを採用。無振動・無発熱ピッキングが可能。

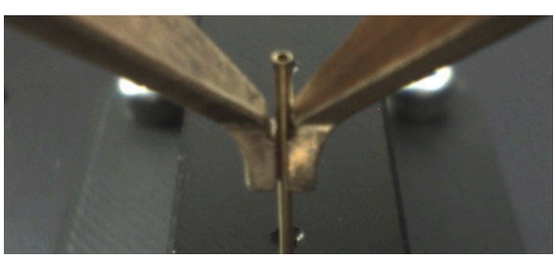
二 グリッパー中央にピッキングカメラを内蔵し、ピッキング時の映像確認が可能。

三 オプションにて画像処理機能、3D計測機能搭載可能。

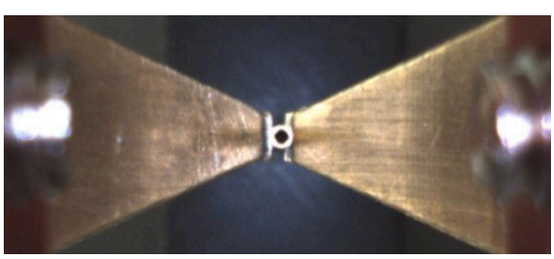
四 ユニバーサルロボットの仕様に合わせてグリッパーのカスタマイズが可能。

グリッパー	超音波モータ
分解能	0.1μm
推力 / 保持力	35〜90gf / 150gf
内蔵カメラ	画素数：1312x816（カラー） / 視野範囲：画角 40°

ピッキングカメラ映像 CAMERA

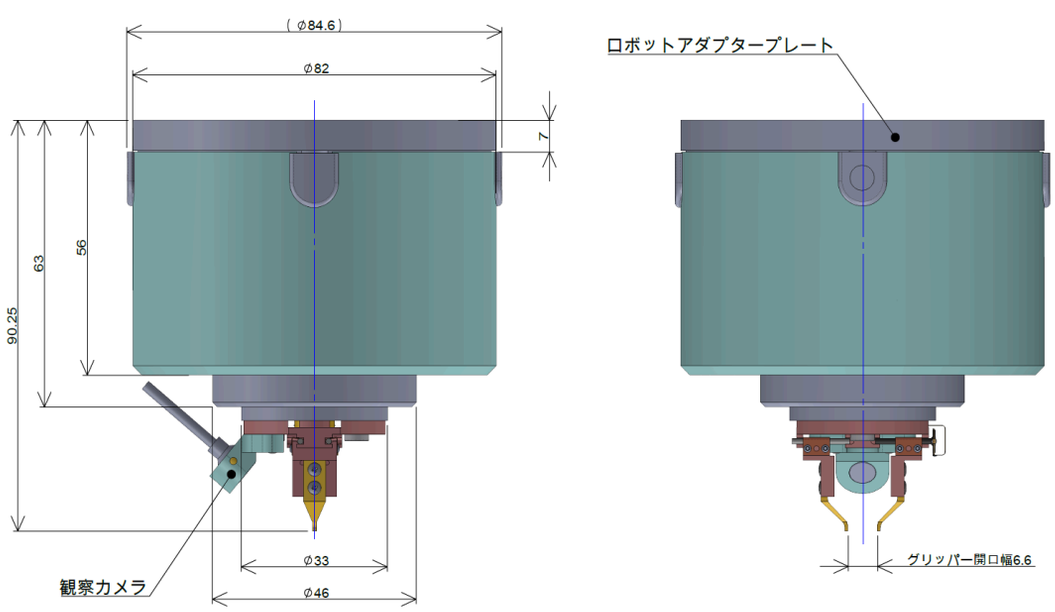


プローブピンの把持



微小部品の把持

外形寸法図 UNIT: mm



φ84.6／φ82×90.25mm、グリッパー開口幅 6.6、観察カメラ・ロボットアダプタープレート付。

CH.04

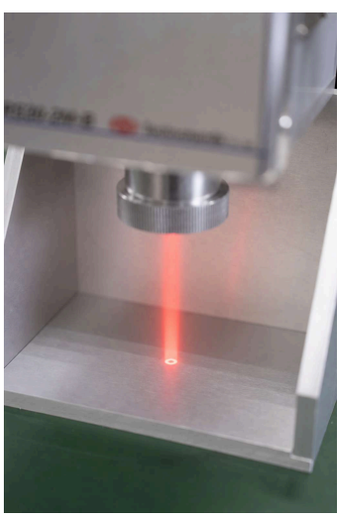
LASER BEAM ROTATOR

Laser Beam Rotator for Helical Drilling　LBRS シリーズ

「光が描く、精密な螺旋」
レーザー×ヘリカルドリリング　微細加工の新領域へ

高アスペクト比微細孔加工機搭載用レーザー加工ヘッド。回転したまま電気的に穴径・照射角度を可変し、レシピで多種連続加工に対応します。

微細孔加工　MICRO-HOLE DRILLING



穴径　**φ10μm〜1mm**

アスペクト比　**最大20**

テーパ角度制御

オプション　OPTION

レーザー発振器に合わせて光学素子の波長変更対応。

傾き角度、穴径等に合わせて光学素子の変更対応。

加工機構成時のサポート対応（前置光学系等）。

APPLICATION

- Milling
- Trepanning
- Helical drilling
- 高アスペクト比微細孔
- 垂直孔・テーパ／逆テーパ孔
- 同一径丸孔の多数穿孔
- 溶接・表面処理のウォーブル加工

