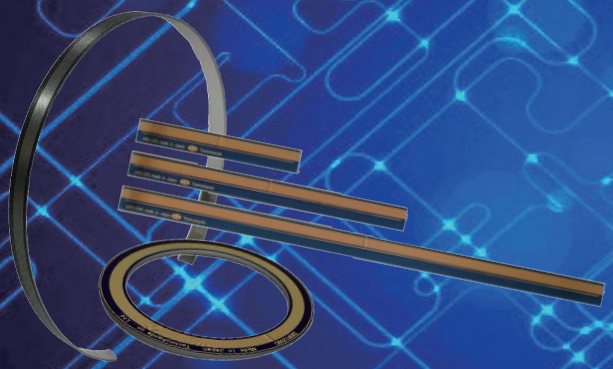
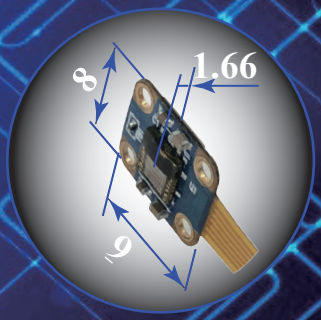
OPTICAL ENCODER

超小型・高分解能光学反射式エンコーダ

TA series

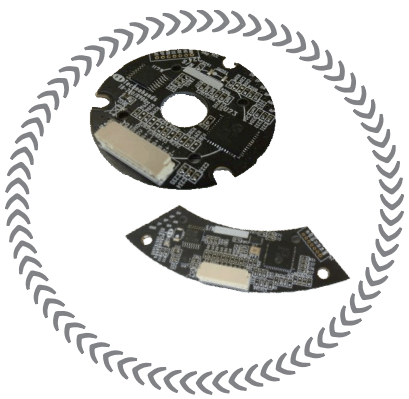




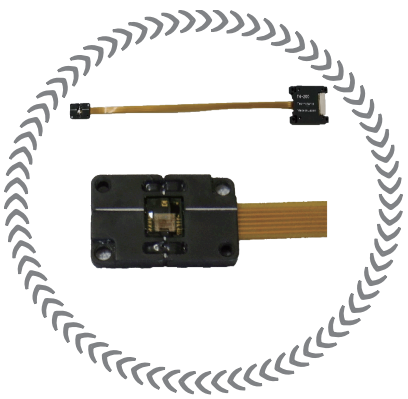
Tiny & High resolution Encoder

- 小型を進化させた光学反射式インクリメンタルエンコーダ。
- FA機器分野・OA機器・計測機器などの製品の精密制御には、回転数・回転角度・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。
- 精密高性能モータの開発する弊社の長年の技術で設計された高性能エンコーダで、最適のエンコーダをお客様のニーズに合わせて特注対応可能。

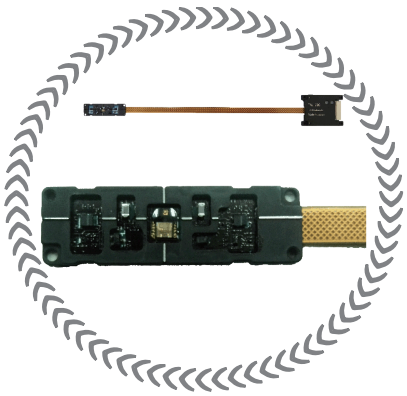
TAR
ロータリエンコーダ



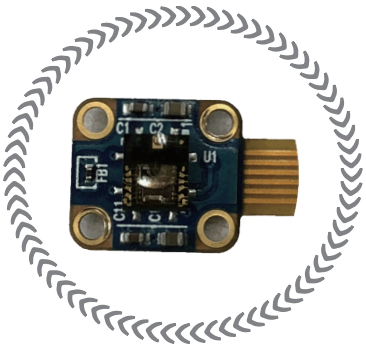
TA
リニアエンコーダ



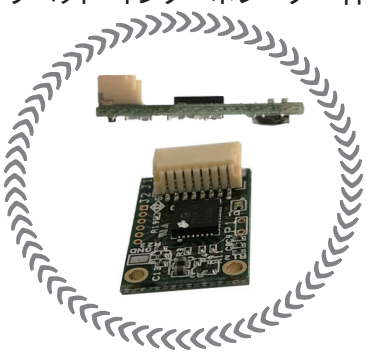
TAL
リミット付リニアエンコーダ



TA*i*
カスタム対応タイプ



センサヘッド・インターポレーター体型タイプ



Technohands Co.,Ltd.

