

CITIZEN

ガルバノ光学スキャナ

# Galvanometer Optical Scanners

- GVM/GVMW-0930S
- GVM/GVMW-0930L/0930L1
- GVM/GVMW-1445S
- GVM/GVMW-1445L/1445L1
- GVM/GVMW-2260
- GVM/GVMW-2264
- GVM/GVMW-2280
- GVM/GVMW-2510
- GVM/GVMW-3113



シチズン千葉精密株式会社  
CITIZEN CHIBA PRECISION CO., LTD.



# ガルバノ光学スキャナ Galvanometer Optical Scanners

光学式の高精度アナログセンサを搭載した、高性能・高信頼性ガルバノスキャナ（ガルバノメーター・ガルバノモーター・ガルバノスキャナモーター）です。

低イナーシャ、高トルク、高精度リニアリティ、高位置精度、優れた温度特性、湿度の影響が少ない、などの特徴を有しており、レーザ用ミラー（ガルバノミラー）を高速・高精度に広範囲に走査することが可能です。

Our GVM Series is the high performance and high reliability galvanoscanner (or called as galvanometer/galvanomotor/galvanoscanner motor) with high accurate optical analogue sensor which we newly developed.

Our GVM Series features low inertia, high torque, highly accurate linearity, precise position control, superior temperature drift, minimal humidity effect and made it possible to scan Galvano mirror in high speed and high accurate in wide range.



## Galvanometer Optical Scanners

# Galvanometer Optical Scanners Contents

## ■ 型式選定・説明

Model Selection • Model Number

- スキャナ Scanner ..... 3
- ミラー Mirror ..... 4

## ■ ガルバノスキャナ

Galvanometer Optical Scanner

- GVM/GVMW-0930S ..... 5
- GVM/GVMW-0930L/0930L1 ..... 6
- GVM/GVMW-1445S ..... 7
- GVM/GVMW-1445L/1445L1 ..... 8
- GVM/GVMW-2260 ..... 9
- NEW** ● GVM/GVMW-2264 ..... 10
- GVM/GVMW-2280 ..... 11
- GVM/GVMW-2510 ..... 12
- NEW** ● GVM/GVMW-3113 ..... 13

## ■ 用語説明 ..... 14

Terms and Definitions

## ■ ミラー ..... 15~18

Mirror

## ■ 型式選定・説明

Model Selection • Model Number

- ケーブル Cable ..... 19
- ドライバ Driver ..... 20

## ■ ドライバ

Driver

- GVD0 ..... 21
- GVD2 ..... 22

## ■ 製品取り扱い上の注意 ..... 23~24

Cautions for Handling Our Products

## ■ 事例集・製品ラインアップ

Application for Solution • Product Lineup ..... 26

## ■ スキャナ型式 Scanner Model Number

**GVM-1445S-0000M-\*\***

スキャナ種別  
Scanner Type

GVM:標準スキャナ Standard Scanner  
GVMW:広角スキャナ Wide Scanner

スキャナ機種  
Scanner Model

0930S, 0930L, 0930L1, 1445S, 1445L,  
1445L1, 2260, 2264, 2280, 2510, 3113

## 振れ角(機械角)

Scanning Angle (Mechanical Angle)

- 0 : ±10° Bumpers set for ±10° scanning
- 1 : ±15° Bumpers set for ±15° scanning
- 2 : ±20° Bumpers set for ±20° scanning
- 3 : ±30° Bumpers set for ±30° scanning
- 4 : ±40° Bumpers set for ±40° scanning
- C : カスタム Bumpers set for customized angle

## ケーブル長

Cable Length

- 0 : コネクタ出力 (GVM-0930、GVM-1445 シリーズ)  
Connectors are placed on board  
(GVM-0930, GVM-1445 series)
- 1 : 500mm
- 2 : 1000mm
- 3 : 2000mm
- 4 : 3000mm
- 5 : 300mm
- C : カスタム Custom / Customized cable length

## カスタム登録番号

Registered Custom Number

無記号 : 標準ラインアップ品  
No Number : Standard Product  
\*It is only used for customized products

## ミラー有無

With or Without Mirror

- 0 : ミラー無し Without mirror
- M : ミラー付き With mirror

## ケーブル出口に対するミラー角度

Mirror Angle Against Cable

- 0 : 0° (ミラー無しの場合も0)  
(It is also 0 when without mirror)
- 1 : +45° +45° to connector
- 2 : -45° -45° to connector
- 3 : -90° -90° to connector
- 4 : +90° +90° to connector
- 5 : +180° +180° to connector
- 6 : -135° -135° to connector
- 7 : +135° +135° to connector
- C : カスタム Customized angle to connector  
(p.15,16をご参照ください。please see page 15,16 for more details.)

## 出力軸形状

Form of the Top Shaft

- 0 : ストレート軸 Straight Shaft  
(GVM-2510, GVM-2260, GVM-2264, GVM-2280,  
GVM-3113 series)
- 1 : ミラーホルダータイプ Shaft with Mirror Holder  
(GVM-0930, GVM-1445 series)
- C : カスタム Customized Shaft

●ガルバノスキャナを機械角±10°を超えて使用する用途では、特注ミラーでのご案内となる可能性があります。

●0930L1/1445L1 モデルはハイインピーダンス仕様です。

●L1 モデルはトルク定数が高いので、許容電流に余裕がない場合は低い電流で高トルクを出力可能です。

●L モデルはレーザマーキングなど小さい振り角で高速動作が求められる場合に推奨しています。

●広角モデル (GVMW) は、機械角±10-20°の走査でも直線性能を重視する用途に推奨しています。

●For applications utilizing galvanometer scanner at mechanical angles greater than ± 10°, the use of custom-designed mirrors may be required.

●The 0930L1/1445L1 models are designed as a high impedance model.

●The L1 model has a high torque constant, it can produce high torque with lower current when allowable current is limited.

●The L model is recommended for applications such as laser marking that require high-speed operation with small operation angles.

●The wide-angle model (GVMW series) is recommended for use cases where linearity performance is critical, even when operating within a mechanical scanning range of ± 10° to 20°.

# ミラー Mirror

## ■ ミラー型式 Mirror Model Number

G M 0 X 0 0 - * *	
レーザビーム径 Laser Beam Diameter	カスタム登録番号 Registered Custom Number
0 : φ 5mm 1 : φ 7.5mm 2 : φ 10mm 3 : - 4 : φ 15mm 5 : φ 20mm 6 : φ 30mm 7 : φ 3mm C : カスタム Customized mirror	無記号 : 標準ラインアップ品 No Number: Standard Product *It is only used for customized products
ミラー形状 Mirror Shape	コーティング種類 Coating
X : 横長ミラー X or first mirror Y : 縦長ミラー Y or second mirror C : カスタム Customized mirror	0 : Au(金) コーティング Au (Gold) coating (10.6 μm) 1 : Ag(銀) コーティング Ag (Silver) coating (1064nm & 532nm) 2 : 誘電体多層膜 Dielectric multilayer coating (1064nm) C : カスタム Customized coating
ミラー材質 Mirror Substrate	
0 : Si Si Silicon 1 : - - 2 : SiO <sub>2</sub> SiO <sub>2</sub> Quartz(石英) C : カスタム Customized substrate	

## ■ ミラー対応表 Mirror

ミラーモデル Mirror Model		GM7	GM0	GM1	GM2	GM4	GM5	GM6
レーザー径 (mm) Laser Diameteter (mm)		φ 3	φ 5	φ 7.5	φ 10	φ 15	φ 20	φ 30
ホルダタイプ Holder type	接着固定 Fixed to shaft by adhesive	■	■	■	■ *1			
	クランプ固定 Clamped with screws				■	■	■	■
スキャナ Scanner	GVM-0930S	○	○					
	GVM-0930L/L1	○	○					
	GVM-1445S		○	○				
	GVM-1445L/L1			○	○ *1			
	GVM-2260				○			
	GVM-2264				○	○		
	GVM-2280				○	○		
	GVM-2510						○	○
GVM-3113 のミラーに関してはお問い合わせください Please contact us for the mirror for GVM-3113								

○ : 推奨 Recommended ○ : 対応可能 Available

■ : 対応ホルダタイプ Compatible holder type

上記表は機械角±10°時の参考表です。

The above table is a reference chart for a mechanical angle of ± 10°.

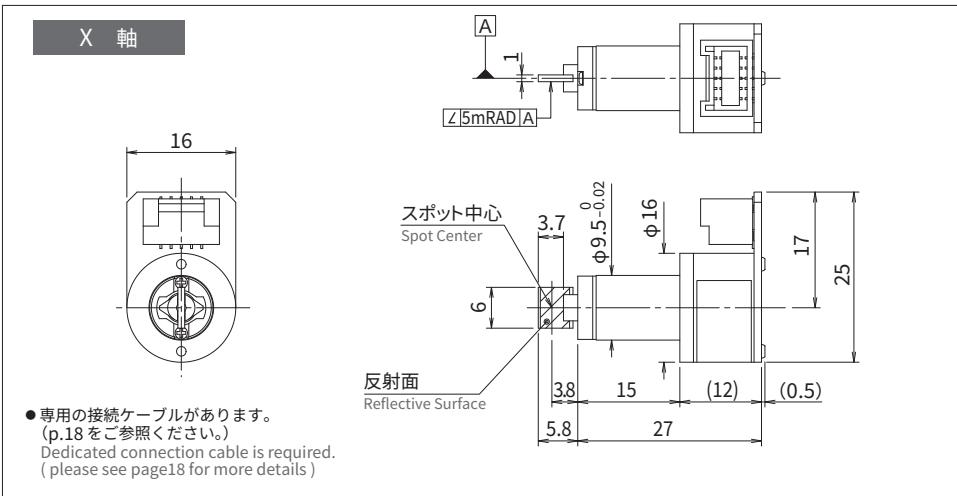
\*1 GVM-1445L シリーズと GM2 の組み合わせは接着固定となります。

\*1 If combining GVM-1445L series with GM2, the mirror holder will be fixed to the shaft by adhesive

## GVM/GVMW-0930S

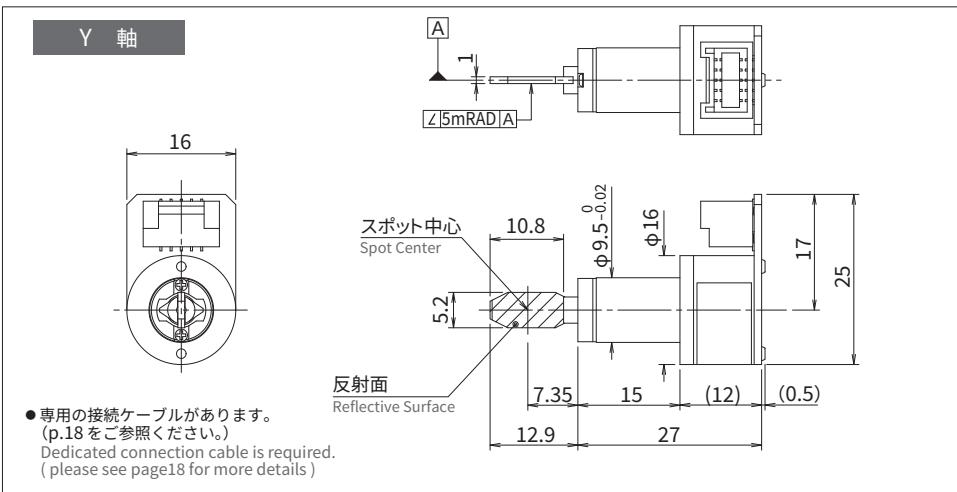
■ 図面は GM7 ミラー組立との組み合わせによるものです。  
This drawing indicates the combination with GM7 mirror assembly.

(Unit:mm)



### コネクタピン配列 Connector Pin Assignment

SM10B-ZPDSS-TF (J.S.T.)		
Pin No.	機能 Function	
1	A	
2	B	
3	PD COM	
4	AGC RETURN	
5	AGC IN	
6	SHIELD	
7	SHIELD	
8	SHIELD	
9	— MOTOR WINDING	
10	+ MOTOR WINDING	



## 仕様 Specifications

NEW

項目 Items	単位 Unit	GVM-0930S	GVMW-0930S
最大振れ角 (機械角) Maximum Scan Angle	deg mech.	± 20	± 40
慣性モーメント Rotor Inertia	$\text{g} \cdot \text{cm}^2$	0.012	
コイル抵抗 Coil Resistance	$\Omega$	2.5 ± 10%	
コイルインダクタンス Coil Inductance	mH	0.054 ± 10%	
トルク定数 Torque Constant	$\text{mN} \cdot \text{m} / \text{A}$	1.28 ± 10%	
逆起電圧定数 Back EMF Voltage	$\text{mV}/(\text{deg/sec})$	0.0224 ± 10%	
ピーク電流 Peak Current	A	9 (Maximum)	
最大コイル許容温度 Maximum Coil Temperature	°C	110	
重量 Weight	g	15	
再現性 Repeatability	$\mu \text{rad}$	8	
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 10 \text{ deg}$ )	%	0.1 (Maximum)	
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 20 \text{ deg}$ )	%	—	0.3 (Typical)
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 30 \text{ deg}$ )	%	—	0.8 (Typical)
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 40 \text{ deg}$ )	%	—	3.0 (Typical)
オフセットドリフト Offset Drift	$\mu \text{rad}/\text{°C}$	10 (Maximum)	
ゲインドリフト Gain Drift	$\text{ppm}/\text{°C}$	30 (Typical)	
ステップ応答時間 Step Response Time	$\mu \text{sec}$	Please see the cautions below	
出力信号 Output Signal	同相信号 Common Mode	350 (Typical)	468 (Typical)
	差動信号 Differential Mode	11 (Typical)	10 (Typical)
入力信号 Input Signal	mA	30 (Typical)	

※ 仕様の値は弊社のサーボドライバとミラーの組み合わせによるものです。

※ 表記の角度はすべて機械角です。

※ ご希望のミラーサイズとスキャナの組み合わせで、ステップ応答時間等のデータ取りが可能です。詳細はお問い合わせください。

(一部、対応できない組合せもございます。)

※ 慣性モーメントは、ミラー、ミラーホルダを含まない参考値となります。

\* The values of the specification are based on the combination of Citizen Chiba Precision Servo Driver and Mirror.

\* All angles shown are in mechanical angles.