独自技術　CORE TECHNOLOGY

新規開発
大口径中空コアレスモータ

高速回転　max 12,000rpm

長寿命

低振動

新規設計
ハウジング

専用設計の光学素子

ユニット構成により容易なメンテナンス

新規開発
コントローラ

独自の4モータ同期機構

専用ソフトウェアによる穴径、アスペクト比設定可能

レシピ機能による多種連続穴あけ加工

この章の構成

Laser Beam Rotator LBRS シリーズ 概要／独自技術　4-01

光学系組み合わせラインナップ　LBRS-2M-A・LBRS-2M-B　4-02

4軸レーザービームローテータ　LBRS-4M-AB　4-03

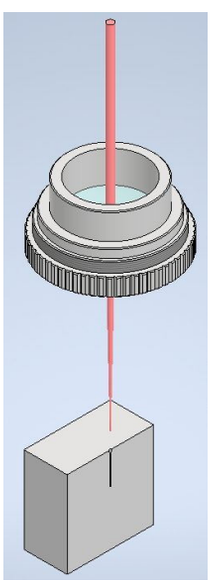
LBRS-2M-A / LBRS-2M-B

光学系組み合わせラインナップ（加工方式別）

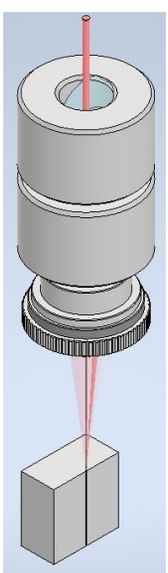
加工方式と型式 LINEUP

加工方式	型式	機能	特長
Percussion（レンズ集束）	—	—	穴がテーパになる。深くなるほど加工速度が低下する。
Milling	**LBRS-2M-A**（Type A）	照射点にて傾き照射。	穴径は照射スポットに準じる。
Trepanning	**LBRS-2M-B**（Type B）	穴径の設定。	ビームスポットよりも大きな穴が加工できる。
Helical drilling	**LBRS-4M-AB**（Type A＋B）	穴径と穴壁面角度の設定。	ソフトウェアにて設定できる。

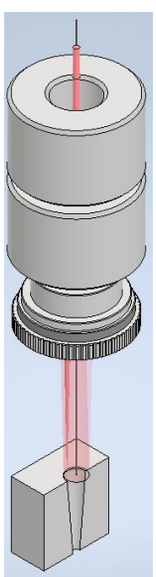
加工原理 OPTICAL PRINCIPLE



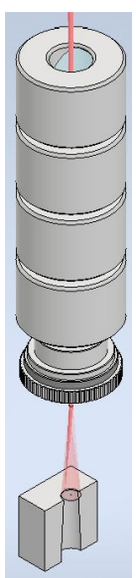
Percussion
レンズ集束



Milling
LBRS-2M-A／Type A



Trepanning
LBRS-2M-B／Type B



Helical drilling
LBRS-4M-AB／Type A＋B

LBRS-2M-A

2軸／Milling（Type A）

照射点にて傾き照射を行う Type A モデル。穴径は照射スポットに準じる。

LBRS-2M-B

2軸／Trepanning（Type B）

穴径を設定できる Type B モデル。ビームスポットよりも大きな穴が加工できる。

LBRS-4M-AB

4軸レーザービームローテータ。

高アスペクト比微細孔加工機に搭載するレーザー加工ヘッド。Type A（照射傾き）と Type B（穴径制御）を組み合わせ、穴径と穴壁面角度の両方を設定できる。

LBRS-4M-AB　4軸／Helical drilling（Type A＋B）

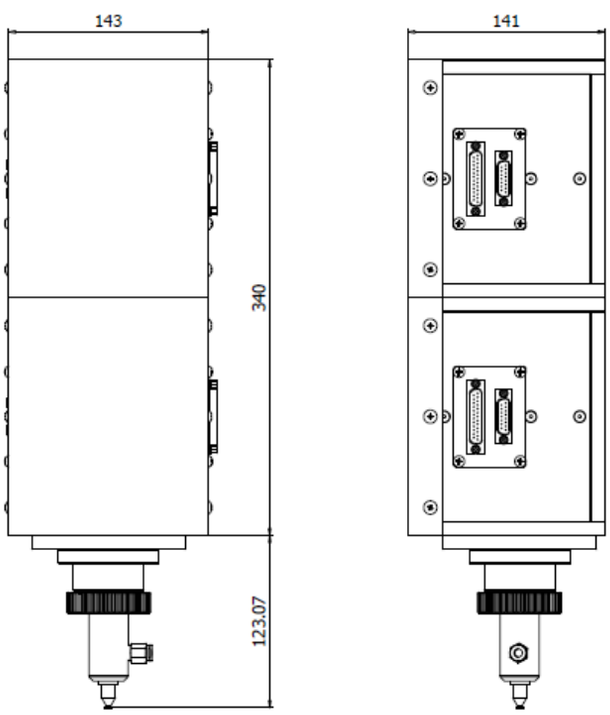
仕様　SPECIFICATIONS



LBRS-2M-A と LBRS-2M-B を上下に連結した Type A＋B 構成（架台付）と LBR Controller。

名称	4軸レーザービームローテータ
型式	LBRS-4M-AB
モータ機構	3相ACサーボモータ
分解能	0.025deg
最高速度	1,000~12,000rpm
中空径	φ31
対応波長	355nm
焦点距離	100mm
照射傾き角度	0~3.5°
穴径制御	0~φ1.8mm
穴径	φ10μm〜1mm
アスペクト比	最大20
同期機能	テーパ/逆テーパ選択