Tiny and High resolution Encoder

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。
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。
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。

特長

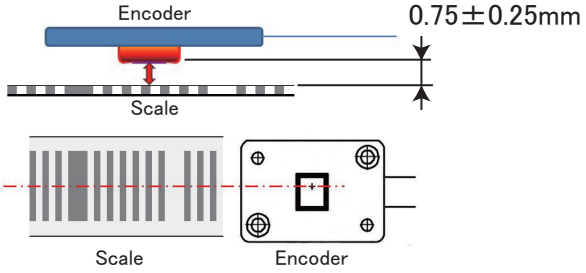
・小型薄型光学センサヘッド（10x15x1.66mm）を実現
・逓倍数を200倍まで任意に選択可能
・光学反射式で正弦波出力波形もモニター可能
・スケールとのギャップが0.75±0.25mmで取付けが容易
・細かなゲイン調整を可能にするAuto Calibration機能搭載
・A相、B相のインクリメンタルライン上にZ相を設けており、スケールは幅狭且つ薄型を達成
・シールド対策を施した6層のRFPCB（t=0.1mm）採用でノイズ対策強化
・スケールにはガラススケールに加えニッケルスチールとPETフィルムを容易

分解能

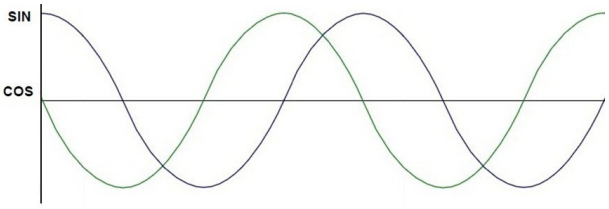
- 光学ヘッドの出力波形が完全正弦波の為、高分割の逓倍が可能になっています。
- TAリニアシリーズエンコーダは、任意に200逓倍することができ、標準リニアスケールは80μmピッチ。200逓倍で0.4μmになります。お客様ご自身で4逓倍いただくことで、0.1μmの高分解能を得ることができます。
- TARロータリエンコーダ使用も、任意に200逓倍することができ、標準ロータリスケールで3600パルスを選択することで分解能が0.0005°となり、さらに4逓倍していただくことで0.00025°の分解能を得ることができます。

原理

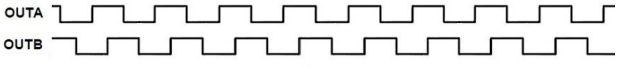
光学式エンコーダセンサヘッドからのLED光をスケールに反射させ、スケールのパターンの違いをディテクタで検出し、下図のような完全正弦波信号を出力します。
（A、B相出力）
A相、B相出力が完全正弦波信号のため、逓倍器による任意の逓倍数設定で高分解能を実現しました。
A、B相共に最大200逓倍まで分割可能。



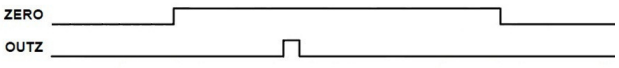
エンコーダヘッド出力信号　A相、B相



逓倍器後出力信号　A相、B相



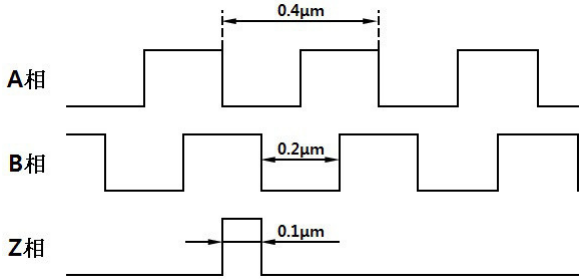
エンコーダヘッド出力信号　Z相
逓倍器後出力信号　Z相



出力波形

A+,A−,B+,B−,Z+,Z−の差動信号で出力されますのでノイズに強い信号を作ることを可能にします。

最小分解能0.1μmの場合です。



エンコーダヘッド　動作的環境及び電気的仕様

機種		TA-200/TAL-200	TAR-200	TAi-200
検出方式		光学回析反射方式		
スケール間ギャップ		0.75±0.25mm		
逓倍設定範囲		1～200 ※1		1～200 ※2
出力信号		RS422準拠、差動		RS422準拠、差動
		最大出力電圧5V		最大出力電圧3.3V
電源		DC5V±5%, max 50mA	DC5V±5%,max100mA	
耐環境性	動作温度・湿度	-10～60℃, 90%RH以下(結露無き事)		
	保存温度・湿度	-20～80℃, 90%RH以下(結露無き事)		