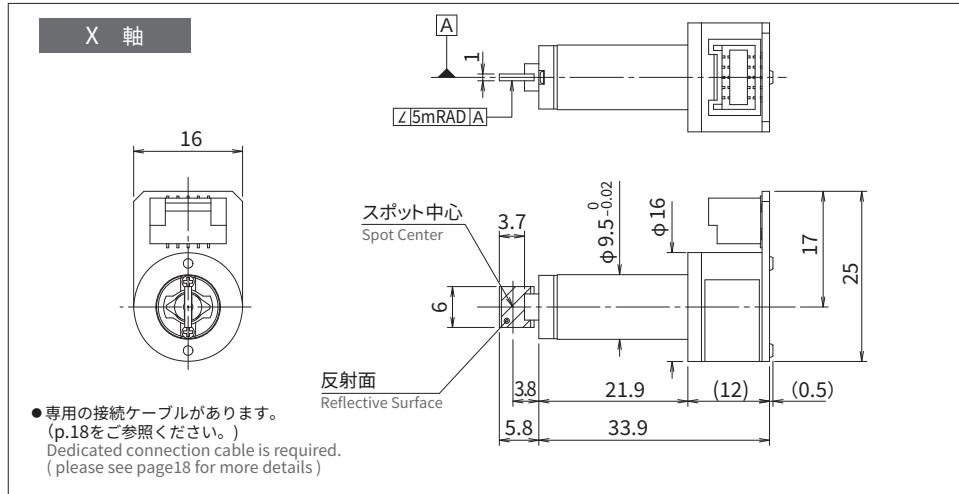
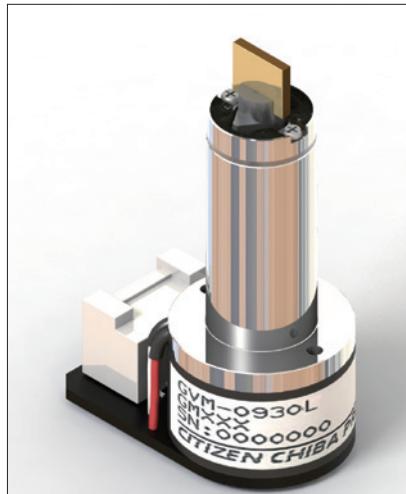
\* We can provide the data including step response time by preferred combination of the mirror size and the scanner. Please contact our sales representatives for more details.

(Some combinations may not be available.)

\* The moment of inertia is a reference value without the mirror or the mirror holder.

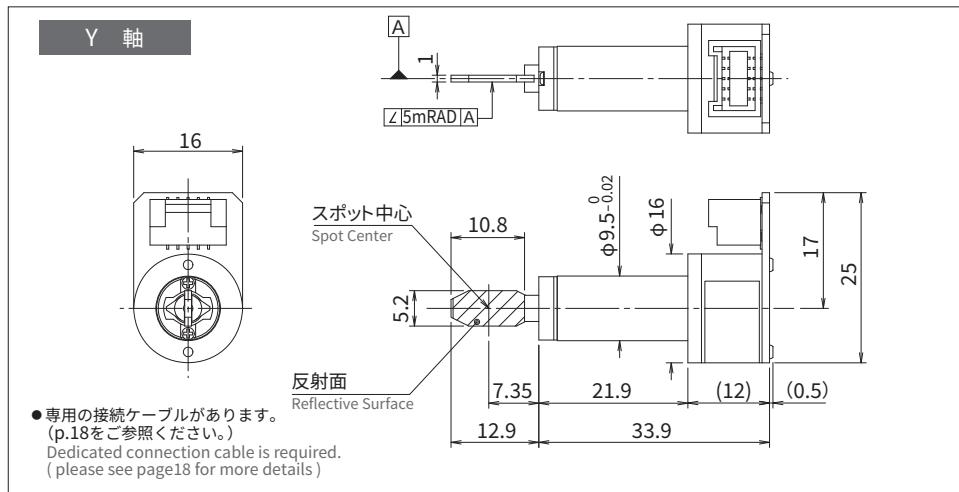
# GVM/GVMW-0930L/L1

■ 図面は GM7 ミラー組立との組み合わせによるものです。  
This drawing indicates the combination with GM7 mirror assembly.  
(Unit:mm)



## コネクタピン配列 Connector Pin Assignment

SM10B-ZPDSS-TF (J.S.T.)	
Pin No.	機能 Function
1	A
2	B
3	PD COM
4	AGC RETURN
5	AGC IN
6	SHIELD
7	SHIELD
8	SHIELD
9	- MOTOR WINDING
10	+ MOTOR WINDING



## 仕様 Specifications

項目 Items	単位 Unit	GVM-0930L	GVMW-0930L	GVM-0930L1	GVMW-0930L1
最大振れ角 (機械角) Maximum Scan Angle	deg mech.	± 20	± 40	± 20	± 40
慣性モーメント Rotor Inertia	$\text{g} \cdot \text{cm}^2$	0.016		0.016	
コイル抵抗 Coil Resistance	$\Omega$	1.9 ± 10%		3.6 ± 10%	
コイルインダクタンス Coil Inductance	mH	0.052 ± 10%		0.111 ± 10%	
トルク定数 Torque Constant	$\text{mN} \cdot \text{m/A}$	1.9 ± 10%		2.77 ± 10%	
逆起電圧定数 Back EMF Voltage	$\text{mV}/(\text{deg/sec})$	0.0338 ± 10%		0.0483 ± 10%	
ピーク電流 Peak Current	A	10 (Maximum)		5 (Maximum)	
最大コイル許容温度 Maximum Coil Temperature	°C	110		110	
重量 Weight	g	18		18	
再現性 Repeatability	$\mu\text{rad}$	8		8	
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 10\text{ deg}$ )	%	0.1 (Maximum)		0.1 (Maximum)	
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 20\text{ deg}$ )	%	-	0.3 (Typical)	-	0.3 (Typical)
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 30\text{ deg}$ )	%	-	0.8 (Typical)	-	0.8 (Typical)
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 40\text{ deg}$ )	%	-	3.0 (Typical)	-	3.0 (Typical)
オフセットドリフト Offset Drift	$\mu\text{rad}/\text{°C}$	10 (Maximum)		10 (Maximum)	
ゲインドリフト Gain Drift	$\text{ppm}/\text{°C}$	30 (Typical)		30 (Typical)	
ステップ応答時間 Step Response Time	$\mu\text{sec}$	Please see the cautions below		Please see the cautions below	
出力信号 Output Signal	同相信号 Common Mode	$\mu\text{A}$	350 (Typical)	468 (Typical)	350 (Typical)
	差動信号 Differential Mode	$\mu\text{A}/\text{deg}$	11 (Typical)	10 (Typical)	11 (Typical)
入力信号 Input Signal	mA	30 (Typical)		30 (Typical)	

※ 仕様の値は弊社のサーボドライバとミラーの組み合わせによるものです。

※ 表記の角度はすべて機械角です。

※ ご希望のミラーサイズとスキャナの組合せで、ステップ応答時間等のデータ取りが可能です。詳細はお問い合わせください。  
(一部、対応できない組合せもございます。)

※ 慣性モーメントは、ミラー、ミラーホルダを含まない参考値となります。

\* The values of the specification are based on the combination of Citizen Chiba Precision Servo Driver and Mirror.  
\* All angles shown are in mechanical angles.

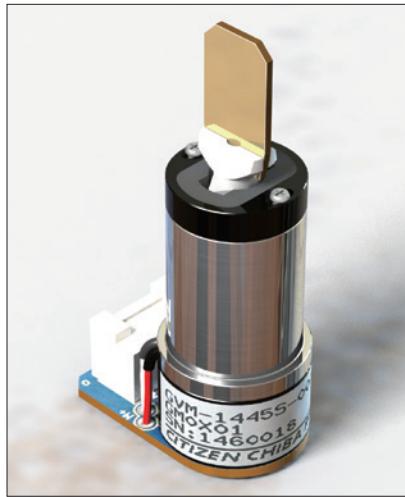
\* We can provide the data including step response time by preferred combination of the mirror size and the scanner. Please contact our sales representatives for more details.  
(Some combinations may not be available.)

\*The moment of inertia is a reference value without the mirror or the mirror holder.

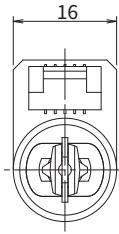
## GVM/GVMW-1445S

■ 図面は GM0 ミラー組立との組み合わせによるものです。  
This drawing indicates the combination with GM0 mirror assembly.

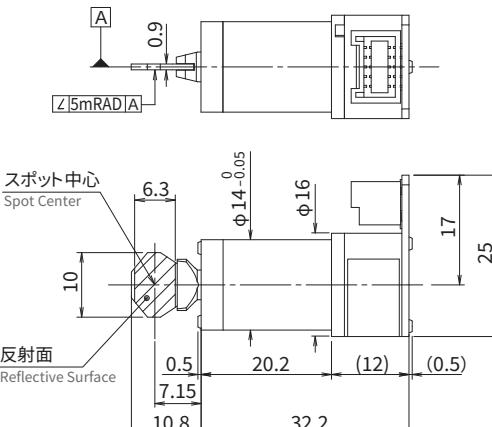
(Unit:mm)



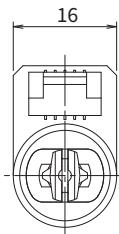
X 軸



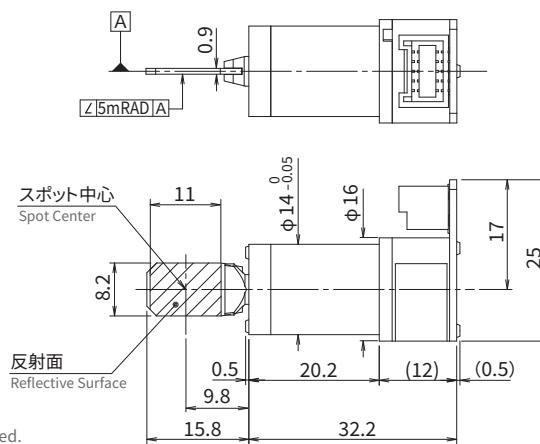
- 専用の接続ケーブルがあります。  
(p.18をご参照ください。)  
Dedicated connection cable is required.  
(please see page18 for more details)



Y 軸



- 専用の接続ケーブルがあります。  
(p.18をご参照ください。)  
Dedicated connection cable is required.  
(please see page18 for more details)



### コネクタピン配列 Connector Pin Assignment

SM10B-ZPDSS-TF (J.S.T.)		
Pin No.	機能 Function	
1	A	
2	B	
3	PD COM	
4	AGC RETURN	
5	AGC IN	
6	SHIELD	
7	SHIELD	
8	SHIELD	
9	— MOTOR WINDING	
10	+ MOTOR WINDING	

## 仕様 Specifications

NEW

項目 Items	単位 Unit	GVM-1445S	GVMW-1445S
最大振れ角 (機械角) Maximum Scan Angle	deg mech.	± 20	± 40
慣性モーメント Rotor Inertia	$\text{g} \cdot \text{cm}^2$	0.059	
コイル抵抗 Coil Resistance	$\Omega$	1.8 ± 10%	
コイルインダクタンス Coil Inductance	mH	0.057 ± 10%	
トルク定数 Torque Constant	$\text{mN} \cdot \text{m}/\text{A}$	2.8 ± 10%	
逆起電圧定数 Back EMF Voltage	$\text{mV}/(\text{deg/sec})$	0.049 ± 10%	
ピーク電流 Peak Current	A	12 (Maximum)	
最大コイル許容温度 Maximum Coil Temperature	°C	110	
重量 Weight	g	28	
再現性 Repeatability	$\mu \text{rad}$	8	
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 10 \text{ deg}$ )	%	0.1 (Maximum)	
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 20 \text{ deg}$ )	%	—	0.3 (Typical)
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 30 \text{ deg}$ )	%	—	0.8 (Typical)
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 40 \text{ deg}$ )	%	—	3.0 (Typical)
オフセットドリフト Offset Drift	$\mu \text{rad}/\text{°C}$	10 (Maximum)	
ゲインドリフト Gain Drift	$\text{ppm}/\text{°C}$	30 (Typical)	
ステップ応答時間 Step Response Time	$\mu \text{sec}$	Please see the cautions below	
出力信号 Output Signal	同相信号 Common Mode	350 (Typical)	468 (Typical)
	差動信号 Differential Mode	11 (Typical)	10 (Typical)
入力信号 Input Signal	mA	30 (Typical)	

※ 仕様の値は弊社のサーボドライバとミラーの組み合わせによるものです。

※ 表記の角度はすべて機械角です。

※ ご希望のミラーサイズとスキャナの組み合わせで、ステップ応答時間等のデータ取りが可能です。詳細はお問い合わせください。

(一部、対応できない組合せもございます。)

※ 慣性モーメントは、ミラー、ミラーホルダを含まない参考値となります。

\* The values of the specification are based on the combination of Citizen Chiba Precision Servo Driver and Mirror.

\* All angles shown are in mechanical angles.

\* We can provide the data including step response time by preferred combination of the mirror size and the scanner. Please contact our sales representatives for more details.

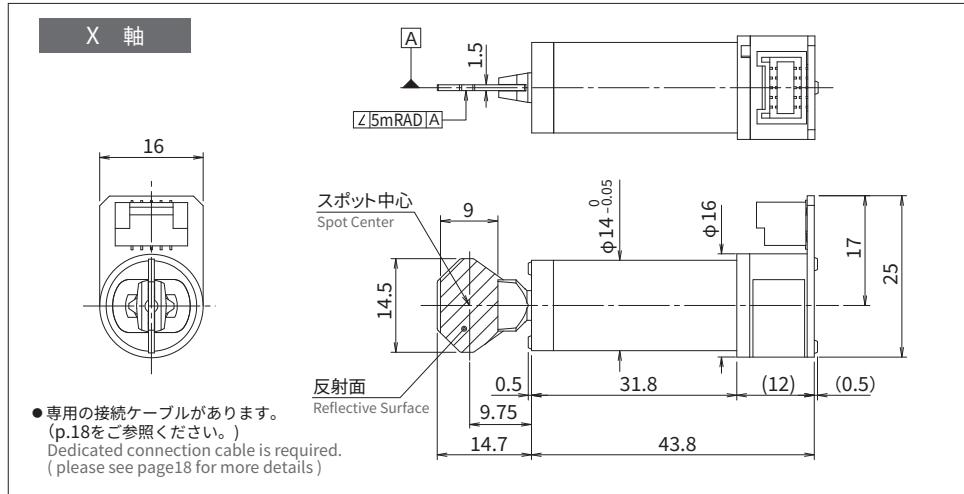
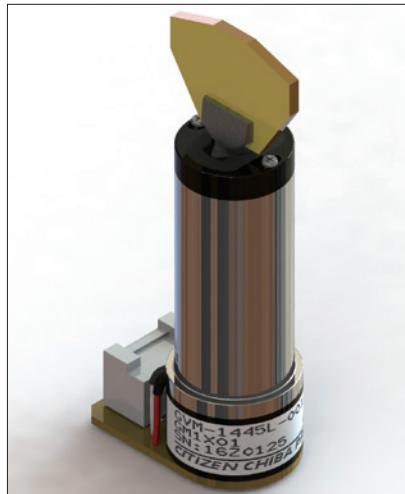
(Some combinations may not be available.)

\*The moment of inertia is a reference value without the mirror or the mirror holder.

# GVM/GVMW-1445L/L1

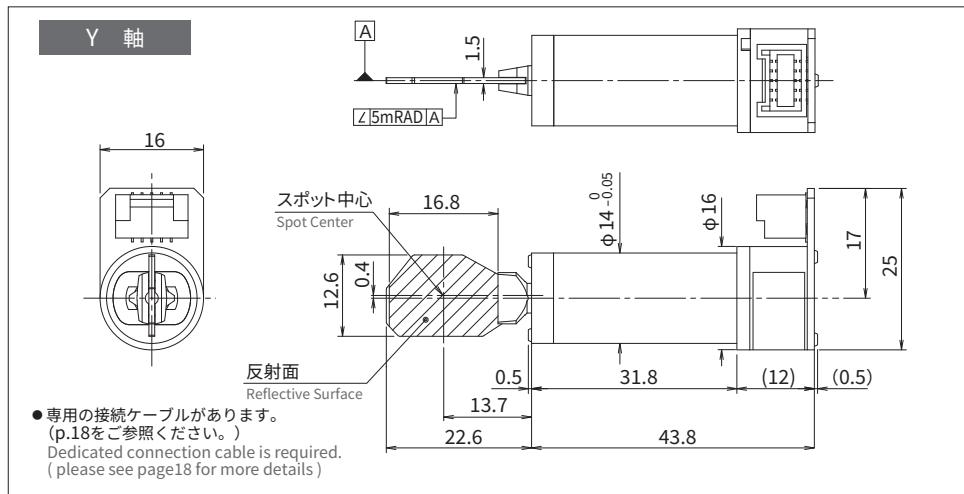
■ 図面は GM1 ミラー組立との組み合わせによるものです。  
This drawing indicates the combination with GM1 mirror assembly.