外形寸法図　UNIT: mm



143×141×340mm、ヘッド突出 123.07mm。

装置構成と使用方法

レーザー発振器、搭載用架台、前置光学系との組み合わせにて微細穴あけ加工装置を構成する。

REQUIRED ELEMENTS

一　前置光学系：波長板（偏波面の最適化）

二　前置光学系：ビームエキスパンダ（集束スポットの最適化）

三　前置光学系：コリメータ（ビームウェスト位置調整）

四　前置光学系：レーザー光アッテネータ（照射パワーの最適化）

五　ヘッド上下機構：集束焦点位置調整

※当社にてレーザービームローテータ単体のみならず、上記構成の検討も可能。

CH.05

OPTICAL ENCODER

Tiny and High resolution Encoder　インクリメンタル／アブソリュート

超小型・高分解能の光学反射式エンコーダ。
ヘッドとスケールの組合せで構成します。

光学反射式エンコーダ TA シリーズは、インクリメンタルエンコーダにインターポレータ機能を付加することで、リニア／ロータリスケールとの組合せにて超小型・高分解能のエンコーダを実現しております。また、エンコーダセンサー部とインターポレータを一体型にした「TAi」を準備しました。

位置制御などに極小スペース向けのセンサーとして活躍。より小型化を商品化するために、お客様のニーズに対応させて頂きます。

この章の構成

INCREMENTAL

TA シリーズの原理と構成 5-02

エンコーダヘッド　TA-200 ／ TAL-200 ／ TAi-200 ／ TAR-200 5-03

リニアスケール　S80L 系 ／ ロータリスケール　S80R 系 5-06

接続ケーブル　SECA ／ SECB 5-06

エンコーダとスケールの選択 5-07

ABSOLUTE

エンコーダヘッド　TIL-205 ／ TIR-205 5-08

スケール　S205L130N ／ S256R23N 5-09



TA series

完全正弦波出力だから、任意の逓倍が効く。
10×15×1.66mm の薄型光学ヘッド。

光学式エンコーダセンサヘッドからの LED 光をスケールに反射させ、スケールのパターンの違いをディテクタで検出し、完全正弦波信号を出力します。A 相・B 相出力が完全正弦波信号のため、逓倍器による任意の逓倍数設定で高分解能を実現しました。

特長 FEATURES

一 小型薄型光学センサヘッド（10×15×1.66mm）を実現

二 逓倍数を 200 倍まで任意に選択可能

三 光学反射式で正弦波出力波形もモニター可能

四 スケールとのギャップが 0.75±0.25mm で取付けが容易

五 細かなゲイン調整を可能にする Auto Calibration 機能搭載

六 A 相・B 相のインクリメンタルライン上に Z 相を設けており、スケールは幅狭且つ薄型を達成

七 シールド対策を施した 6 層の RFPCB（t=0.1mm）採用でノイズ対策強化

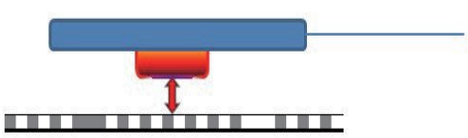
八 スケールにはガラススケールに加えニッケルスチールと PET フィルムを用意

分解能 RESOLUTION

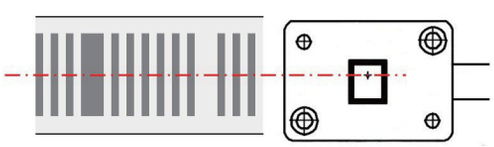
光学ヘッドの出力波形が完全正弦波の為、高分割の逓倍が可能になっています。TA リニアシリーズエンコーダは任意に 200 逓倍することができ、標準リニアスケールは 80μm ピッチ、200 逓倍で 0.4μm になります。お客様ご自身で 4 逓倍いただくことで 0.1μm の高分解能を得ることができます。TAR ロータリエンコーダも任意に 200 逓倍でき、標準ロータリスケールで 3,600 パルスを選択することで分解能が 0.0005° となり、さらに 4 逓倍で 0.00025° の分解能を得ることができます。

リニア標準ピッチ	80 μm
200 逓倍	0.4 μm
＋ 4 逓倍	0.1 μm
ロータリ 3,600 パルス	0.0005 °
＋ 4 逓倍	0.00025 °