※1　カスタム対応にてMax16,384で設定可能
※2　カスタム対応にてMax256まで設定可能

機種	信号名		
	TAL-200	TA-200/TAR-200	TAi-200
コネクタ	JST SM10B-GHS	JST SM08B-GHS	JST SM08B-SRSS
1	GND		
2	DC 5V		
3	A+		
4	A-		
5	B+		
6	B-		
7	Z+		
8	Z-		
9	LR		
10	LL		

※　9,10ピンはリミットセンサ用

エンコーダとスケールの選択

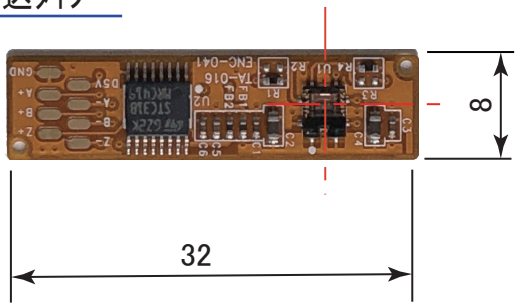
使用目的に合わせてエンコーダ、スケールを選択ください。

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		○	○	-	-

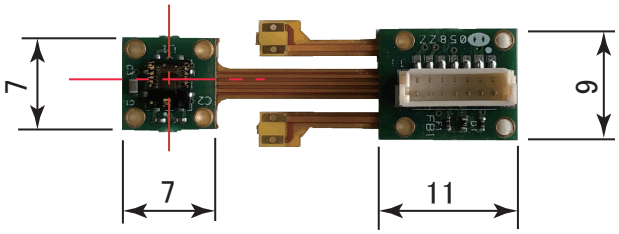
・直線動作のときリミットセンサによるオーバーランを防止できます。
・リニアスケールは、ストローク:20～170mmから選択できます。
　(ガラスは、100mmまで)
・ロータリスケールは、直径16～96mmから選択できます。
・スケール材質は、3種類から選択できます。
・PETフィルムスケールは、円弧方向に取り付ける帯タイプです。
・エンコーダのケースカバーなしも対応いたします。