(Unit:mm)



## コネクタピン配列 Connector Pin Assignment

SM10B-ZPDSS-TF (J.S.T.)	
Pin No.	機能 Function
1	A
2	B
3	PD COM
4	AGC RETURN
5	AGC IN
6	SHIELD
7	SHIELD
8	SHIELD
9	- MOTOR WINDING
10	+ MOTOR WINDING



## 仕様 Specifications

項目 Items	単位 Unit	GVM-1445L	GVMW-1445L	GVM-1445L1	GVMW-1445L1
最大振れ角 (機械角) Maximum Scan Angle	deg mech.	± 20	± 40	± 20	± 40
慣性モーメント Rotor Inertia	$\text{g} \cdot \text{cm}^2$	0.095		0.095	
コイル抵抗 Coil Resistance	$\Omega$	1.6 ± 10%		2.6 ± 10%	
コイルインダクタンス Coil Inductance	mH	0.1 ± 10%		0.153 ± 10%	
トルク定数 Torque Constant	$\text{mN} \cdot \text{m} / \text{A}$	5.04 ± 10%		6.11 ± 10%	
逆起電圧定数 Back EMF Voltage	$\text{mV}/(\text{deg/sec})$	0.088 ± 10%		0.107 ± 10%	
ピーク電流 Peak Current	A	12 (Maximum)		12 (Maximum)	
最大コイル許容温度 Maximum Coil Temperature	°C	110		110	
重量 Weight	g	40		40	
再現性 Repeatability	$\mu \text{rad}$	8		8	
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 10 \text{ deg}$ )	%	0.1 (Maximum)		0.1 (Maximum)	
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 20 \text{ deg}$ )	%	-	0.3 (Typical)	-	0.3 (Typical)
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 30 \text{ deg}$ )	%	-	0.8 (Typical)	-	0.8 (Typical)
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 40 \text{ deg}$ )	%	-	3.0 (Typical)	-	3.0 (Typical)
オフセットドリフト Offset Drift	$\mu \text{rad}/\text{°C}$	10 (Maximum)		10 (Maximum)	
ゲインドリフト Gain Drift	$\text{ppm}/\text{°C}$	30 (Typical)		30 (Typical)	
ステップ応答時間 Step Response Time	$\mu \text{sec}$	Please see the cautions below		Please see the cautions below	
出力信号 Output Signal	同相信号 Common Mode	$\mu \text{A}$	350 (Typical)	468 (Typical)	350 (Typical)
	差動信号 Differential Mode	$\mu \text{A}/\text{deg}$	11 (Typical)	10 (Typical)	10 (Typical)
入力信号 Input Signal	mA	30 (Typical)		30 (Typical)	

※ 仕様の値は弊社のサーボドライバとミラーの組み合わせによるものです。

※ 表記の角度はすべて機械角です。

※ ご希望のミラーサイズとスキャナの組合せで、ステップ応答時間等のデータ取りが可能です。詳細はお問い合わせください。  
(一部、対応できない組合せもございます。)

※ 慣性モーメントは、ミラー、ミラーホルダを含まない参考値となります。

\* The values of the specification are based on the combination of Citizen Chiba Precision Servo Driver and Mirror.  
\* All angles shown are in mechanical angles.

\* We can provide the data including step response time by preferred combination of the mirror size and the scanner. Please contact our sales representatives for more details.  
(Some combinations may not be available.)

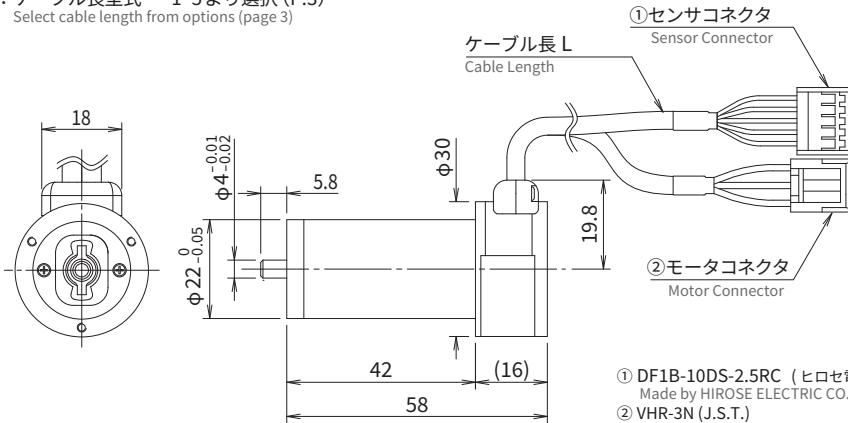
\*The moment of inertia is a reference value without the mirror or the mirror holder.

## GVM/GVMW-2260

(Unit:mm)



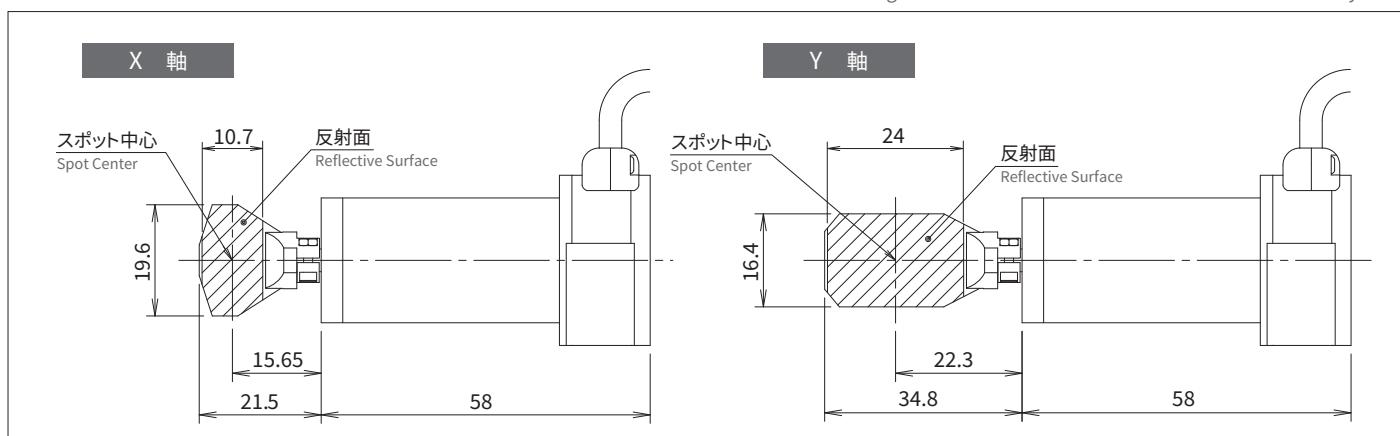
L : ケーブル長型式 1~5より選択 (P.3)  
Select cable length from options (page 3)



① DF1B-10DS-2.5RC (ヒロセ電機)  
Made by HIROSE ELECTRIC CO., LTD.  
② VHR-3N (J.S.T.)  
Made by J.S.T. Mfg. Co., Ltd.

## ■ ミラー + スキャナ Mirror+Scanner

■ 図面は GM2 ミラー組立との組み合わせによるものです。  
This drawing indicates the combination with GM2 mirror assembly.



## ■ 仕様 Specifications

NEW

項目 Items	単位 Unit	GVM-2260	GVMW-2260
最大振れ角 (機械角) Maximum Scan Angle	deg mech.	± 20	± 40
慣性モーメント Rotor Inertia	$\text{g} \cdot \text{cm}^2$	0.52	
コイル抵抗 Coil Resistance	$\Omega$	1.1 ± 10%	
コイルインダクタンス Coil Inductance	mH	0.1 ± 10%	
トルク定数 Torque Constant	$\text{mN} \cdot \text{m}/\text{A}$	8 ± 10%	
逆起電圧定数 Back EMF Voltage	$\text{mV}/(\text{deg/sec})$	0.14 ± 10%	
ピーク電流 Peak Current	A	21.8 (Maximum)	
最大コイル許容温度 Maximum Coil Temperature	°C	110	
重量 Weight	g	155	
再現性 Repeatability	$\mu \text{rad}$	8	
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 10 \text{ deg}$ )	%	0.1 (Maximum)	
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 20 \text{ deg}$ )	%	-	0.3 (Typical)
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 30 \text{ deg}$ )	%	-	0.8 (Typical)
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 40 \text{ deg}$ )	%	-	3.0 (Typical)
オフセットドリフト Offset Drift	$\mu \text{rad}/\text{°C}$	10 (Maximum)	
ゲインドリフト Gain Drift	$\text{ppm}/\text{°C}$	30 (Typical)	
ステップ応答時間 Step Response Time	$\mu \text{sec}$	Please see the cautions below	
出力信号 Output Signal	同相信号 Common Mode	350 (Typical)	468 (Typical)
	差動信号 Differential Mode	11 (Typical)	10 (Typical)
入力信号 Input Signal	mA	30 (Typical)	

\* 仕様の値は弊社のサーボドライバとミラーの組み合わせによるものです。

\* 表記の角度はすべて機械角です。

\* ご希望のミラーサイズとスキャナの組み合わせで、ステップ応答時間等のデータ取りが可能です。詳細はお問い合わせください。

(一部、対応できない組合せもございます。)

\* 慣性モーメントは、ミラー、ミラーホルダを含まない参考値となります。

\* The values of the specification are based on the combination of Citizen Chiba Precision Servo Driver and Mirror.

\* All angles shown are in mechanical angles.

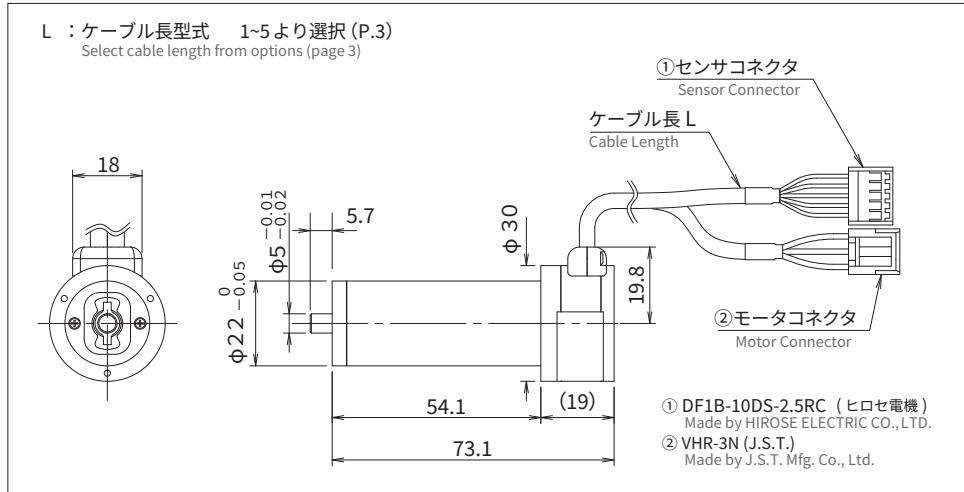
\* We can provide the data including step response time by preferred combination of the mirror size and the scanner. Please contact our sales representatives for more details.

(Some combinations may not be available.)

\*The moment of inertia is a reference value without the mirror or the mirror holder.

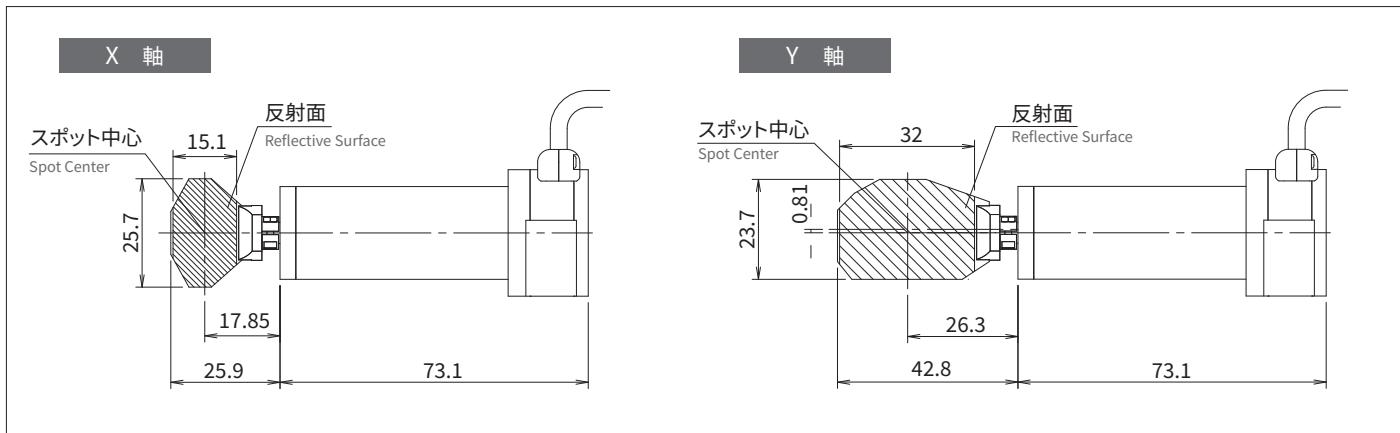
## ■ GVM/GVMW-2264

(Unit:mm)



## ■ ミラー + スキャナ Mirror+Scanner

■ 図面は GM2 ミラー組立との組み合わせによるものです。  
This drawing indicates the combination with GM2 mirror assembly.



## ■ 仕様 Specifications

項目 Items	単位 Unit	GVM-2264	GVMW-2264
最大振れ角 (機械角) Maximum Scan Angle	deg mech.	$\pm 20$	$\pm 40$
慣性モーメント Rotor Inertia	$\text{g} \cdot \text{cm}^2$	0.97	
コイル抵抗 Coil Resistance	$\Omega$	$1.15 \pm 10\%$	
コイルインダクタンス Coil Inductance	mH	$0.155 \pm 10\%$	
トルク定数 Torque Constant	$\text{mN} \cdot \text{m} / \text{A}$	$13.4 \pm 10\%$	
逆起電圧定数 Back EMF Voltage	$\text{mV}/(\text{deg/sec})$	$0.232 \pm 10\%$	
ピーク電流 Peak Current	A	20 (Maximum)	
最大コイル許容温度 Maximum Coil Temperature	$^{\circ}\text{C}$	110	
重量 Weight	g	210	
再現性 Repeatability	$\mu \text{rad}$	8	
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 10 \text{ deg}$ )	%	0.1 (Maximum)	
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 20 \text{ deg}$ )	%	-	0.3 (Typical)
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 30 \text{ deg}$ )	%	-	0.8 (Typical)
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 40 \text{ deg}$ )	%	-	3.0 (Typical)
オフセットドリフト Offset Drift	$\mu \text{rad}/^{\circ}\text{C}$	10 (Maximum)	
ゲインドリフト Gain Drift	$\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$	30 (Typical)	
ステップ応答時間 Step Response Time	$\mu \text{sec}$	Please see the cautions below	
出力信号 Output Signal	同相信号 Common Mode	$\mu \text{A}$	350 (Typical)
	差動信号 Differential Mode	$\mu \text{A}/ \text{deg}$	468 (Typical)
入力信号 Input Signal	mA	11 (Typical)	10 (Typical)

\* 仕様の値は弊社のサーボドライバとミラーの組み合わせによるものです。

\* 表記の角度はすべて機械角です。

\* ご希望のミラーサイズとスキャナの組合せで、ステップ応答時間等のデータ取りが可能です。詳細はお問い合わせください。

(一部、対応できない組合せもございます。)

\* 慣性モーメントは、ミラー、ミラーホルダを含まない参考値となります。

\* The values of the specification are based on the combination of Citizen Chiba Precision Servo Driver and Mirror.