原理 GAP 0.75±0.25mm

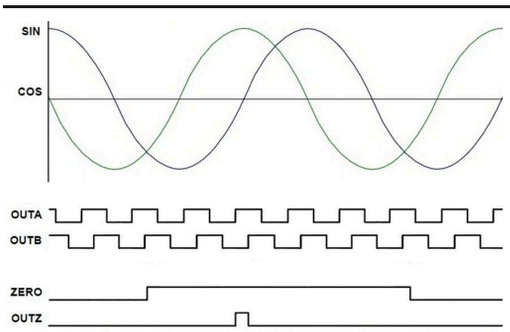


エンコーダとスケールを 0.75±0.25mm のギャップで対向させる。

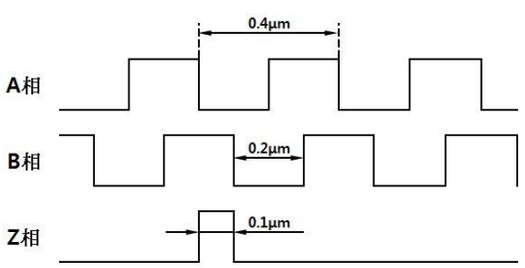


スケールのパターンの違いをディテクタで検出する。

出力波形 A+ A− B+ B− Z+ Z− RS422



ヘッド出力と逓倍器後の A・B・Z 相。



A±,B±,Z± の差動出力。最小分解能 0.1μm 時。

TA-200 / TAL-200
TAi-200 / TAR-200

用途に合わせて選ぶ、四つの光学ヘッド。

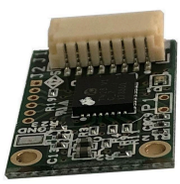
TA-200 はリニアスケールとロータリスケールの両方に使用できる標準ヘッド。TAL-200 はリミットセンサ（両端）を搭載し衝突を防止、TAi-200 はセンサと逓倍器を一体型に、TAR-200 はロータリ専用のヘッドです。



TA-200
リニア／ロータリ標準ヘッド



TAL-200
リミットセンサ付リニア



TAi-200
センサ・逓倍器一体型



TAR-200
ロータリ専用ヘッド

仕様

UNIT: mm / V / mA / ℃

項目	TA-200	TAL-200	TAi-200	TAR-200
方式	光学回析反射方式	光学回析反射方式	光学回析反射方式	光学回析反射方式
出力信号	RS422 準拠、差動	RS422 準拠、差動	RS422 準拠、差動	RS422 準拠、差動
最大出力電圧	5 V	5 V	3.3 V	5 V
逓倍数	1〜200 ※1	1〜200 ※1	1〜200 ※2	1〜200 ※1
ギャップ許容値	0.75±0.25	0.75±0.25	0.75±0.25	0.75±0.25
供給電源	DC5V±5%, max 50mA	DC5V±5%, max 50mA	DC5V±5%, max 100mA	DC5V±5%, max 100mA
コネクタ	JST SM08B-GHS-TB	JST SM10B-GHS-TB	—	JST SM08B-GHS-TB
外観寸法	10×15×1.66	—	—	—
動作温度／湿度	-10〜60°C, 90%RH 以下	-10〜60°C, 90%RH 以下	-10〜60°C, 90%RH 以下	-10〜60°C, 90%RH 以下
保管温度／湿度	-20〜80°C, 90%RH 以下	-20〜80°C, 90%RH 以下	-20〜80°C, 90%RH 以下	-20〜80°C, 90%RH 以下

結露無き事。動作温度・保管温度はいずれの型式も同一です。

型番呼称

MODEL NUMBER SELECTION

TA-200 /150-04

FPC 長さは 60、150、320mm から選択。分解能は 04、2、4、20、80（A 相・B 相が 0.4µm、2µm、20µm、80µm）から選択。

TAL-200 /150-04

FPC 長さは 150mm のみ。分解能は 04、2、4、20、80 から選択。9・10 ピンはリミットセンサ用。

TAi-200 /200

逓倍数は 1、4、20、40、200 から選択。※ TAi-200 の接続ケーブルは、お客様手配となります。

TAR-200 /900-04

パルス数は 500、900、3600 から選択。逓倍数は 1、4、20、40、200 から選択。

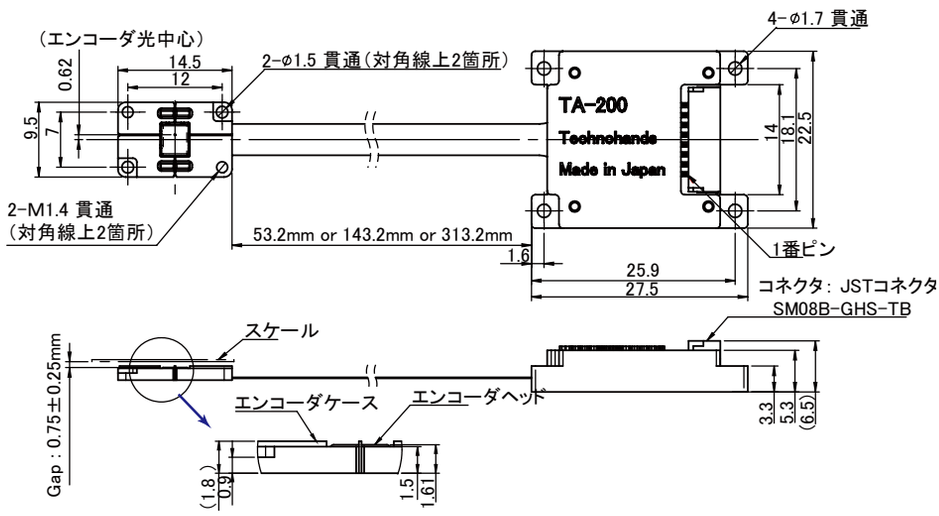
リニア標準ヘッド　TA-200・TAL-200

外観、外形寸法、逓倍数ごとの分解能と最高速度。寸法単位は mm、ギャップは全型式 0.75±0.25mm です。

TA-200

リニア／ロータリ標準　UNIT: mm





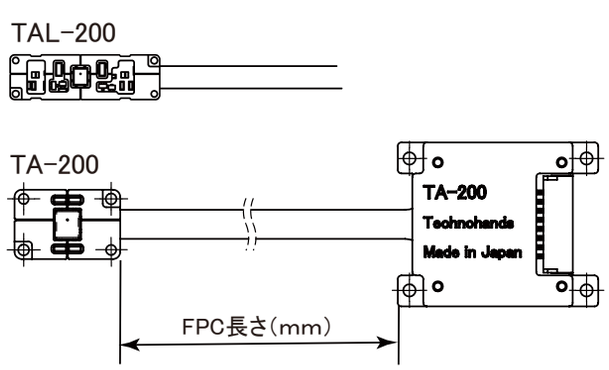
FPC 53.2／143.2／313.2mm、コネクタ JST SM08B-GHS-TB