お客様ニーズ実現へのカスタム対応例

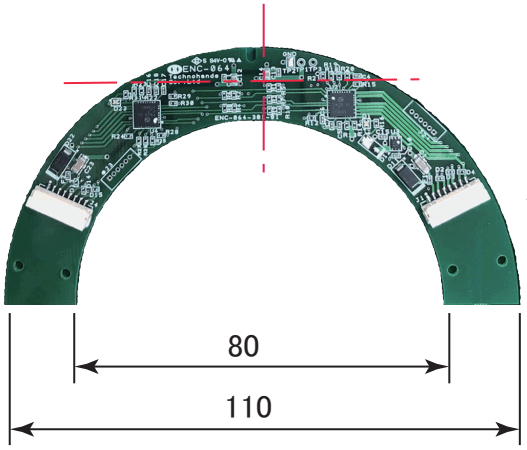
機器組込タイプ



超小型ヘッドタイプ



大型モータ用ヘッド向け



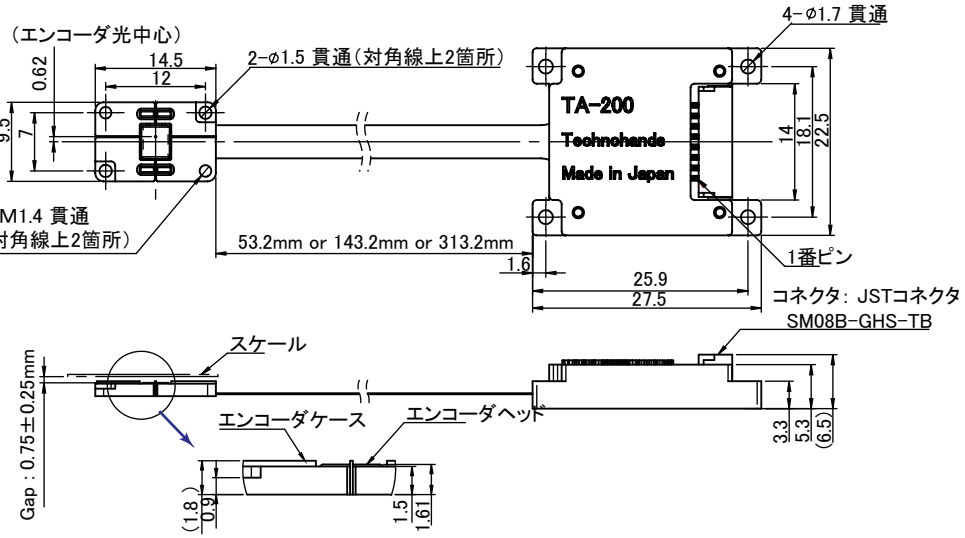
※　- - - ―― 光学中心

リニアエンコーダ　TAシリーズ

TA-200

（リニアスケールとロータリスケール両方に使用できます。）

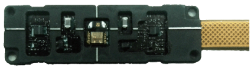
逓倍数	分解能 [μm]	最高速度 [mm/sec]
1	80	9,600
4	20	9,600
20	4	9,600
40	2	9,600
200	0.4	3,200