\* All angles shown are in mechanical angles.

\* We can provide the data including step response time by preferred combination of the mirror size and the scanner. Please contact our sales representatives for more details. (Some combinations may not be available.)

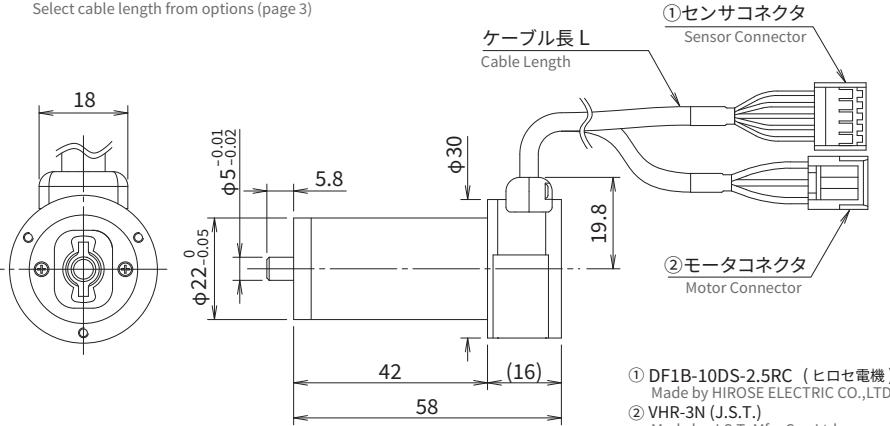
\* The moment of inertia is a reference value without the mirror or the mirror holder.

## ■ GVM/GVMW-2280

(Unit:mm)

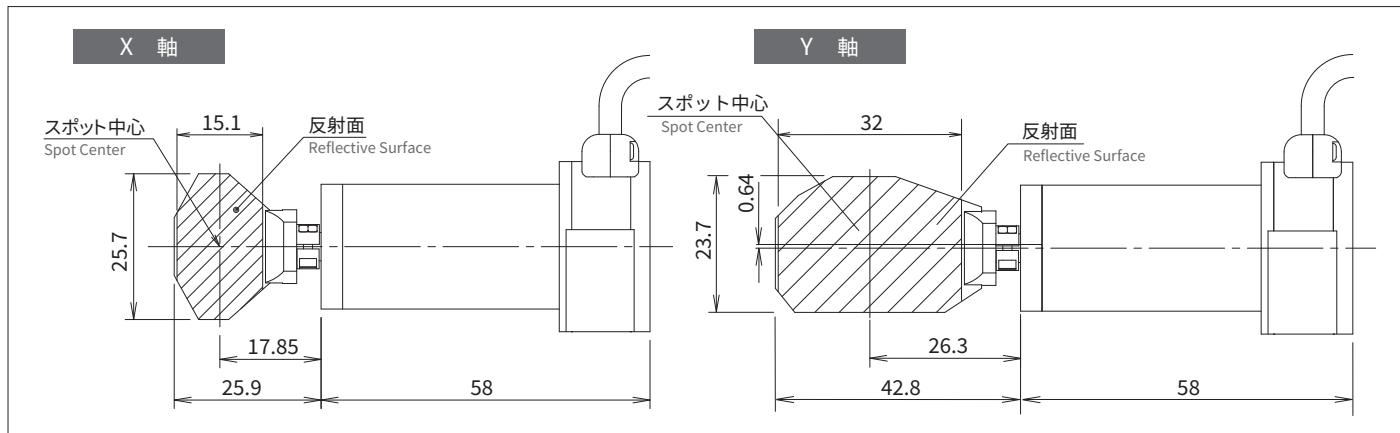


L : ケーブル長型式 1~5より選択 (P.3)  
Select cable length from options (page 3)



## ■ ミラー + スキャナ Mirror+Scanner

■ 図面は GM4 ミラー組立との組み合わせによるものです。  
This drawing indicates the combination with GM4 mirror assembly.



## ■ 仕様 Specifications

NEW

項目 Items	単位 Unit	GVM-2280	GVMW-2280
最大振れ角 (機械角) Maximum Scan Angle	deg mech.	± 20	± 40
慣性モーメント Rotor Inertia	$\text{g} \cdot \text{cm}^2$	1.2	
コイル抵抗 Coil Resistance	$\Omega$	1.2 ± 10%	
コイルインダクタンス Coil Inductance	mH	0.19 ± 10%	
トルク定数 Torque Constant	$\text{mN} \cdot \text{m} / \text{A}$	15 ± 10%	
逆起電圧定数 Back EMF Voltage	$\text{mV}/(\text{deg/sec})$	0.25 ± 10%	
ピーク電流 Peak Current	A	20 (Maximum)	
最大コイル許容温度 Maximum Coil Temperature	°C	110	
重量 Weight	g	170	
再現性 Repeatability	$\mu \text{rad}$	8	
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 10 \text{ deg}$ )	%	0.1 (Maximum)	
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 20 \text{ deg}$ )	%	-	0.3 (Typical)
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 30 \text{ deg}$ )	%	-	0.8 (Typical)
非直線性 Non-Linearity ( $\pm 40 \text{ deg}$ )	%	-	3.0 (Typical)
オフセットドリフト Offset Drift	$\mu \text{rad}/\text{°C}$	10 (Maximum)	
ゲインドリフト Gain Drift	$\text{ppm}/\text{°C}$	30 (Typical)	
ステップ応答時間 Step Response Time	$\mu \text{sec}$	Please see the cautions below	
出力信号 Output Signal	同相信号 Common Mode	$350 (\text{Typical})$	$468 (\text{Typical})$
	差動信号 Differential Mode	$11 (\text{Typical})$	$10 (\text{Typical})$
入力信号 Input Signal	mA	30 (Typical)	

\* 仕様の値は弊社のサーボドライバとミラーの組み合わせによるものです。

\* 記号の角度はすべて機械角です。

\* ご希望のミラーサイズとスキャナの組合せで、ステップ応答時間等のデータ取りが可能です。詳細はお問い合わせください。

(一部、対応できない組合せもございます。)

\* 慣性モーメントは、ミラー、ミラーホルダを含まない参考値となります。

\* The values of the specification are based on the combination of Citizen Chiba Precision Servo Driver and Mirror.

\* All angles shown are in mechanical angles.

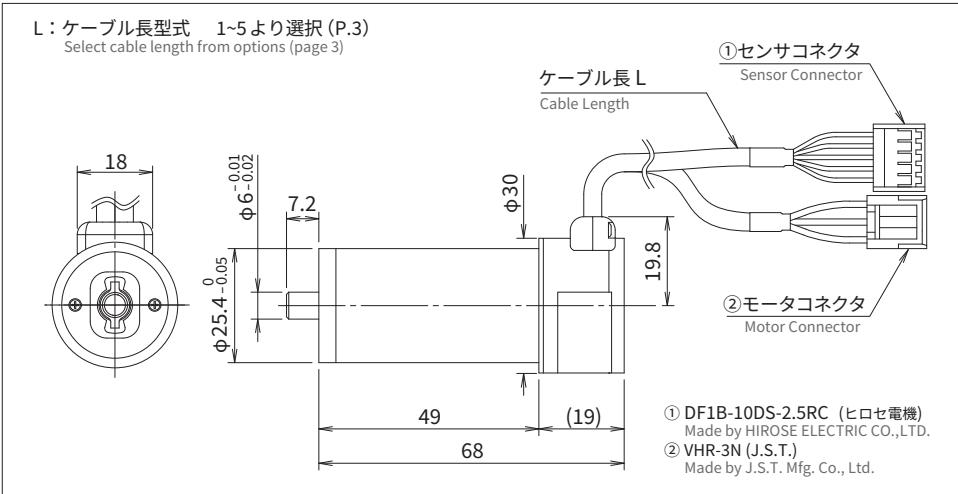
\* We can provide the data including step response time by preferred combination of the mirror size and the scanner. Please contact our sales representatives for more details.

(Some combinations may not be available.)

\*The moment of inertia is a reference value without the mirror or the mirror holder.

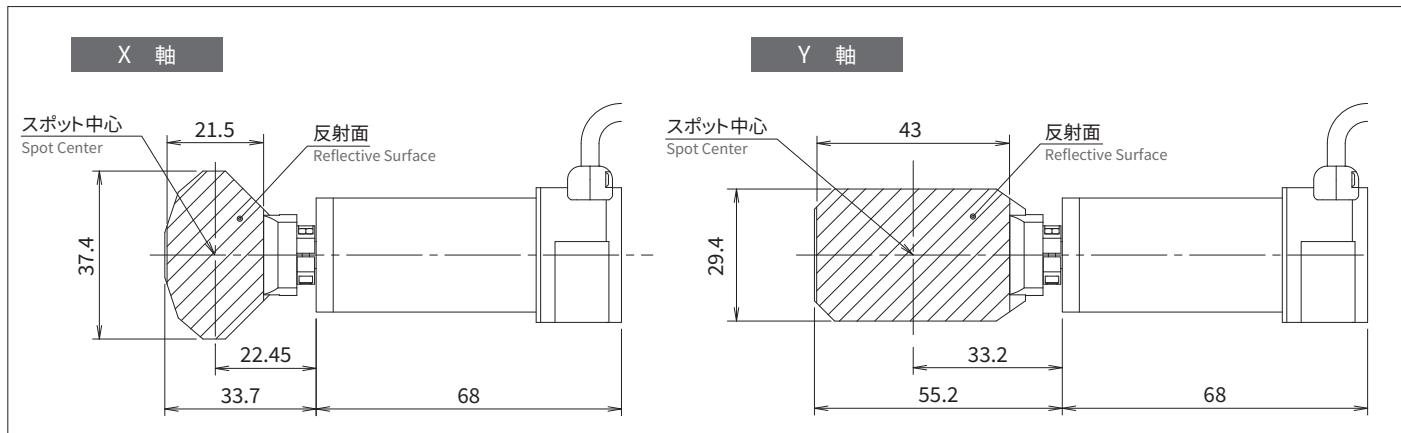
# GVM/GVMW-2510

(Unit:mm)



## ■ ミラー + スキャナ Mirror+Scanner

■ 図面は GM5 ミラー組立との組み合わせによるものです。  
This drawing indicates the combination with GM5 mirror assembly.



## ■ 仕様 Specifications

NEW

項目 Items	単位 Unit	GVM-2510	GVMW-2510
最大振れ角 (機械角) Maximum Scan Angle	deg mech.	± 20	± 40
慣性モーメント Rotor Inertia	$\text{g} \cdot \text{cm}^2$	5.6	
コイル抵抗 Coil Resistance	$\Omega$	1.0 ± 10%	
コイルインダクタンス Coil Inductance	mH	0.3 ± 10%	
トルク定数 Torque Constant	$\text{mN} \cdot \text{m} / \text{A}$	32 ± 10%	
逆起電圧定数 Back EMF Voltage	$\text{mV}/(\text{deg/sec})$	0.56 ± 10%	
ピーク電流 Peak Current	A	18.4 (Maximum)	
最大コイル許容温度 Maximum Coil Temperature	°C	110	
重量 Weight	g	220	
再現性 Repeatability	$\mu \text{rad}$	8	
非直線性 Non-Linearity (± 10 deg)	%	0.1 (Maximum)	
非直線性 Non-Linearity (± 20 deg)	%	-	0.3 (Typical)
非直線性 Non-Linearity (± 30 deg)	%	-	0.8 (Typical)
非直線性 Non-Linearity (± 40 deg)	%	-	3.0 (Typical)
オフセットドリフト Offset Drift	$\mu \text{rad}/\text{°C}$	10 (Maximum)	
ゲインドリフト Gain Drift	$\text{ppm}/\text{°C}$	30 (Typical)	
ステップ応答時間 Step Response Time	$\mu \text{sec}$	Please see the cautions below	
出力信号 Output Signal	同相信号 Common Mode	$\mu \text{A}$	350 (Typical)
	差動信号 Differential Mode	$\mu \text{A}/\text{deg}$	11 (Typical)
入力信号 Input Signal	mA	30 (Typical)	

※ 仕様の値は弊社のサーボドライバとミラーの組み合わせによるものです。

※ 表記の角度はすべて機械角です。

※ ご希望のミラーサイズとスキャナの組み合わせで、ステップ応答時間等のデータ取りが可能です。詳細はお問い合わせください。(一部、対応できない組合せもございます。)

※ 慣性モーメントは、ミラー、ミラーホルダを含まない参考値となります。

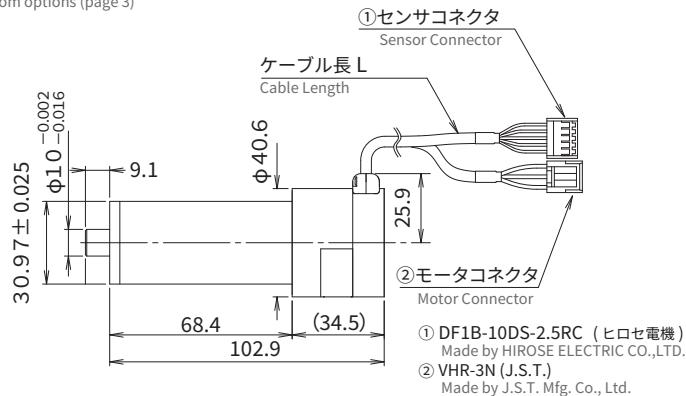
\* The values of the specification are based on the combination of Citizen Chiba Precision Servo Driver and Mirror.  
\* All angles shown are in mechanical angles.\* We can provide the data including step response time by preferred combination of the mirror size and the scanner. Please contact our sales representatives for more details. (Some combinations may not be available.)  
\* The moment of inertia is a reference value without the mirror or the mirror holder.