逓倍数	分解能 ［μm］	最高速度 ［mm/sec］
1	80	9,600
4	20	9,600
20	4	9,600
40	2	9,600
200	0.4	3,200

TAL-200

リミットセンサ付　UNIT: mm





FPC 150mm、9・10 ピンはリミットセンサ用、コネクタ JST SM10B-GHS-TB

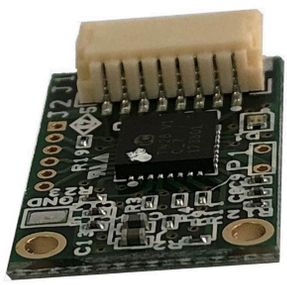
逓倍数	分解能 ［μm］	最高速度 ［mm/sec］
1	80	9,600
4	20	9,600
20	4	9,600
40	2	9,600
200	0.4	3,200

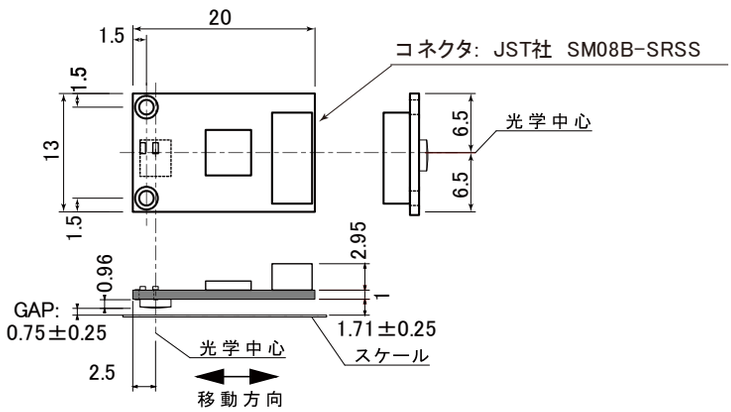
一体型ヘッドとロータリ専用ヘッド　TAi-200・TAR-200

遙倍器を内蔵した TAi-200 と、ロータリスケール専用の TAR-200。寸法単位は mm、ギャップは 0.75±0.25mm です。

TAi-200

センサ・遙倍器一体型　UNIT: mm





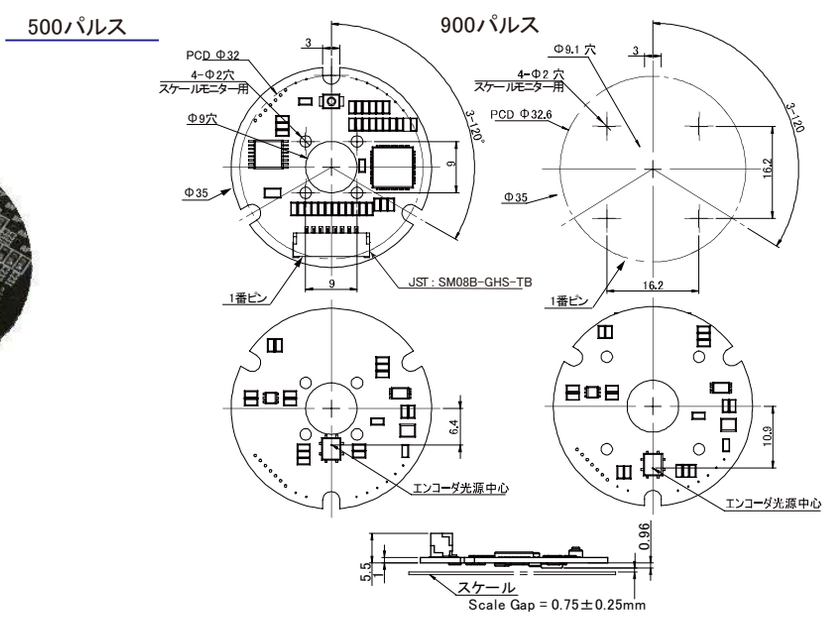
20×13mm、GAP 0.75±0.25、コネクタ JST SM08B-SRSS

遙倍数	分解能 [μm]	最高速度 [mm/sec]
1	80	9,600
4	20	9,600
20	4	9,600
40	2	9,600
200	0.4	5,000

TAR-200

ロータリ専用　UNIT: mm





500／900／3,600 パルス、PCD Φ32、コネクタ JST SM08B-GHS-TB

遙倍数	500 パルス [CPR]	900 パルス [CPR]	3,600 パルス [CPR]
1	500	900	3,600
4	2,000	3,600	14,400
20	10,000	18,000	72,000
40	20,000	36,000	144,000
200	100,000	180,000	720,000

最大速度 [rpm]（500／900／3,600 パルス順）：遙倍数 1〜40 → 14,400／8,000／2,000、遙倍数 200 → 4,800／2,667／667。

スケールの材質と特性　／　接続ケーブル

リニアスケールはストローク 15〜165mm、ロータリスケールは外径 φ16〜φ98 から選択。材質はニッケルスチール、ガラス、PET フィルムの 3 種類です。



