

リニアエンコーダ 制御用リニヤスケールシステム

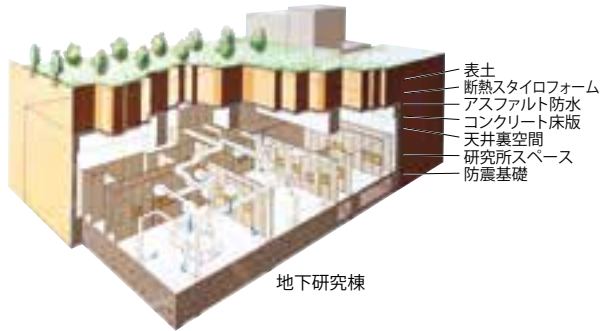
Catalog No.13005(9)



一貫生産による高品質リニアエンコーダ

宇都宮事業所清原工場は、ミットヨ測定機用のリニアエンコーダおよび外販用「リニヤスケール」の一貫生産工場です。ここではリニアエンコーダ用ガラススケールの製造、電装部品の組立て、製品の組立て、検査までの一貫生産を行っており、その利点を活かし、更なるスケールの高精度化、品質向上のテーマにも継続的に取り組んでおります。清原工場の地下研究棟は、高度な目盛加工、精密測定に必要な環境作りを目的に建設されました。

清原の盤石な地盤と地下9 mの安定した環境特性を利用し、年間の温度、湿度の変動と外部振動伝播が極力抑制されています。この研究棟におけるマスタスケールの製作、その精度評価および各種研究により、リニヤスケールの精度、品質が支えられています。



スパッタリング装置

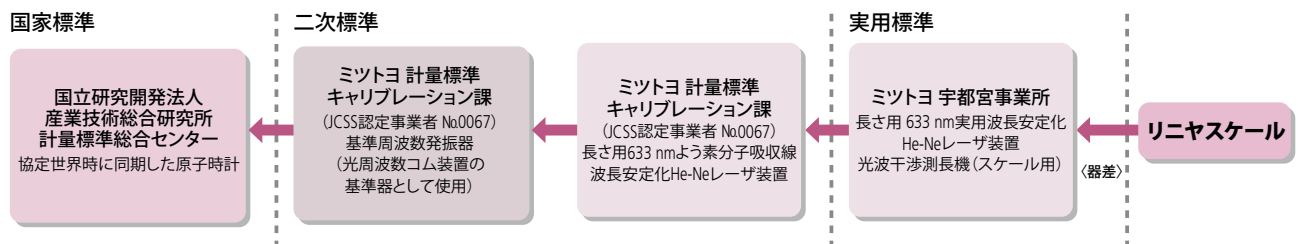
リニアエンコーダ精度評価技術

リニアエンコーダの精度を保証するには高い信頼性を持った評価システムが必要です。清原工場の地下研究棟に設置されている自社開発の超高精度測長機は、地下の安定した周囲環境に加え、レーザ干渉測長の光路を真空化して不確かさの要因を極力排除したリニアエンコーダの評価システムです。その不確かさは世界最高レベルであり、国際間の相互比較でも確認されています。この高い技術が評価され、2004年度精密工学会の論文賞、2005年度一般財団法人のFA論文賞を受賞しています。



リニヤスケールのトレーサビリティ体系図

ミットヨのリニヤスケールは国家標準にトレーサブルです。



Mitutoyo

リニヤスケールは、弊社リニアエンコーダ製品の登録商標です。

制御用リニヤスケールシステム目次

検出原理	3, 4	アブソリュートスケールユニット	31, 32
制御用リニヤスケールシステム系統図	5	ABS ST700シリーズ	33~38
制御用リニヤスケールシステム一覧表	6	ABS ST1300シリーズ	39~48
セパレート形・STシリーズ		ABS AT1100シリーズ	49~58
ST36	7~10	ABS AT1300シリーズ	59~67
ST46-EZA	11~18	生産中止機種/後継機種 仕様互換表	68
アッセンブリ形・ATシリーズ		リニヤスケールの取り扱いに関して	69
AT113	19~20	ATスケール用エア供給ユニットの仕様について	70, 71
AT211	21~26	技術解説	72~74
インターフェースユニット			
PSU-200	27, 28		
PSU-250	29, 30		