## GVM/GVMW-3113

(Unit:mm)



L : ケーブル長型式 1~5より選択 (P.3)  
Select cable length from options (page 3)



- ・GVM-3113用ミラーは開発中です。
- ・ご要望に応じてミラーを提案させて頂きます。

## 仕様 Specifications

項目 Items	単位 Unit	GVM-3113	GVMW-3113
最大振れ角 (機械角) Maximum Scan Angle	deg mech.	± 20	± 40
慣性モーメント Rotor Inertia	g · cm <sup>2</sup>		17.1
コイル抵抗 Coil Resistance	Ω		1.24 ± 10%
コイルインダクタンス Coil Inductance	mH		0.592 ± 10%
トルク定数 Torque Constant	mN · m / A		57.3 ± 10%
逆起電圧定数 Back EMF Voltage	mV/(deg/sec)		1.00 ± 10%
ピーク電流 Peak Current	A		20 (Maximum)
最大コイル許容温度 Maximum Coil Temperature	°C		110
重量 Weight	g		570
再現性 Repeatability	μ rad		8
非直線性 Non-Linearity (± 10 deg)	%		0.1 (Maximum)
非直線性 Non-Linearity (± 20 deg)	%	-	0.3 (Typical)
非直線性 Non-Linearity (± 30 deg)	%	-	0.8 (Typical)
非直線性 Non-Linearity (± 40 deg)	%	-	3.0 (Typical)
オフセットドリフト Offset Drift	μ rad/°C		10 (Maximum)
ゲインドリフト Gain Drift	ppm/°C		30 (Typical)
ステップ応答時間 Step Response Time	μ sec		Please see the cautions below
出力信号 Output Signal	同相信号 Common Mode	μ A	350 (Typical)
	差動信号 Differential Mode	μ A/ deg	11 (Typical)
入力信号 Input Signal	mA		30 (Typical)

\*仕様の値は弊社のサーボドライバとミラーの組み合わせによるものです。

\*表記の角度はすべて機械角です。

\*ご希望のミラーサイズとスキャナの組合せで、ステップ応答時間等の

データ取りが可能です。詳細はお問合せください。

(一部、対応できない組合せもございます。)

\*慣性モーメントは、ミラー、ミラーホルダを含まない参考値となります。

\* The values of the specification are based on the combination of Citizen Chiba Precision Servo Driver and Mirror.

\* All angles shown are in mechanical angles.

\* We can provide the data including step response time by preferred combination of the mirror size and the scanner. Please contact our sales representatives for more details.

(Some combinations may not be available.)

\*The moment of inertia is a reference value without the mirror or the mirror holder.

## ● 非直線性 (図1)

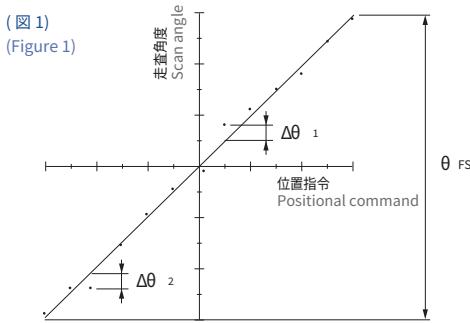
理想走査角度からの誤差の比率。  
各指令間の角度を測定して直線近似し、近似値のフルスケール値を分母とし、  
似値からの誤差のピーク値を分子とし計算します。

## ● Non-Linearity (Figure 1)

This is a ratio of error against ideal scan angle. Measure the angle between each command and find the linear approximation at first. Then calculate non linearity by setting approximation of full-scale value as the denominator and difference of peak value from approximation as the numerator.

$$\text{非直線性} = \frac{|\Delta\theta_1| + |\Delta\theta_2|}{\theta_{FS}} \times 100 (\%)$$

Non-Linearity



## ● オフセットドリフト (図2)

温度によるオフセットの変化量。  
振れ角  $\pm n^\circ$ に固定し、周囲温度を  $10 \sim 50^\circ\text{C}$  で変化させた時の位置変化量を測定し算出します。

## ● ゲインドリフト (図3)

温度によるゲインの変化量。最大走査角  $\pm n^\circ$ にて周囲温度を  $10 \sim 50^\circ\text{C}$  で変化させた時の位置変化量を測定し算出します。

## ● 温度ドリフト (図4)

オフセットドリフトとゲインドリフトを合わせた最大位置変化量。

## ● ステップ応答時間 (図5)

位置指令信号を入れ、スキャナの動作開始から最終位置に整定するまでの時間。

\*カタログ値は振れ角  $\pm 0.1^\circ$ 、整定幅  $\pm 0.01^\circ$ に収まるまでの応答時間と規定します。

## ● Offset drift (Figure 2)

This is an amount of offset (position) which changes by ambient temperature. Fix the scan angle to  $0^\circ$  then calculate the amount of positional change by changing ambient temperature from  $10^\circ\text{C}$  to  $50^\circ\text{C}$ .

## ● Gain drift (Figure 3)

This is an amount of gain (positional scale) which changes by ambient temperature. Measure the amount of positional change by changing ambient temperature from  $10^\circ\text{C}$  to  $50^\circ\text{C}$  at maximum scan angle  $\pm n^\circ$ .

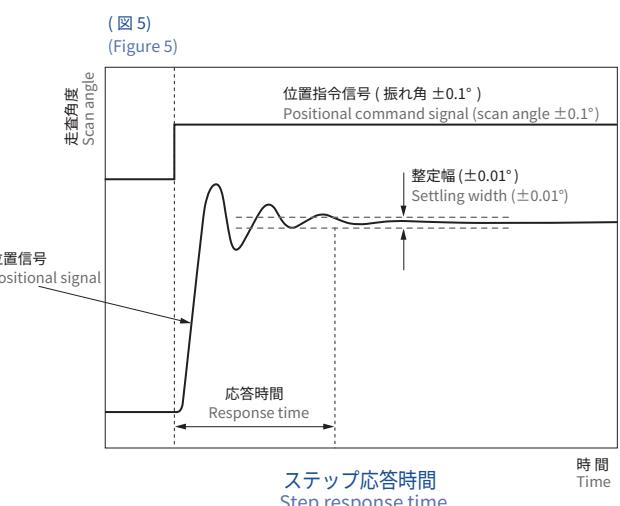
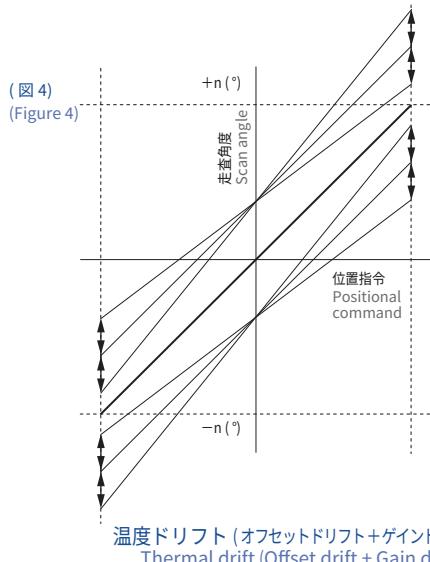
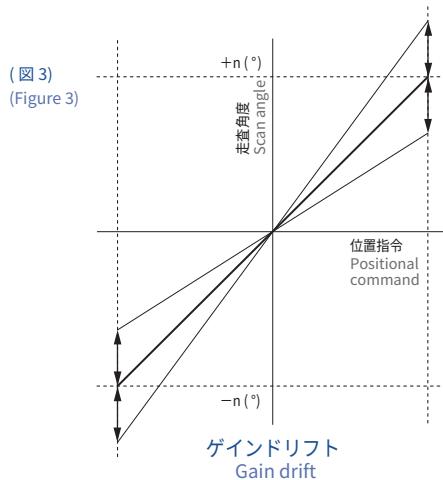
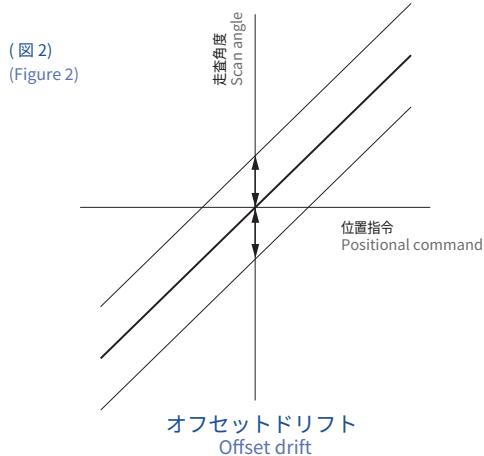
## ● Thermal drift (Figure 4)

This is the maximum amount of positional change which is the sum of offset drift and gain drift.

## ● Step response time (Figure 5)

This is the time measured from the input of position command signal to start scanning until the mirror is settled to the final position.

\* In this catalogue, response time is determined as when the mirror is settled within  $\pm 0.01^\circ$  difference in width by scanning angle  $\pm 0.1^\circ$  in final position.

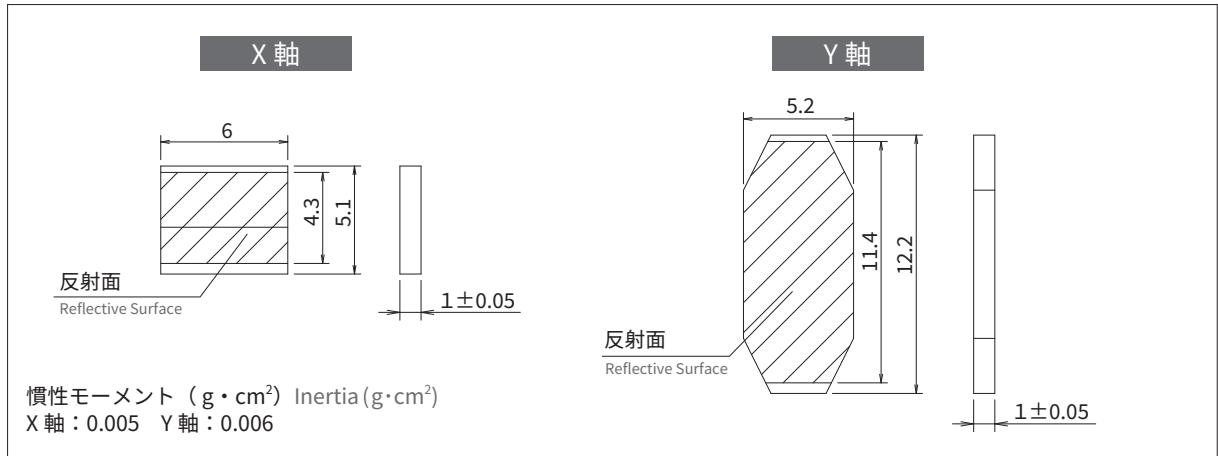


# ミラー Mirror

## ■ ミラー組立図面 Mirror Assembly Drawing

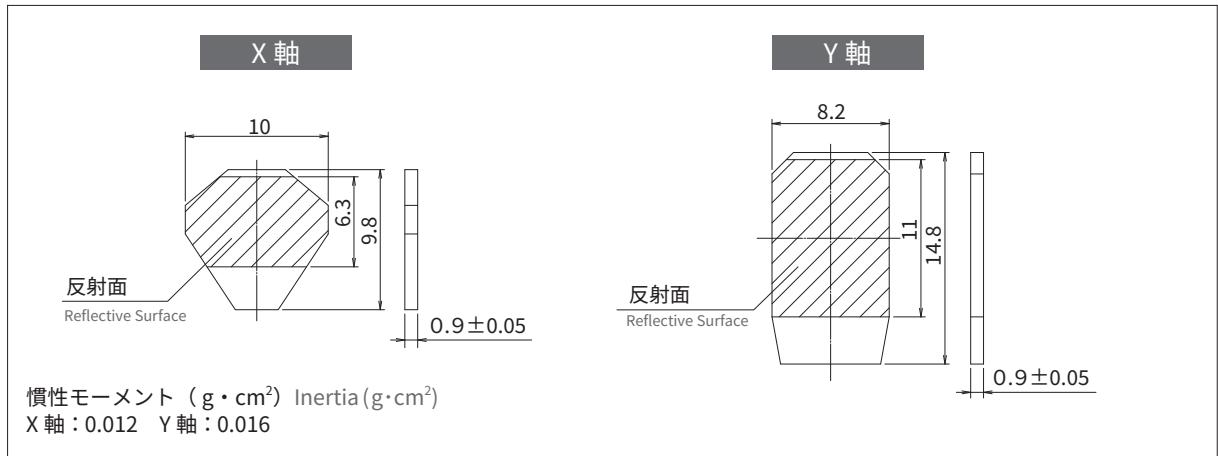
### ● GM7

レーザ径  $\phi$  3  
Laser Beam Diameter  $\phi$  3



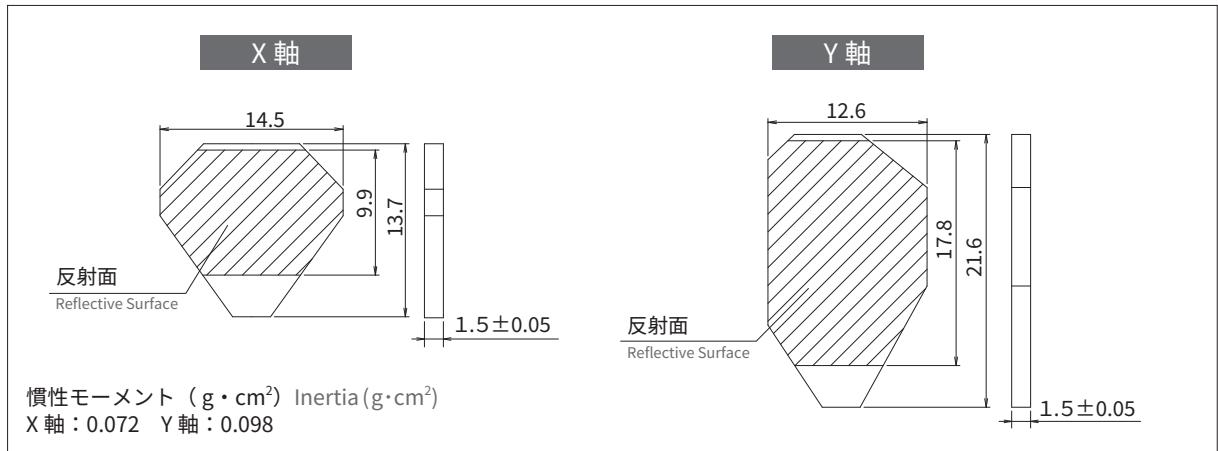
### ● GM0

レーザ径  $\phi$  5  
Laser Beam Diameter  $\phi$  5



### ● GM1

レーザ径  $\phi$  7.5  
Laser Beam Diameter  $\phi$  7.5



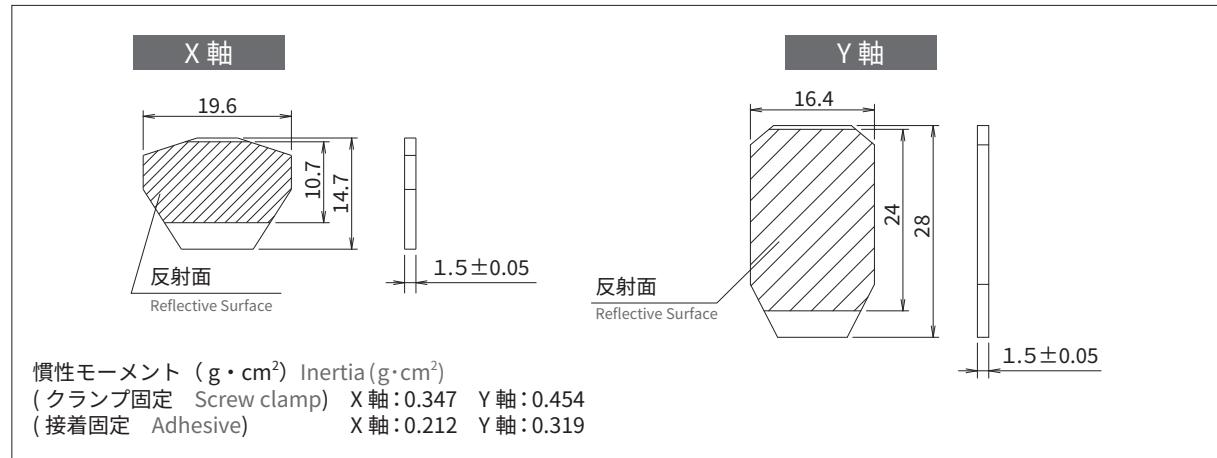
※慣性モーメントはミラーと推奨ミラーホルダの合計値となります。

\* Inertia refers to the combined total of the mirror and mirror holder.