リニア：ガラススケール



ロータリ：Ni スチールスケール



リニア：PET フィルムスケール

リニア スケール　　UNIT: mm

型式	ストローク	材質	厚さ	長さ	Z 相位置
S80L15N	15	Ni スチール	0.2	20	10
S80L15G	15	ガラス	1	20	10
S80L30N	30	Ni スチール	0.2	35	17.5
S80L30G	30	ガラス	1	35	17.5
S80L55N	55	Ni スチール	0.2	60	30
S80L55G	55	ガラス	1	60	30
S80L100N	100	Ni スチール	0.2	105	52.5
S80L100G	100	ガラス	1	105	52.5
S80L170N	165	Ni スチール	0.2	170	85

※3 標準スケールの Z 相パターン位置は中央、カスタム仕様で任意の位置に変更可能。
※ スケール長さのカスタマイズが可能。ガラスは 100mm まで。
※ PET フィルムスケール 300mm t = 2mm。円弧運動位置検出にも対応。

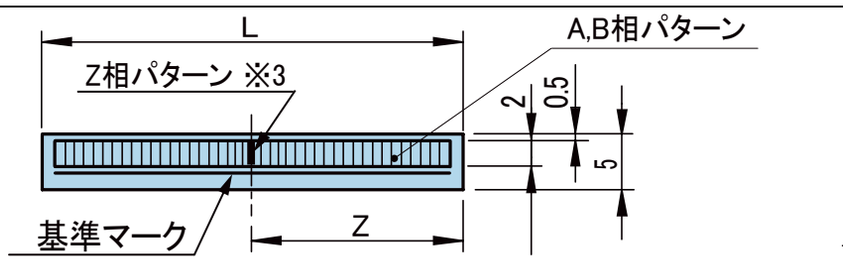
ロータリ スケール　　UNIT: mm / cpr

型式	パルス数	材質	厚さ	外径	内径	光学中心
S80R500N	500	Ni スチール	0.2	φ16	φ10	φ12.75
S80R500G	500	ガラス	1	φ16	φ10	φ12.75
S80R900N	900	Ni スチール	0.2	φ25.92	φ19.92	φ22.92
S80R900G	900	ガラス	1	φ25.92	φ19.92	φ22.92
S80R1200N	1,200	Ni スチール	0.2	φ36.5	φ24.5	φ30.56
S80R1200G	1,200	ガラス	1	φ35.9	φ27.5	φ30.56
S80R2000N	2,000	Ni スチール	0.2	φ56	φ47.93	φ50.93
S80R2000G	2,000	ガラス	1	φ56	φ46.7	φ50.93
S80R3600N	3,600	Ni スチール	0.2	φ98	φ80	φ91.68
S80R3600G	3,600	ガラス	1	φ98	φ78.5	φ91.67

材質特性

材質	膨張係数 [/℃]	温度 [℃]	反射率
Ni スチール	14.4×10E-6	20〜300	62%
ガラス	8.5×10E-6	20〜350	60%
PET フィルム	18×10E-6	-10〜50	65%

スケール パターン　　A・B 相パターン ／ Z 相パターン ／ 基準マーク



接続ケーブル　　9・10 ピンは TAL-200 のみ ／ 線径 AWG28・AWG30 ／ 標準長 1m・2m（特注可）

ピン	信号
1	GND
2	DC 5V
3	A+
4	A−
5	B+

ピン	信号
6	B−
7	Z+
8	Z−
9	LR ※
10	LL ※

L 寸法	TAL-200	TA-200／TAR-200
L = 1 m	SECB-01	SECA-01
L = 2 m	SECB-02	SECA-02

エンコーダとスケールの選択

使用目的に合わせてエンコーダ、スケールを選択ください。リニアスケールはストローク 20〜170mm、ロータリスケールは直径 16〜96mm から選択できます。

選択表

○ 対応　△ 条件付　– 非対応

項目		TA-200	TAL-200	TAR-200	TAi-200
リミットセンサ		–	○	–	–
スケール形状	リニア	○	○	△	○
	ロータリ	○	–	○	○
スケール材質	Ni スチール	○	○	○	○
	ガラス	○	○	○	○
	PET フィルム	○	△	–	–
ケースカバー無し		○	○	–	–