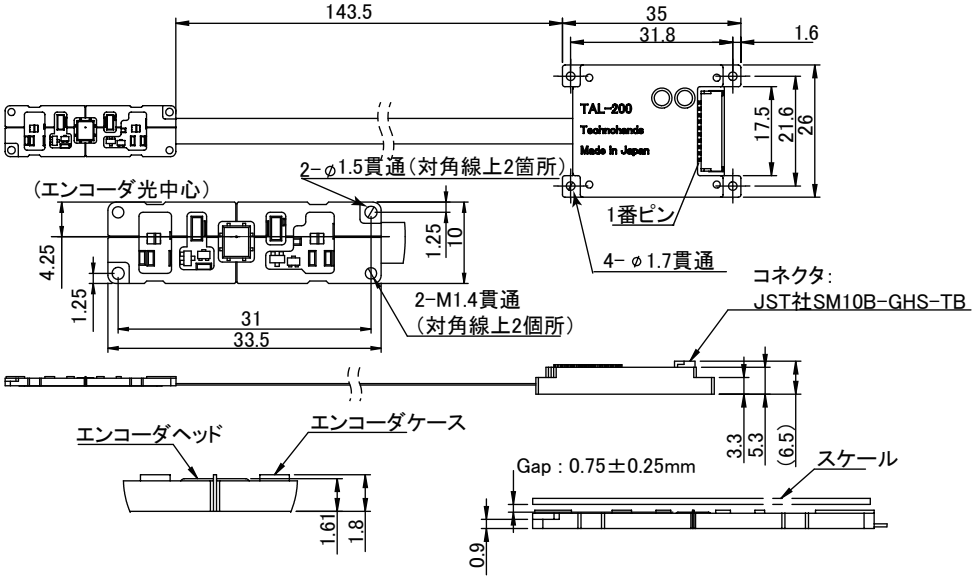


TAL-200

（リニアエンコーダにリミットセンサ（両端）を搭載し、衝突を防止します。）

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

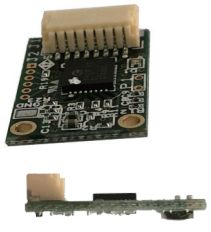


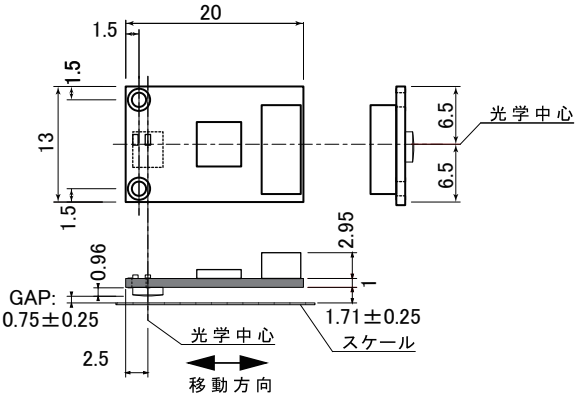


TA*i*-200

（センサと逓倍器の一体型で、リニア/ロータリ対応ヘッド）

種別	リニア		ロータリ								
			500パルス			900パルス			3600パルス		
逓倍数	分解能 [μm]	最高速度 [mm/sec]	分解能 [CPR]	分解能 [degree]	最大速度 [rpm]	分解能 [CPR]	分解能 [degree]	最大速度 [rpm]	分解能 [CPR]	分解能 [degree]	最大速度 [rpm]
1	80	9,600	500	0.72	14,400	900	0.4	8,000	3,600	0.1	2,000
4	20	9,600	2,000	0.18	14,400	3,600	0.1	8,000	14,400	0.025	2,000
20	4	9,600	10,000	0.036	14,400	18,000	0.02	8,000	72,000	0.005	2,000
40	2	9,600	20,000	0.018	14,400	36,000	0.01	8,000	144,000	0.0025	2,000
200	0.4	5,000	100,000	0.0036	7,500	180,000	0.002	4,167	720,000	0.0005	1,042



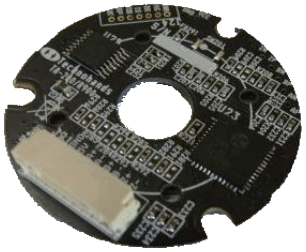


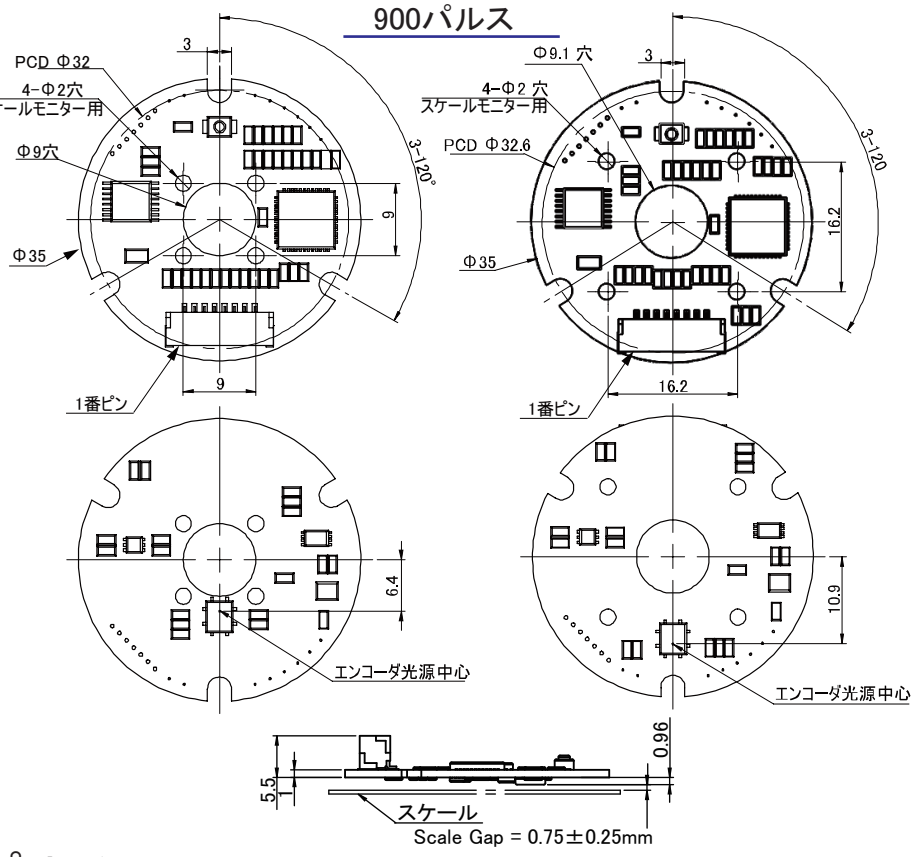
ロータリエンコーダ　TAR-200

TAR-200　500パルス/900パルス

逓倍数	500パルス			900パルス			3600パルス		
	分解能 [CPR]	分解能 [degree]	最大速度 [rpm]	分解能 [CPR]	分解能 [degree]	最大速度 [rpm]	分解能 [CPR]	分解能 [degree]	最大速度 [rpm]
1	500	0.72	14,400	900	0.4	8,000	3,600	0.1	2,000
4	2,000	0.18	14,400	3,600	0.1	8,000	14,400	0.025	2,000
20	10,000	0.036	14,400	18,000	0.02	8,000	72,000	0.005	2,000
40	20,000	0.018	14,400	36,000	0.01	8,000	144,000	0.0025	2,000
200	100,000	0.0036	4,800	180,000	0.002	2,667	720,000	0.0005	667