# ミラー Mirror

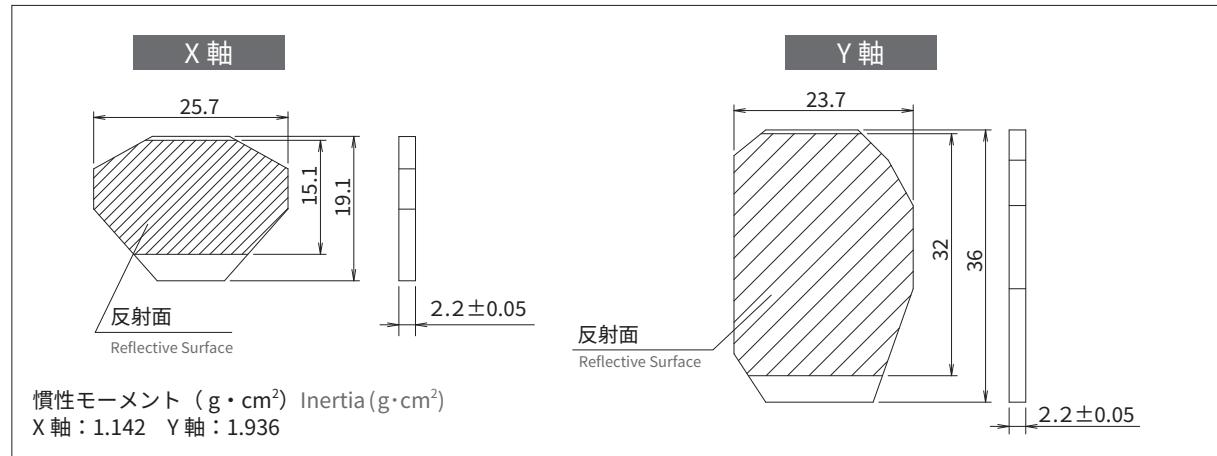
## ● GM2

レーザ径  $\phi 10$   
Laser Beam Diameter  $\phi 10$



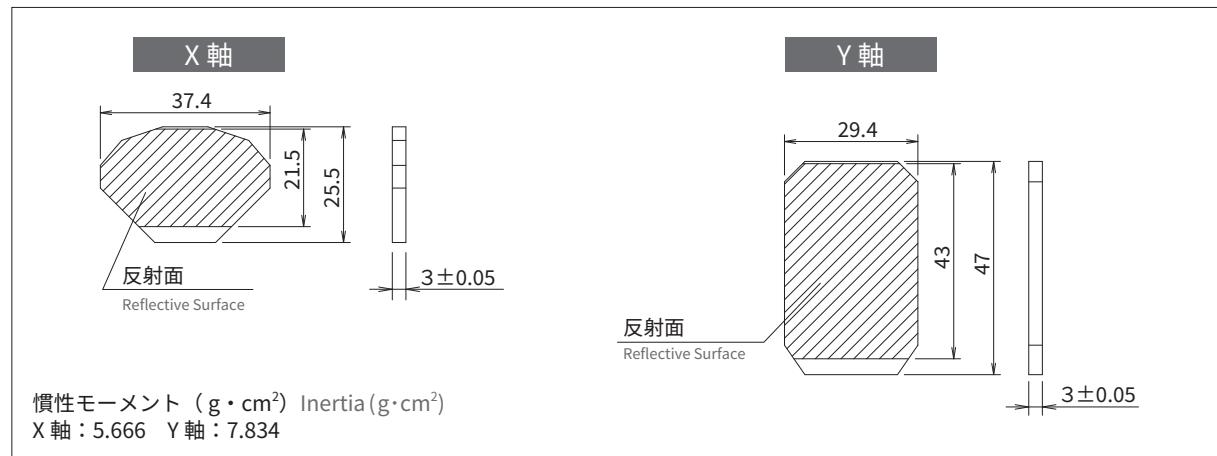
## ● GM4

レーザ径  $\phi 15$   
Laser Beam Diameter  $\phi 15$



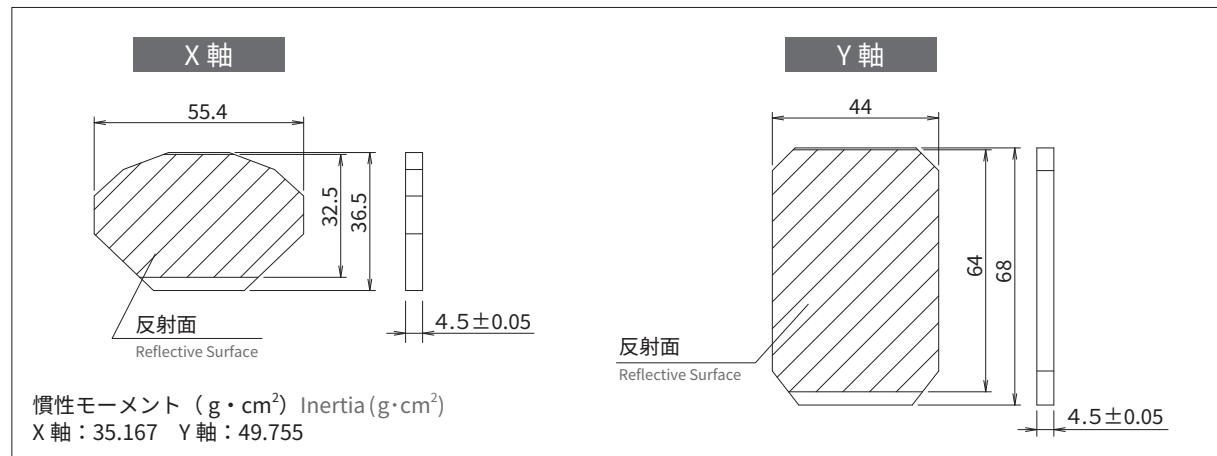
## ● GM5

レーザ径  $\phi 20$   
Laser Beam Diameter  $\phi 20$



## ● GM6

レーザ径  $\phi 30$   
Laser Beam Diameter  $\phi 30$



## ■ ミラー組立・反射率データ (入射角 45°) Coating-Reflectance Data (Incident Angle 45°)

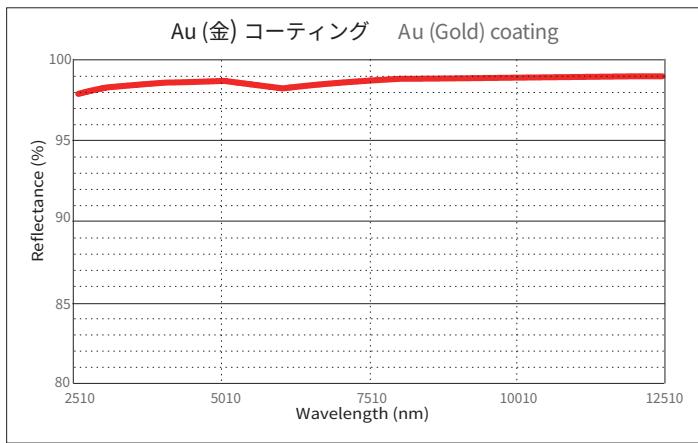


銀コーティング  
波長: 532nm、1064nm  
ミラー材質: Si (シリコン)  
主に可視光レーザ用

Ag (Silver) Coating  
Wavelength: 532nm, 1064nm  
Mirror substrate: Si (Silicon)  
Mainly for visible ray laser

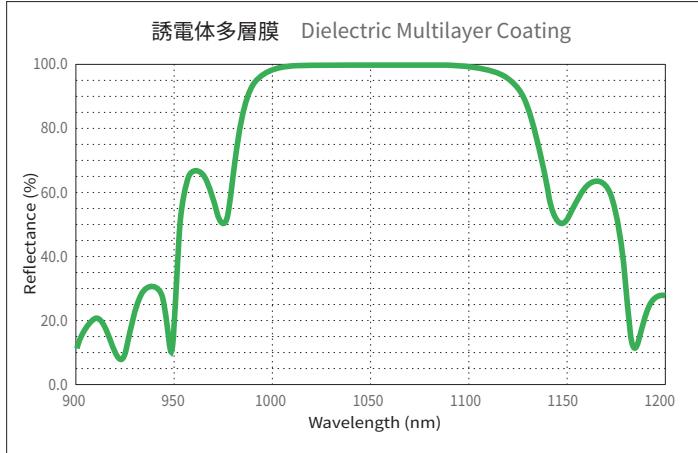
※反射率データのグラフは仕様を保証するものではありません。  
シミュレーション結果であり、実測値とは異なる場合があります。

\* This reflectance data is for the reference purpose only.  
It is based on simulation results and may differ from actual evaluations.



金コーティング  
波長: 10,600nm  
ミラー材質: Si (シリコン)  
主に CO2 レーザ用

Au (Gold) Coating  
Wavelength: 10,600nm  
Mirror substrate: Si (Silicon)  
Mainly for CO2 laser



誘電体多層膜  
波長: 1064nm、カスタム可能  
ミラー材質: SiO<sub>2</sub> (石英)  
YAG レーザにて最高反射率用

Dielectric Multilayer Coating  
Wavelength: 1064nm, custom  
Mirror substrate: SiO<sub>2</sub> (Quartz)  
Max. reflectance with YAG laser

※誘電体多層膜は、任意の波長帯域に合わせて高反射率を得られるように設計が可能です。

\* Dielectric multilayer coating can be designed to achieve high reflectivity for any desired wavelength.

- 【銀 / 金コーティング +Si】金属コーティングは幅広い波長に対応しており、多用途にご使用いただけます。また、入射角依存性が低いため、ミラー振り角の大きい用途（目安として±10度を超える範囲）にも有利です。誘電体多層膜と比べて反射率は劣りますが、反射しなかった光の発熱を効率的に放熱できる熱伝導率の高いSi基材と組み合わせることが一般的です。Siは比剛性（ヤング率/密度）がSiO<sub>2</sub>に比べて高いため、高速駆動に適しています。
- 【誘電体多層膜 +SiO<sub>2</sub>】特定の波長帯域で高反射率が狙えるため、高出力のレーザーをご使用の場合はこちらを推奨いたします。組み合わせる基材については、反射しなかったレーザーを透過させて発熱を抑えられることから、SiO<sub>2</sub>を選定するのが一般的です。また、SiO<sub>2</sub>は熱膨張率が非常に低く、発熱による面精度悪化の緩和も期待できます。

Metal coatings are effective across a wide range of wavelengths and can be used for various applications. Additionally, they have low angle of incident dependence, making them advantageous for applications requiring large mirror angles (generally exceeding ± 10 degrees).

Although their reflectivity is lower compared to dielectric multilayer films, it is common to combine them with silicon (Si) substrates, which have high thermal conductivity, to efficiently dissipate heat generated by unreflected light. Furthermore, Si has a higher specific stiffness (Young's modulus/density) compared to SiO<sub>2</sub>, making it suitable for high-speed actuation.

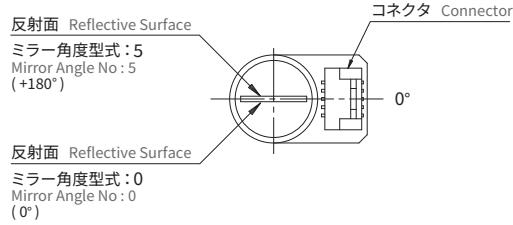
Dielectric multilayer coating combined with SiO<sub>2</sub> are recommended for high-power laser applications, as they can achieve high reflectivity within specific wavelength ranges. Regarding the substrate material, SiO<sub>2</sub> is generally chosen because it allows the transmitted laser light, which is not reflected, to pass through, thereby reducing heat generation. Additionally, SiO<sub>2</sub> has a very low coefficient of thermal expansion, which helps mitigate deterioration of surface accuracy caused by heat.

# ミラー Mirror

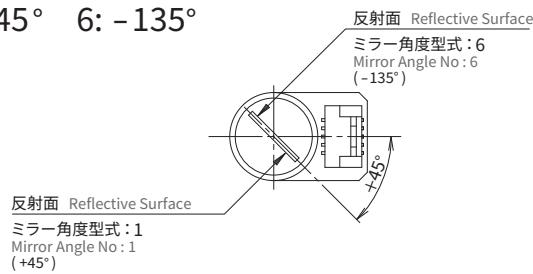
## ■ ミラー取付角度 Mirror Mounting Angle

GVM-0930 / 1445 series

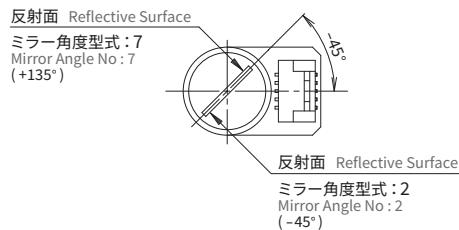
0: 0° 5: +180°



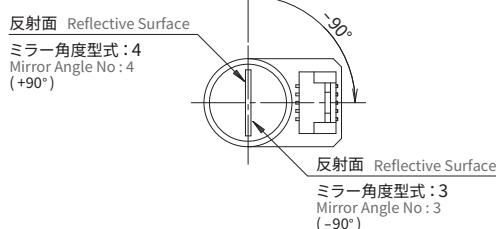
1: +45° 6: -135°



2: -45° 7: +135°

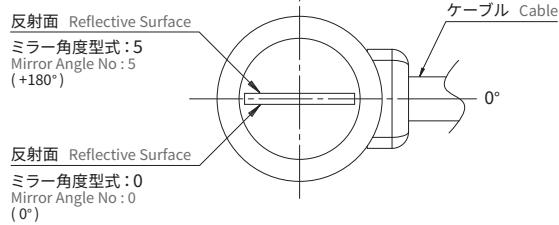


3: -90° 4: +90°

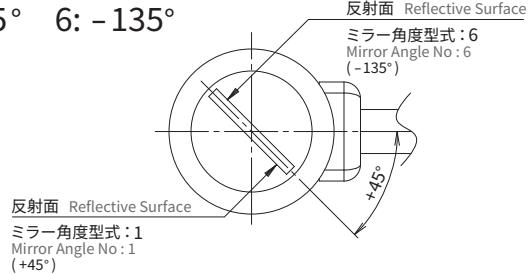


GVM-2260 / 2264 / 2280 / 2510 / 3113 series

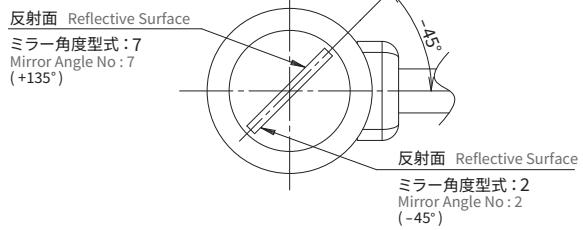
0: 0° 5: +180°



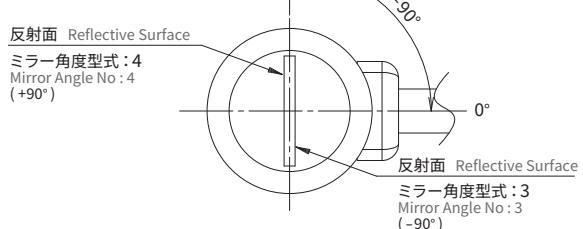
1: +45° 6: -135°



2: -45° 7: +135°



3: -90° 4: +90°



\*上記ミラーは各レーザ径にて±10° 機械角で設計されています。±10° を超える角度での使用を希望される場合は、弊社営業部までお問い合わせください。

\* All mirrors above are designed with mechanical angle ±10° for each laser diameter.