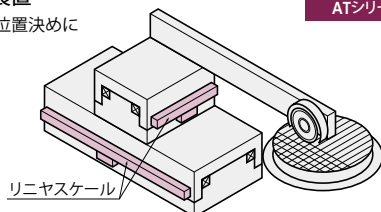
リニヤスケールは、弊社リニアエンコーダ製品の登録商標です。

アプリケーション

■ 半導体製造装置

ダイシングソーの位置決め

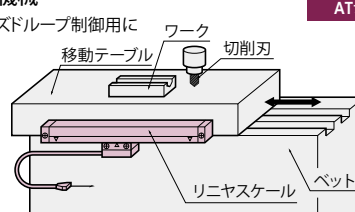
ATシリーズ 参照



■ 各種NC工作機械

高精度フルクローズドループ制御用に

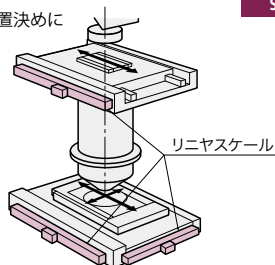
ATシリーズ 参照



■ 露光装置

スキャンングステージの位置決め

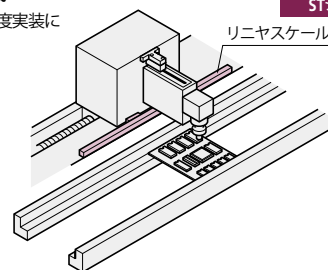
STシリーズ 参照



■ 電子部品実装機

電子部品の高速、高精度実装に

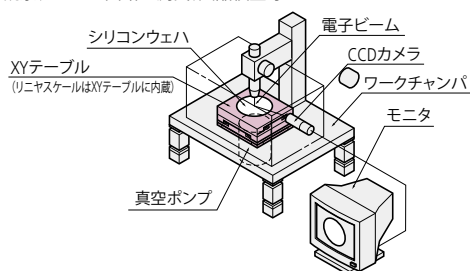
STシリーズ 参照



■ 電子顕微鏡

マスクの観察、パターン回路の測長、欠陥検査等に

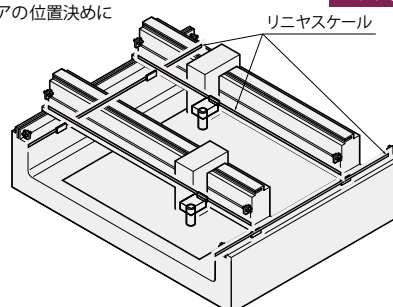
STシリーズ 参照



■ FPD 検査装置

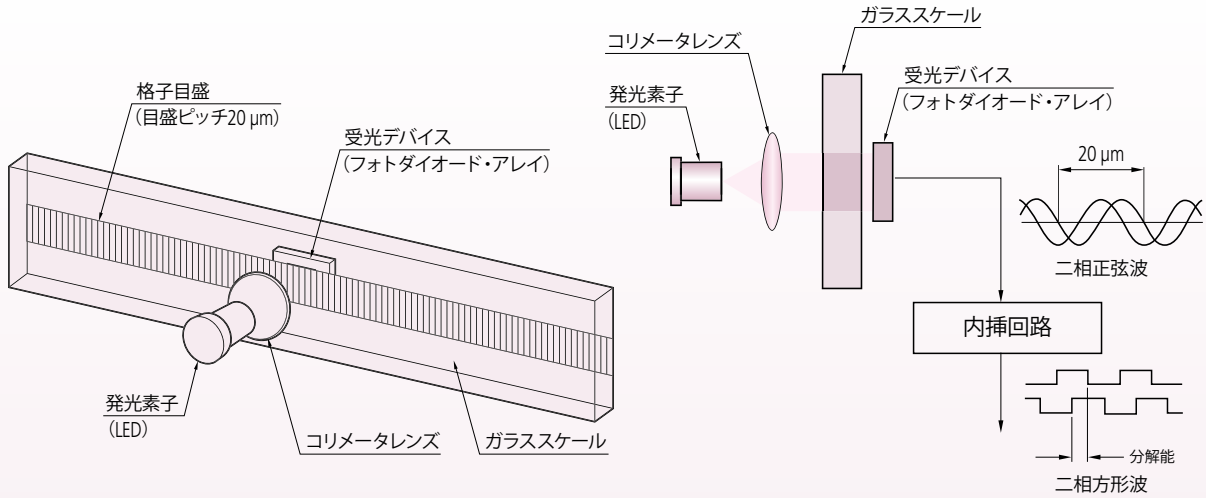
欠陥検査・リペアの位置決め

STシリーズ 参照



検出原理

透過形光電式スケールの検出原理 (アッセンブリ形リニヤスケール)