ガラスは、100mm まで。

選択のポイント

一 直線動作のときリミットセンサによるオーバーランを防止できます。

二 リニアスケールは、ストローク 20〜170mm から選択できます。

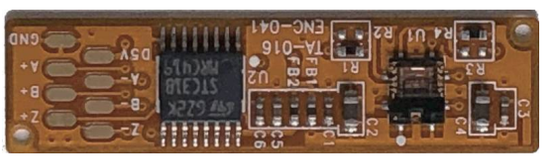
三 ロータリスケールは、直径 16〜96mm から選択できます。

四 スケール材質は、3 種類から選択できます。

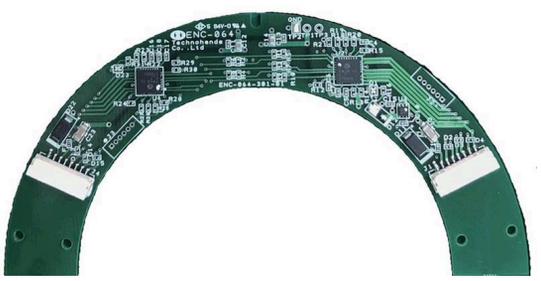
五 PET フィルムスケールは、円弧方向に取り付ける帯タイプです。

六 エンコーダのケースカバーなしも対応いたします。

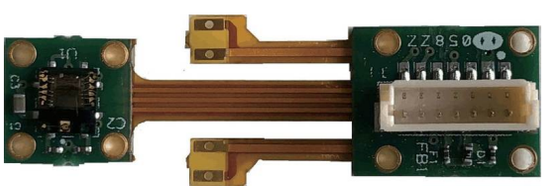
カスタム対応例　CUSTOM EXAMPLES



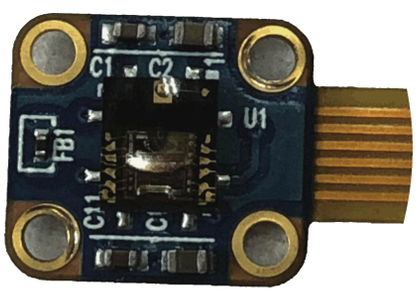
機器組込タイプ
32×8mm



大型モータ用ヘッド向け
円弧基板 110／80mm



超小型ヘッドタイプ
FPC 付



ケースカバー無し
TA-200 ／ TAL-200

お客様ニーズ実現へのカスタム対応例です。エンコーダのケースカバー無しにも対応いたします。

TIL / TIR-205

電源投入後、原点移動不要。
すぐに絶対位置動作ができる。

インターポレータ機能を内蔵した小型アブソリュートエンコーダです。アブソリュートトラックとインクリメンタルトラックを同じ光学ヘッドで検出しているため、高精度・高分解能での検出が可能です。ファクトリオートメーションとして生産現場で進むロボット化や、高機能・高精度化が進む自動化システムに活用できます。



TIL-205　アブソリュートリニア



TIR-205　アブソリュートロータリ

仕様　　BiSS / SSI　DC 5V ±10%

項目	TIL-205	TIR-205
用途	リニアエンコーダ	ロータリエンコーダ
分解能	インクリメンタルトラック 204.8µm	インクリメンタルトラック 256ppr
最大／最小分解能	**12.5 nm**	0.31 arcsec（最大逓倍 256[ppr]×2^14）
最高速度	**61.44 m/s**	**56,250 rpm**
方式	反射型、青色 LED 使用	反射型、青色 LED 使用
インターフェース	BiSS Slave または SSI Slave	BiSS Slave または SSI Slave
入出力信号	MA+/−（マスタークロック）、SLO+/−（スレーブ出力）、SLI+/−（スレーブ入力、BiSS モードのみ）	
最大クロック周波数	BiSS 20MHz、SSI 10MHz	BiSS 20MHz、SSI 10MHz
ステータス表示 LED	コネクタ側基盤に実装。緑色点灯：エラー無、赤色点灯：エラー有	コネクタ側基盤に実装。緑色点灯：エラー無、赤色点灯：エラー有
定格電圧	**DC 5V ±10%**	**DC 5V ±10%**
定格電流	75mA typ（無負荷時）、140mA typ（100Ω終端時）	75mA typ（無負荷時）、140mA typ（100Ω終端時）
外観寸法	**12×8×1.5（ケース無）**	—
動作温度／湿度	-10〜85℃／10〜85%（結露なきこと）	-10〜85℃／10〜85%（結露なきこと）
コネクタ	**JST 製 SM08B-SRSS**	**JST 製 SM08B-SRSS**

ピン配列（両型式共通）：1 GND ／ 2 +5V ／ 3 MA+ ／ 4 MA− ／ 5 SLO+ ／ 6 SLO− ／ 7 SLI+ ／ 8 SLI−。使用場所：屋内（腐食性ガス、塵埃のないこと）。

型番指定　　MODEL NUMBER SELECTION

TIL-205 /（FPC長）−（分解能 bit）

FPC 長：実際の長さは FPC 長＋10mm。分解能 ＝ スケールピッチ（0.2048mm）/ 2^(分解能 bit)。例）11bit ⇒ 0.2048mm / 2048 ＝ 分解能 0.1µm。リニアスケールは最大 6.71m まで対応可能。

TIR-205

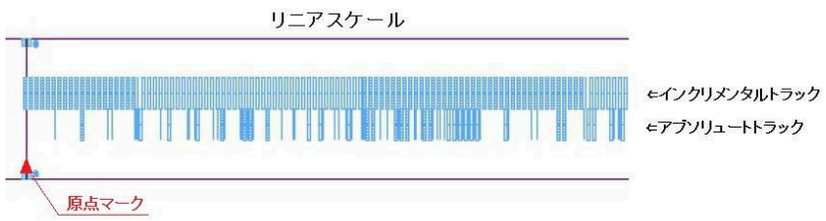
分解能は最大 22bit（8bit＋14bit）0.31arcsec まで設定可能。検出出力はシリアルデータで、データフォーマットは BiSS または SSI が選択可能。設定保存用の EEPROM を内蔵。

アブソリュート用スケールと動作環境

リニアスケールはインクリメンタルトラックとアブソリュートトラックを併せ持ち、原点マークを備えます。

スケール構造

SCALE PITCH 0.2048mm



S205L130N アブソリュート用リニアスケール



ストローク	130mm（スケール有効長）
材質	ニッケルスチール
厚さ	t = 0.2mm
その他特長	スケールピッチ 0.2048mm

型番指定：S205L（スケール有効長）（材質）。205 ＝ スケールピッチ 0.2048mm。実際のスケール長は、スケール有効長＋2mm。材質 N ＝ ニッケルスチール t ＝ 0.2mm。