If you would like to use it at an angle more than ± 10°, please contact our sales representatives for details.

# コネクタ・ケーブル Connector • Cable

## GVM-2260/ GVM-2280/ GVM-2510 コネクタピン配列 Connector Pin Sequence

### ■ センサコネクタ Sensor Connector

DF1B-10DS-2.5RC ( ヒロセ電機 )	
Pin No.	機能 Function
1	A
2	B
3	PD COM
4	AGC RETURN
5	AGC IN
6	NC
7	SHIELD
8	NC
9	- MOTOR WINDING
10	+ MOTOR WINDING

### ■ モータコネクタ Motor Connector

VHR-3N ( JST )	
Pin No.	機能 Function
1	フレームグラウンド Frame ground
2	ガルバノスキャナ - 極 - Motor Winding
3	ガルバノスキャナ + 極 + Motor Winding

## GVM-0930/ GVM-1445 専用接続ケーブル Dedicated Connection Cable

### ■ ケーブル型式 Cable Model Number

GC00 - \*\*

ケーブル長 Cable Length

- 0 : 250mm
- 1 : 300mm
- 2 : 500mm
- 3 : 1000mm
- 4 : 3000mm
- 5 : 2000mm
- C : カスタム  
Customized cable length

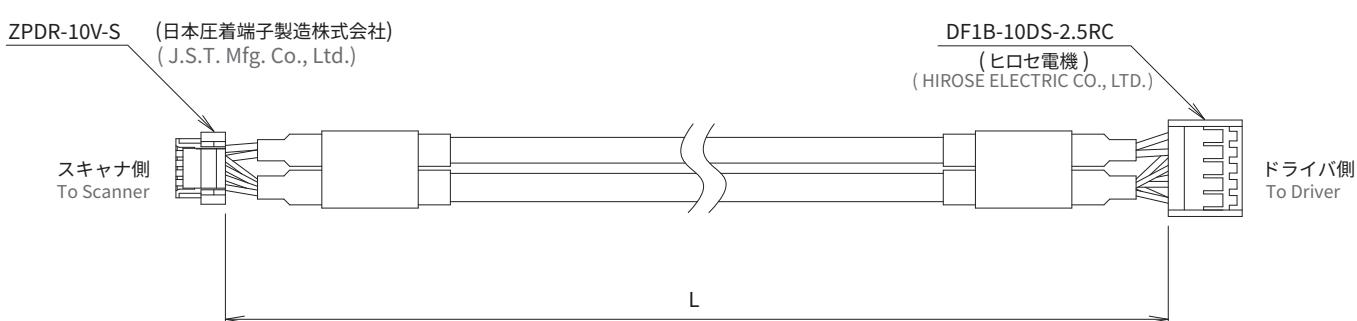
カスタム登録番号 Registered Custom Number

無記号 : 標準ラインアップ品  
No Number : Standard Product  
\*Only used for customized products

コネクタ Connector

- 0 : 標準 Standard
- C : カスタム Customized connector

### ■ ケーブル図 Cable Drawing



型式 Model	寸法 Length L (mm)
GC00	250
GC10	300
GC20	500
GC30	1000
GC40	3000
GC50	2000

### ■ コネクタピン配列 Connector Pin Sequence

DF1B-10DS-2.5RC ( ヒロセ電機 )	
Pin No.	機能 Function
1	A
2	B
3	PD COM
4	AGC RETURN
5	AGC IN
6	NC
7	SHIELD
8	SHIELD
9	- MOTOR WINDING
10	+ MOTOR WINDING

# ドライバ Driver

## ■ ドライバ型式 Driver Model Number

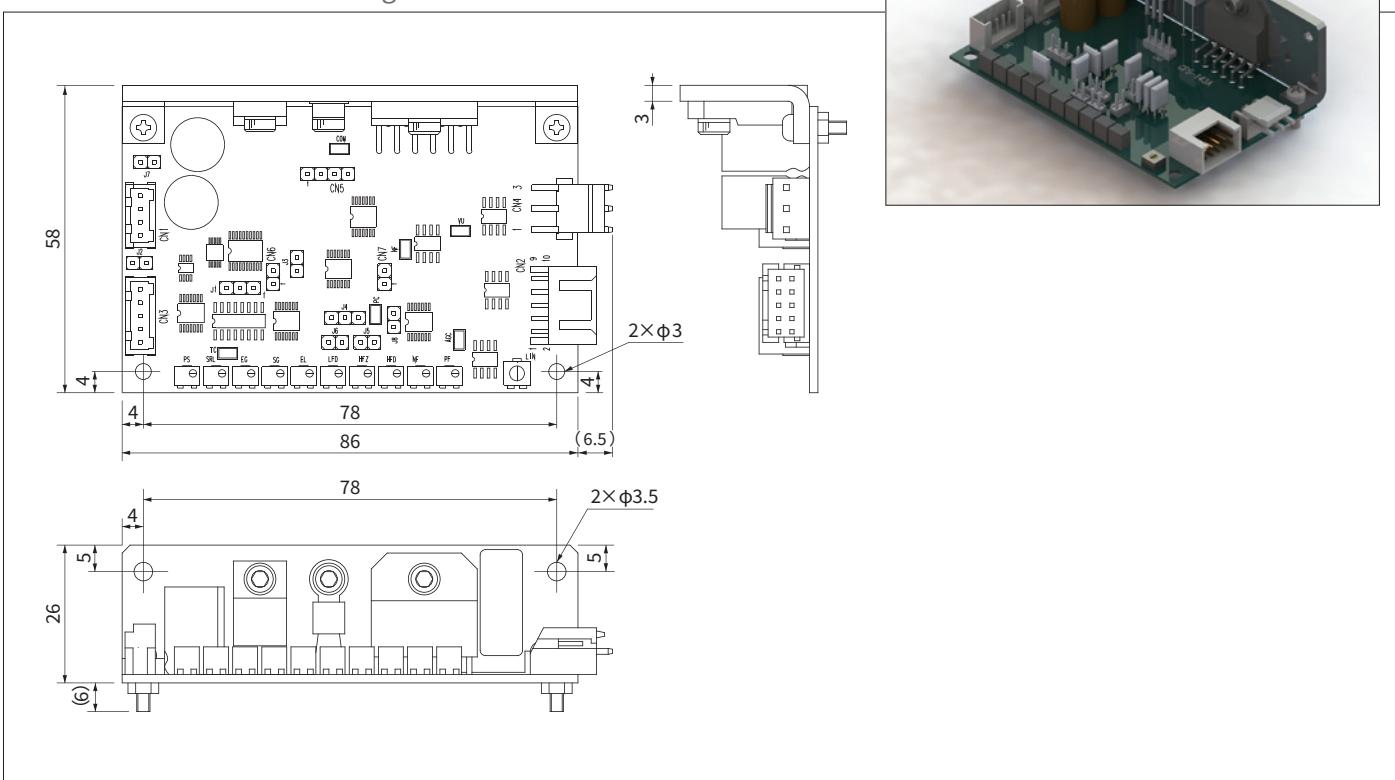
GVD0-000000-**		カスタム登録番号 Registered Custom Number
ドライバ機種 Driver Model	GVD0 : GVM用 for GVM GVD2 : 小型GVM用 for compact GVM GVDW0 : GVMW用 for GVMW GVDW2 : 小型GVMW用 for compact GVMW	無記号 : 標準ラインアップ品 No Number : Standard Product *It is only used for customized products
電源電圧 Power Voltage	0 : ±15V 1 : ±24V	ビーム径 (ミラーサイズ) Beam Diameter (Mirror size)
制御方式 Control System	0 : P 制御 P Control 1 : PI 制御 PI Control	0 : φ 3mm 1 : φ 5mm 2 : φ 7.5mm 3 : φ 10mm 4 : — 5 : φ 15mm 6 : φ 20mm 7 : φ 30mm C : カスタム Customized size
指令電圧 Command Voltage	0 : ±10V 1 : ±3V 2 : ±5V C : カスタム Customized voltage	スキャナ種類 Scanner Type
振れ角 (機械角) Mechanical Angle	0 : ±10° Bumpers set for ±10° scanning 1 : ±5° Bumpers set for ±5° scanning 2 : ±7.5° Bumpers set for ±7.5° scanning 3 : ±12.5° Bumpers set for ±12.5° scanning 4 : ±15° Bumpers set for ±15° scanning 5 : ±20° Bumpers set for ±20° scanning 6 : ±30° Bumpers set for ±30° scanning 7 : ±40° Bumpers set for ±40° scanning C : カスタム Bumpers set for customized angle	0:0930S 1:0930L 2:1445S 3:1445L 4:2260 5:2280 6:2510 7:0930L1 8:1445L1 9:2264 A:3113

## ■ ドライバ対応表 Driver Table

ドライバモデル Driver Model	GVD0/GVDW0	GVD2/GVDW2
スキャナ Scanner	GVM-0930S	○
	GVM-0930L/L1	○
	GVM-1445S	○
	GVM-1445L/L1	○
	GVM-2260	○
	GVM-2264	○
	GVM-2280	○
	GVM-2510	○
	GVM-3113	GVM-3113 のドライバに関してはお問い合わせください Please contact us for the driver for GVM-3113

# GVD0/GVDW0

## ■ 外形寸法図 Outline Drawing



(Unit:mm)

## ■ ドライバ仕様

型式		GVD0/GVDW0-*****-*
電 源	電 源 電 壓	± 15V 又は ± 24V
	最 大 動 作 電 流	2.5A RMS
	ピ ー ク 電 流 *	10A
指 令 信 号 入 力	電圧範囲(差動)	± 3V / ± 5V / ± 10V
	入力インピーダンス	20kΩ (差動入力時)
モニター出力	位 置 出 力	± 1.5V / ± 2.5V / ± 5V
機 能	入 力 信 号	サーボ ON
	出 力 信 号	レディー
	保 護 機 能	ドライバ過熱
		オーバーポジション
		過電流
		センサ異常
	使 用 温 度 範 囲	0 ~ + 50°C
寸 法		93 x 57.5 x 31 mm
重 量		約 60g (ヒートシンク含む)

## P 制御と PI 制御の違いについて

ガルバノスキャナサーボドライバ GVD シリーズには P 制御と PI 制御があります。使用される用途に応じて下記を参考に選択してください。

### P 制御

指令信号と位置フィードバック信号を比較しエラーに比例した信号を出力します。時間積分しないためサーボクローズドループ帯域が高くなります。従ってスキャナは高速に応答し、速やかに整定します。歪みやフリクションが生じた場合、指令に対して位置誤差が発生します。

### PI 制御

指令信号と位置フィードバック信号を比較しエラーを時間積分した信号を出力します。このため歪みやフリクションに関係なく定常状態（非常に小さい位置誤差の状態）を保つことができます。この積分によって非常に高い位置再現性が得られます。整定時間の高速性を重視する場合は P 制御を、位置再現性を重視する場合は PI 制御を選択してください。

\*ピーク電流は使用するスキャナ及び電源電圧等により電流値が制限される場合があります。

## ■ Specifications

Model		GVD0/GVDW0-*****-*
Power Supply	Power Supply Voltage	± 15V or ± 24V
	Max. Operating Current	2.5A RMS
	Peak Current*	10A
Command Signal Input	Voltage(Differential)	± 3V / ± 5V / ± 10V
	Input Impedance	20kΩ (At differential input)
Monitor Output	Position Output	1.5V ± 2.5V ± 5V
Function	Input Signal	Servo ON
	Output Signal	Ready
	Protection	Over heating
		Over positioning
		Over current
		Sensor error
	Operating Temperature Range	0°C to + 50°C
Dimension		93 x 57.5 x 31 mm
Weight		60g (with heat sink)

Our Galvanometer Optical Scanner Driver (GVD) have two options in control systems : P Control and PI Control Systems.

Please read the following description of the systems and select one according to your application.

### P Control :

This control will output the signal proportional to the error which is obtained by comparing position feedback and command signal. The scanner responds fast and stabilizes position quickly because servo closed loop band becomes high by not integrate the time. In case of distortion or friction, a position error may occur against the command.

### PI Control :

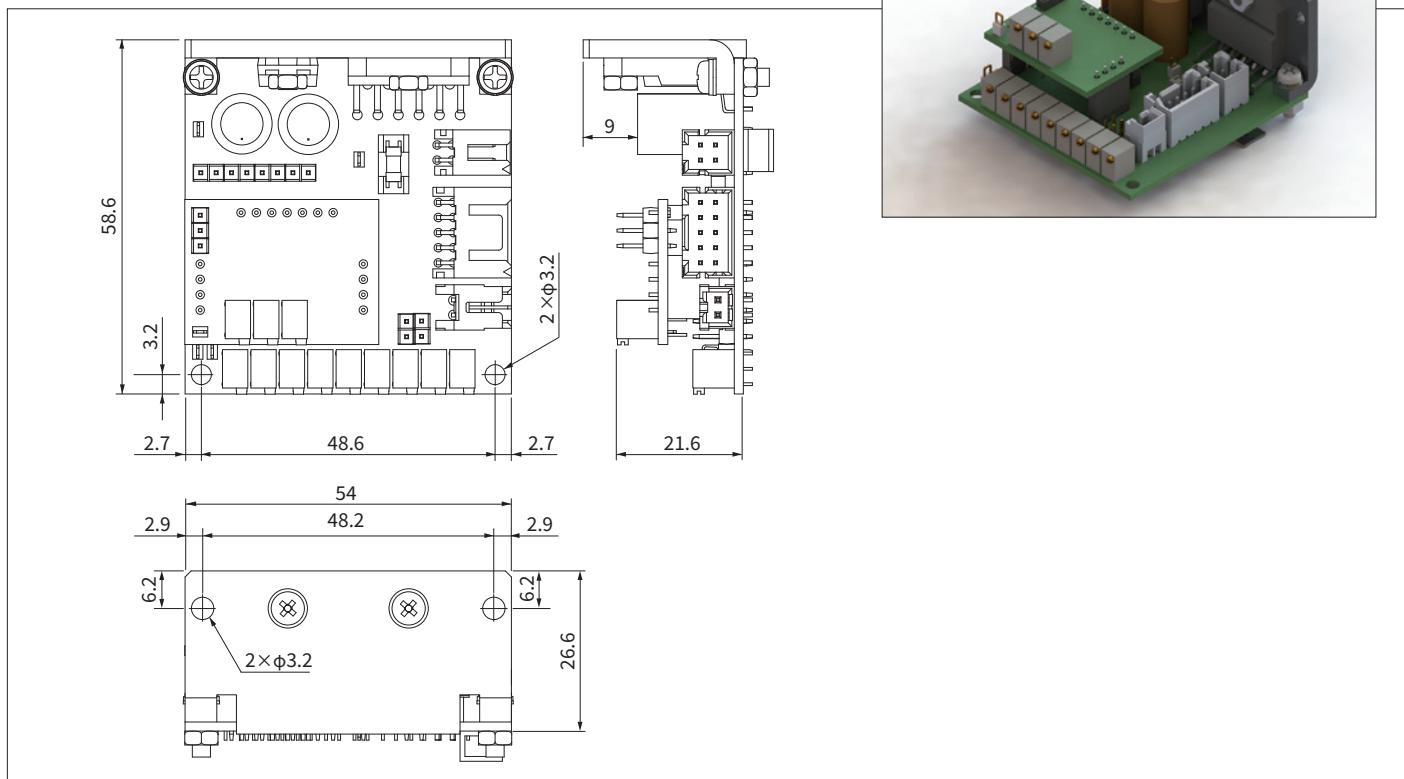
This control will output the time-integrated signal of the error which is obtained by comparing position feedback and command signal. Therefore, it is possible to maintain a stationary state (a state with extremely small position error) regardless of distortion or friction. This integration provides very high position repeatability.