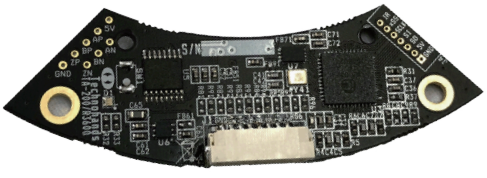
500パルス

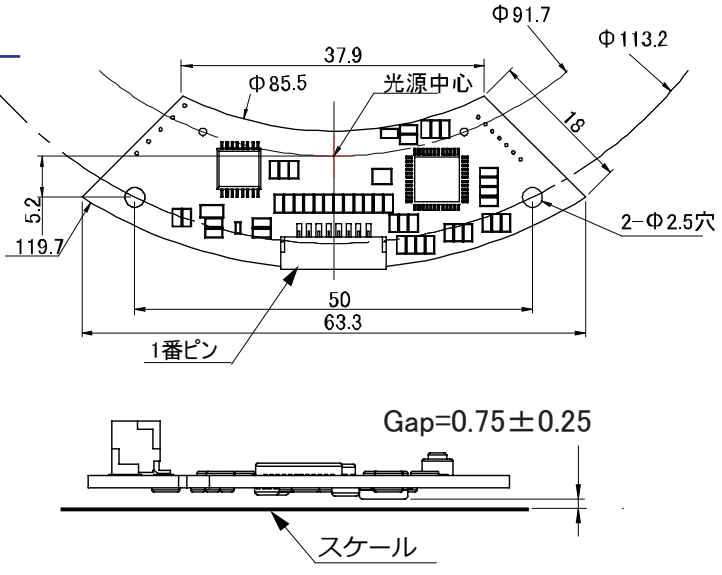




TAR-200　3600パルス

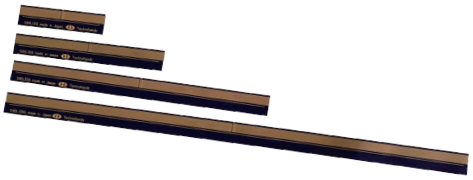
3600パルス



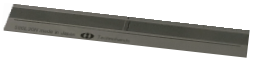


リニア スケール

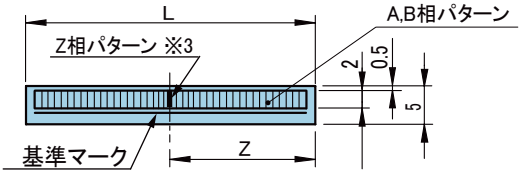
ガラススケール



Niスチールスケール



PETフィルムスケール



型式	ストローク【mm】	材質	厚さ【mm】	長さ【mm】	Z相位置【mm】
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 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。

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%

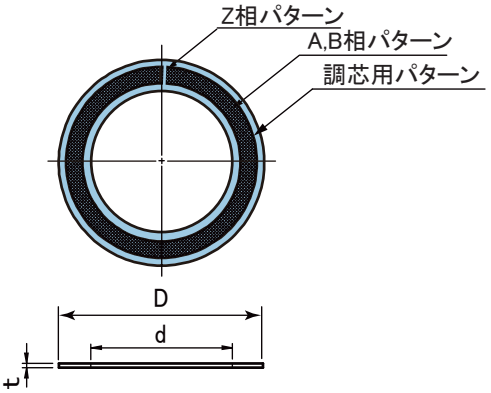
※※ PETフィルムスケール 300mm t = 2mm
円弧運動位置検出にも対応。

ロータリ スケール

ガラススケール

Niスチールスケール

型式	パルス数【cpr】	材質	厚さ【mm】	外径【mm】	内径【mm】	光学中心位置【mm】
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	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%

テクノハンズ株式会社
〒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
www.technohands.co.jp