S256R23N アブソリュート用ロータリスケール



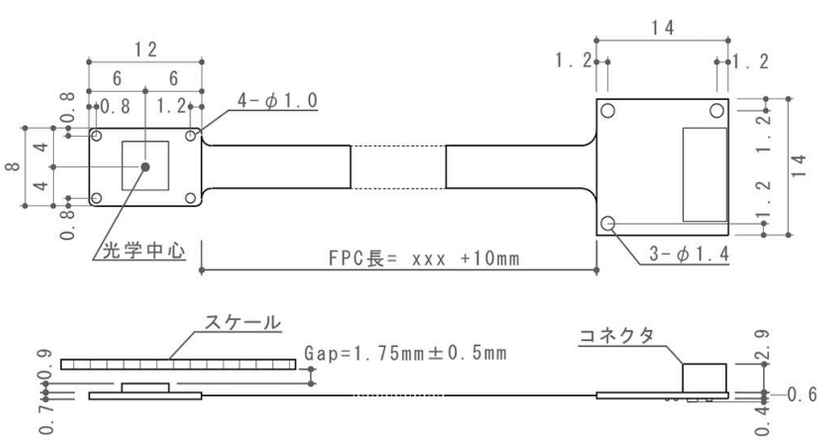
材質	Ni スチール（低温黒クロームメッキ仕様）
厚さ	t = 0.2mm
外径／内径	ϕ23mm ／ ϕ15.7mm
パルス数	256 ppr

材質特性	
Ni スチール	14.4×10E-6
ガラス	8.5×10E-6
反射率	62% ／ 60%

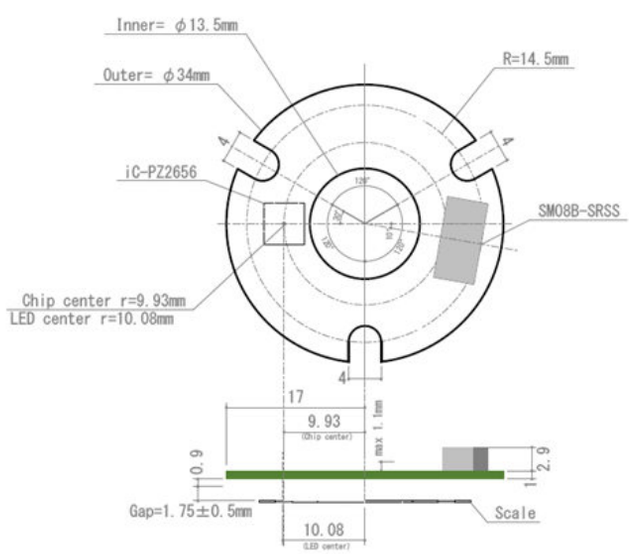
動作環境	
温度	-10～85℃
湿度	10～85%（結露なきこと）
使用場所	屋内

外形寸法図

UNIT: mm GAP 1.75±0.5mm



TIL-205：検出ヘッド 12×8、コネクタ基板 14×14



TIR-205：内径 ϕ13.5mm ／ 外径 ϕ34mm

本カタログの記載内容は、改良等の為予告なしに変更することがあります。

CH.06

なぜ、テクノハンズか。

三つの強み



01 IN-HOUSE

社内一貫

メカ・電気・ソフトの専門技術者を
社内に揃え、部品の製作・調達から
完成まで一貫対応。

客先仕様（供給台・整列治具・グリッパ）
への高いカスタム対応力。

02 OWN ENCODER

自社エンコーダ TA-200

超小型・高分解能を内製。
製品全体の小型化と高精度位置決めを
支える核心部品。

10×15×1.66mm
0.1μm / 0.0005°

03 30 YEARS

精密分野ひとすじ、30年

1996年創業、
モータの設計・製造一筋。

EST. 1996

会社概要 COMPANY PROFILE

会社名	テクノハンズ株式会社 Technohands Co., Ltd.
設立	1996年5月10日
資本金	4,800万円
経営理念	**極・匠・技** EXTREME · ARTISAN · SKILLED
認証	ISO 9001:2015 / ISO 14001:2015
拠点	本社（日本横浜）・浜松事業所・韓国支社

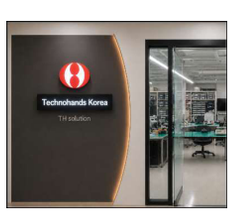
拠点 SITE



本社 / YOKOHAMA



浜松事業所



韓国支社

技術相談から、
試作・量産まで。

精密モータの選定、特殊用途モータ、微細運動制御に関するご相談を承ります。
お客様の装置の実使用条件に合わせ、最適な駆動方式をご提案します。
図面・STEPデータ・試作のご要望など、まずはお気軽にお問い合わせください。

ご相談の流れ PROCESS

01	02	03	04	05	06	07
お問い合わせ	**使用条件の確認**	**仕様検討**	**ご提案**	**試作**	**動作確認**	**量産・継続供給**
用途・課題のご相談	図面・装置資料			サンプル製作		

ご提供いただきたい情報 WHAT TO SHARE

使用目的	図面・装置資料	設置スペース	動作方式	負荷条件
ストローク・回転角度	速度・応答性	保持力	数量	希望納期

テクノハンズ株式会社

TECHNOHANDS CO., LTD.

ADDR 〒235-0011 神奈川県横浜市磯子区丸山1-9-1

TEL 045-370-8010 / FAX 045-370-8015

WEB www.technohands.co.jp

SCAN / 公式サイト

見えないものを、つかむ。

つかむ・きめる・まわす

© 2026 TECHNOHANDS CO., LTD.