Please select P Control if considering for the high speed stabilization time, or PI Control for high position repeatability.

\*Peak current may have limit, depends on Galvo type and power supply voltage.

## GVD2/GVDW2

### 外形寸法図 Outline Drawing



(Unit:mm)

### ドライバ仕様

型 式	GVD2/GVDW2 -*****-**	
電 源	電 源 電 壓	± 15V 又は ± 24V
	最 大 動 作 电 流	2.5A RMS
	ピ ー ク 电 流*	10A
指 令 信 号 入 力	電 壓 範 囲 ( 差 動 )	± 3V / ± 5V / ± 10V
	入力インピーダンス	20k Ω ( 差動入力時 )
モニター出力	位 置 出 力	± 1.5V / ± 2.5V / ± 5V
機 能	入 力 信 号	サー ボ OFF
	出 力 信 号	位置、速度、電流、レディー、位置偏差
	保 護 機 能	ド ライバ過熱
		オーバーポジション
		過電流
		センサ異常
	使 用 温 度 範 囲	0 ~ + 50°C
	寸 法	58.6 x 54 x 31.6 mm
	重 量	約 55g ( ヒートシンク込み )

### P制御とPI制御の違いについて

ガルバノスキャナサーボドライバ GVDシリーズにはP制御とPI制御があります。使用される用途に応じて下記を参考に選択してください。

#### • P制御

指令信号と位置フィードバック信号を比較しエラーに比例した信号を出力します。時間積分しないためサーボクローズドループ帯域が高くなります。従つてスキャナは高速に応答し、速やかに整定します。歪みやフリクションが生じた場合、指令に対して位置誤差が発生します。

#### • PI制御

指令信号と位置フィードバック信号を比較しエラーを時間積分した信号を出力します。このため歪みやフリクションに関係なく定常状態（非常に小さい位置誤差の状態）を保つことができます。この積分によって非常に高い位置再現性が得られます。整定時間の高速性を重視する場合はP制御を、位置再現性を重視する場合はPI制御を選択してください。

\*ピーク電流は使用するスキャナ及び電源電圧等により電流値が制限される場合があります。

### Specifications

Model	GVD2/GVDW2-*****-**
Power Supply	Power Supply Voltage
	Max. Operating Current
	Peak Current*
Command Signal Input	Voltage(Differential) ± 3V / ± 5V / ± 10V
	Input Impedance 20k Ω (At differential input)
Monitor Output	Position Output ± 1.5V / ± 2.5V / ± 5V
Function	Input Signal Servo OFF
	Output Signal Position, Speed, Current, Ready,Position error
	Protection Over heating
	Over positioning
Protection	Over current
	Sensor error
	Operating Temperature Range 0°C to + 50°C
	Dimension 58.6 x 54 x 31.6 mm
Weight	55g (with heat sink)

Our Galvanometer Optical Scanner Driver (GVD) have two options in control systems : P Control and PI Control Systems.

Please read the following description of the systems and select one according to your application.

#### P Control :

This control will output the signal proportional to the error which is obtained by comparing position feedback and command signal. The scanner responds fast and stabilizes position quickly because servo closed loop band becomes high by not integrate the time. In case of distortion or friction, a position error may occur against the command.

#### PI Control :

This control will output the time-integrated signal of the error which is obtained by comparing position feedback and command signal. Therefore, it is possible to maintain a stationary state (a state with extremely small position error) regardless of distortion or friction. This integration provides very high position repeatability.

Please select P Control if considering for the high speed stabilization time, or PI Control for high position repeatability.

\*Peak current may have limit,depends on Galvo type and power supply voltage.

## 製品取り扱い上のご注意

スキャナ、ドライバ、及び付属製品は、精密加工製品であり、製品取り扱い上の注意など、ここに記載した事項は全て正しく理解され、取り扱われることを前提としております。ご使用にあたり、製品知識の習熟と安全に対する確認を頂いてからご使用をお願い致します。安全上、最小限の注意内容は下記のとおりです。

### 【開梱時の注意】

- 製品受領後、外観に異常が無いか、ご注文通りの製品であるかをご確認ください。

### 【取り扱い上の注意】

1. 電源投入前に、必ず配線の確認をしてください。誤配線は異常動作および故障の原因となります。
2. モータケーブルまたはリード線を持って、引っ張ったり、根元から折り曲げたりしないでください。  
故障の原因になります。
3. 小型精密機器のため、やむを得ず接着等で強度を確保している部位が多くあります。接合部に衝撃やストレスをかけないよう、取り扱いに注意してください。  
故障やけがの原因になります。
4. 軸への衝撃や、ラジアル荷重を加えないでください。故障、動作不良の原因になります。
5. 配線処理作業は、静電気対策を取った環境で行ってください。
6. 腐食性ガス・有害なガスなどを発生する物質が存在する環境下での使用、及び保管は行わないでください。また、ホコリ、水滴または油が製品内部に入らないようにしてください。
7. 発煙、異常発熱、異臭、異常音、異常振動などが発生した場合、直ちに運転を停止し、電源をお切りください。
8. ドライバ、その他オプション品の取り付けは外形図の規格に沿ったネジをご使用ください。  
特にドライバ固定用のネジが長すぎると基板を傷つけ、誤動作、ショート、火災の原因になります。
9. モータおよびその付属品の寿命は、負荷条件・動作モード・使用環境によって大きく異なりますので  
実機動作確認を十分に行ってください。

### 【保証範囲】

1. 納入後1年以内にお客様の取扱方法に誤りがなく故障した場合、弊社への持ち込み、又は荷物での発送に限って無償保証と致します。修理には多少の日数を要しますので、ご了承ください。
2. 製品がお客様の取扱ミスにより故障した場合、又はいかなる故障でも納入後1年間を経過したものにつきましては、有償修理とさせて頂きます。その際も前記同様、弊社への持ち込み又は荷物での発送に限って対応させて頂きます。修理には多少の日数を要するため、重要なシステムに導入される場合は、予備品のご購入をご検討頂きますようお願い申し上げます。
3. 弊社へ発送される際、クッション材を十分に入れて、できるだけ製品に外部の振動が伝わらないように梱包してください。

### 【その他の注意】

1. 不具合などがございましたら、分解などはせずにそのままの状態を保ち、ご一報の上ご返送ください。製品は弊社へご返送いただき、お持ち込みいただいた場合のみ調査・修理いたします。
2. カタログに記載の内容は、予告なく変更する場合がございます。ご了承ください。

## Cautions for Handling Our Products

Our Scanners, encoders, drivers, and accessories are precision-machined products and it is assumed that all the cautions and warnings listed below are correctly understood and handled.

Please do not install, operate, maintain or inspect the product until you have a full knowledge on the product, safety information and cautions.

The minimum cautions required for your safety are as follow.

### [Caution When Unpacking]

- When you received the product, please check the package for damage and if it is the product you ordered.

### [Cautions for Handling]

1. Be sure to check the wiring before turning on the power.  
Failure to follow this caution may result in mechanical damage and/or operation error.
2. The cables or lead wires should not be damaged, stressed excessively, loaded heavily, or pinched.  
Failure to follow this caution may result in malfunction and/or the products would not operate correctly.
3. Since they are small precision products, there are many parts where strength is secured by adhesion.  
Please handle with care such as do not apply impact or stress to the joints of the gear and encoder.  
Failure to follow this caution may result in injury and/or malfunction.
4. Please do not apply impact or radial load to the shaft. Failure to follow this caution may result in malfunction.
5. Please process the lead wire in an anti-static environment.
6. Failure to follow this caution, such as screws are too long and/or fixing torque excessive, may result in a malfunction for mechanical parts inside may be deformed or destroyed.
7. Please do not use or store the product in an environment subject to corrosive gas or any other hazardous gas. Also, please keep dust, water or oil out of the product.
8. If smoke, abnormal heat generation, strange odor, abnormal noise, abnormal vibration, etc. occur, please stop operating immediately and turn off the power.
9. When mounting the driver and other optional items, please use screws that conform to the specifications in the outline drawing. Especially, if the screw for fixing the driver is too long, it may damage the board, causing malfunction, short circuit, or fire.
10. Since the life of the motor and its accessories varies greatly depending on the load conditions, operating mode, and operating environment, please check the operation of the actual machine thoroughly.

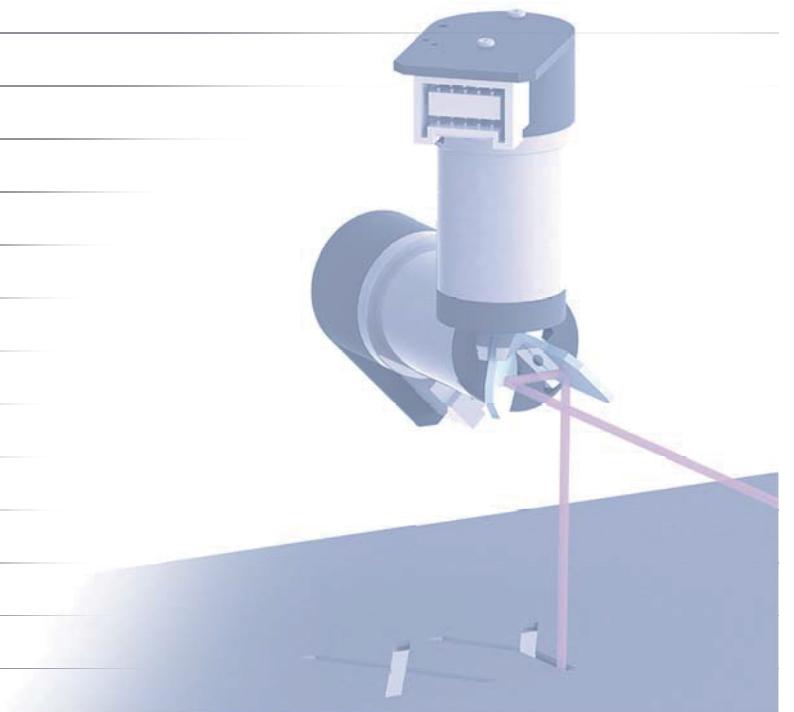
### [Product Warranty]

1. Duration of our product warranty is one year from the date of delivery. If the customer discovered a defect in material and workmanship within this period, we will repair the product for free of charge  
Please note that it would take several days to repair.
2. For the defect caused by "misuse" or "mishandling" by any party, or the defect caused later than one year from the date of delivery, the customer is responsible for repairing charges. We will repair the product only if the customer carried it in or sent it back to our company address by customer's expense.  
Please note that since it would take several days to repair, please consider to purchase spare parts if installing our product into an important system.
3. We are not liable to the damages caused while in transit. Please pack the product with sufficient cushioning materials to prevent external vibration.

### [Other]

1. If you got any problem with our product, please do not disassemble it and keep it as it is. Then please contact our sales representatives and follow the instructions.
2. Information listed above is subject to change without notice.  
For further information, please contact our sales representatives or our authorized distributors.

# Memo



## ■事例集 Application for Solution

- 半導体関連：露光装置、ウェーハ欠陥検査装置、ターボ分子ポンプ、ウェーハダイシングマシン  
半導体工場向け搬送システム
- 医療・臨床：義歯加工機、電動ファン付マスク、OCT、レンズエッジャー、超音波診断装置、がん治療機  
オートクレーブ対応医療機器
- 美容 : ネイルアート用ハンドピース
- 計測・分析 : LiDAR、電子顕微鏡、共焦点顕微鏡、鉄道軌道測定装置、表面粗さ計
- FA : レーザマーカ、ロボット用モータ、加工用スピンドル

■ Semiconductor Equipment	: Lithography Machines, Wafer Inspection Systems, Turbo Molecular Pumps, Wafer Dicing Machines, Conveyance System for Semiconductor Factories
■ Medical and Clinical Equipment	: Denture Processing Machines, Down Flow Masks for Virus Protection, OCT, Lens Edgers, Ultrasonic Diagnostic Systems, Cancer Treatments, Autoclavable Medical Equipment, Robotic Exoskeletons
■ Beauty and Cosmetic Equipment	: Handpieces for Nail Art
■ Measuring and Analyzing Equipment	: LiDAR, Electron Microscopes, Confocal Microscopes, Railway Track Measuring Devices, Surface Roughness Testers
■ Factory Automation and Robots	: Laser Marking Machines, Motors for Robots, Grinding Machines, Optical Disk Equipment

※記載の製品内容は予告なく変更することがあります。ご不明な点がありましたらご連絡ください。

Technical data and products are subject to change without prior notice. For further information, please contact our sales representatives or our authorized agents.

● 詳しい事例集は、下記のアドレスよりご覧いただけます。 Please visit our website for more details.

<https://ccj.citizen.co.jp/case>

## ■製品ラインアップ Product Lineup



コアレス DC モータ  
Coreless DC Motors



ブラシレスモータ  
Brushless Motors



リニアアクチュエータ  
Linear Actuators



ガルバノ光学スキャナ  
Galvanometer Optical Scanners



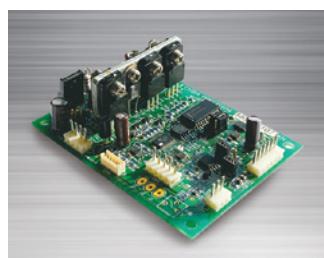
AC サーボモータ  
AC Servomotors



ギヤヘッド  
Gearheads



エンコーダ・タコメータ  
Encoders/Tachometer Generators



ドライバ  
Driver

CITIZEN

**シチズン千葉精密株式会社**

〒276-0047 千葉県八千代市吉橋1811-3

TEL／047(458)7935 FAX／047(458)7962

お問い合わせ(web)／<https://ccj.citizen.co.jp/contact/form>

**CITIZEN CHIBA PRECISION CO., LTD.**

1811-3, Yoshihashi, Yachiyo-City, Chiba 276-0047, Japan

Telephone : +81-47-458-7935／Facsimile : +81-47-458-7962

Contact (web) : <https://ccj.citizen.co.jp/en/contact/form>