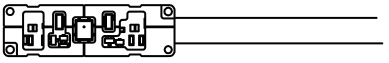
本カタログの記載内容は、改良等の為予告なしに変更することがあります。

型番名称

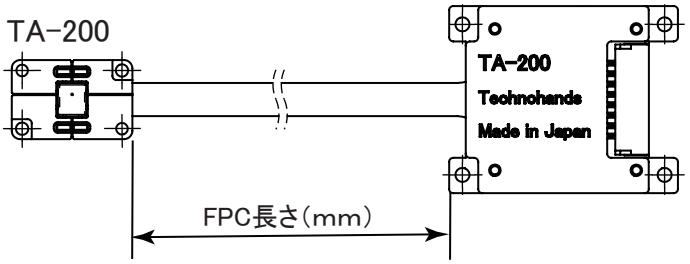
リニアエンコーダ　TA-200 & TAL-200

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



TA-200



型番呼称

TA-200 /150 - 04
①　②　③

①:機種選択 「TA-200」または「TAL-200」を選択。
②:FPC長さ TA-200＝60、150、320 から選択。 TAL-200＝150のみとなります。
③:分解能 = 04、2、4、20、80 （A相・B相が 0.4μm、2μm、20μm、80μm）から選択。

リニア/ロータリ エンコーダ　TAi-200

種別	リニア		ロータリ								
			500パルス			900パルス			3600パルス		
逓倍数	分解能 [μm]	最高速度 [mm/sec]	分解能 [CPR]	分解能 [degree]	最大速度 [rpm]	分解能 [CPR]	分解能 [degree]	最大速度 [rpm]	分解能 [CPR]	分解能 [degree]	最大速度 [rpm]
1	80	9,600	500	0.72	14,400	900	0.4	8,000	3,600	0.1	2,000
4	20	9,600	2,000	0.18	14,400	3,600	0.1	8,000	14,400	0.025	2,000
20	4	9,600	10,000	0.036	14,400	18,000	0.02	8,000	72,000	0.005	2,000
40	2	9,600	20,000	0.018	14,400	36,000	0.01	8,000	144,000	0.0025	2,000
200	0.4	5,000	100,000	0.0036	7,500	180,000	0.002	4,167	720,000	0.0005	1,042

型番呼称

TAi-200 / 200
①

①:逓倍数 ＝ 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。

ロータリ エンコーダ　TAR-200

逓倍数	500パルス			900パルス			3600パルス		
	分解能 [CPR]	分解能 [degree]	最大速度 [rpm]	分解能 [CPR]	分解能 [degree]	最大速度 [rpm]	分解能 [CPR]	分解能 [degree]	最大速度 [rpm]
1	500	0.72	14,400	900	0.4	8,000	3,600	0.1	2,000
4	2,000	0.18	14,400	3,600	0.1	8,000	14,400	0.025	2,000
20	10,000	0.036	14,400	18,000	0.02	8,000	72,000	0.005	2,000
40	20,000	0.018	14,400	36,000	0.01	8,000	144,000	0.0025	2,000
200	100,000	0.0036	4,800	180,000	0.002	2,667	720,000	0.0005	667

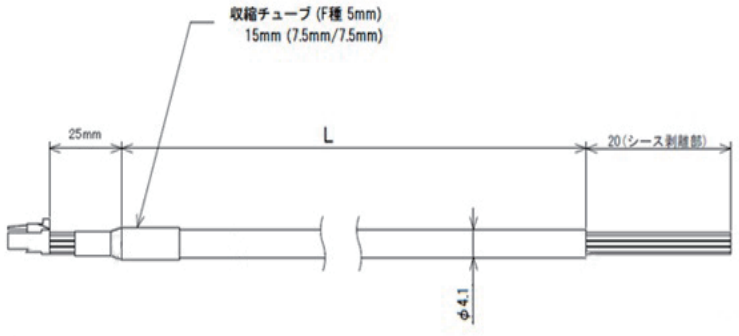
型番呼称

TAR-200 / 900 - 04
①　②

①:パルス数 ＝ 500、900、3600 から選択。
②:逓倍数 ＝ 1、4、20、40、200 から選択。

型番名称

TA-200 、TAL-200 & TAR-200 用 接続ケーブル



機種	信号名		線径
	TAL-200	TA-200/TAR-200	
コネクタ	JST SM10B-GHS	JST SM08B-GHS	
1	GND	GND	AWG28
2	DC 5V	DC 5V	
3	A+	A+	AWG30
4	A−	A−	
5	B+	B+	
6	B−	B−	
7	Z+	Z+	
8	Z−	Z−	
9	LR		AWG30
10	LL		

標準ケーブル長と型番呼称

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

※ 標準ケーブルは、それぞれ 1m と 2m ですが、特注にてご要望長さに対応いたします。

テクノハンズ株式会社
〒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
www.technohands.co.jp

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。