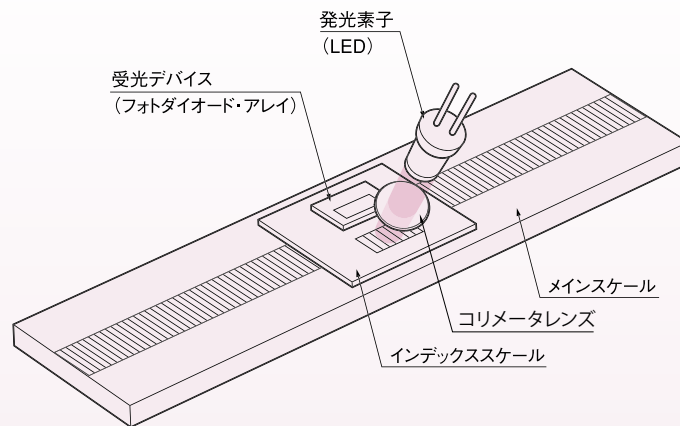


アッセンブリ形リニヤスケールは、ガラススケールを長さの基準として、その格子目盛から発光素子、受光デバイスを用いて光量変化を検出し変位量を出力しています。ガラススケールの透過光量変化を電気信号に変換する方式を透過形光電式と呼びます。

発光素子(LED)とコリメータレンズにより生成された平行光は、格子目盛を照射します。格子を透過した平行光は、受光デバイスのフォトダイオードアレイ上に格子目盛と同じ周期の干渉縞を生成します。ガラススケールが測長方向に変位するとその干渉縞が移動し、受光デバイスから格子目盛の周期である20 μmピッチの正弦波信号が出力されます。

出力される正弦波は内挿回路で電気分割することで最小分解能を持った方形波(パルス)になります。

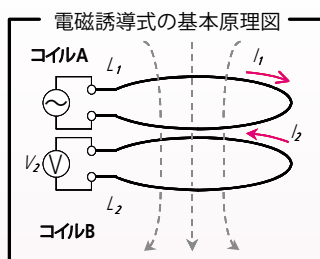
反射形光電式スケールの検出原理 (ST36等)



光電式のセパレート形リニヤスケールは、ガラススケールの格子目盛から発光素子、受光デバイスを用いて、光量変化を検出し変位量を出力しています。ガラススケールの反射光量変化を電気信号に変換する方式を反射形光電式と呼びます。

発光素子(LED)とコリメータレンズにより生成された平行光は、インデックススケールの格子およびガラススケールの格子目盛を照射します。格子目盛を反射した光は、受光デバイスのフォトダイオードアレイ上に干渉縞を生成します。ガラススケールが測長方向に変位するとその干渉縞が移動し、受光デバイスから目盛周期または1/2周期の正弦波信号が出力されます。

電磁誘導式スケールの検出原理 (ABS ST700, ABS AT1100)

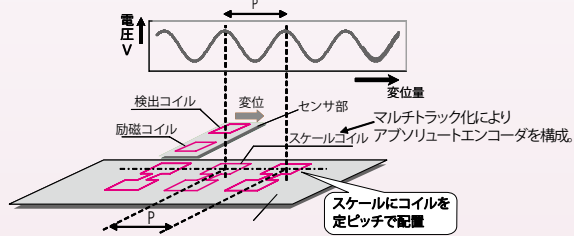


[図1] 電磁誘導式エンコーダの原理

コイルAに時間的に変化する電流 I_1 を流すと、コイルAの周囲に磁束が発生する。コイルBには磁界を打ち消す方向に誘導起電流 I_2 が発生する。

コイル間の透磁率は空気、水、油でほとんど差がない。

電磁誘導式センサは耐水性、耐油性に優れている。



[図2] 電磁誘導式スケールの検出原理

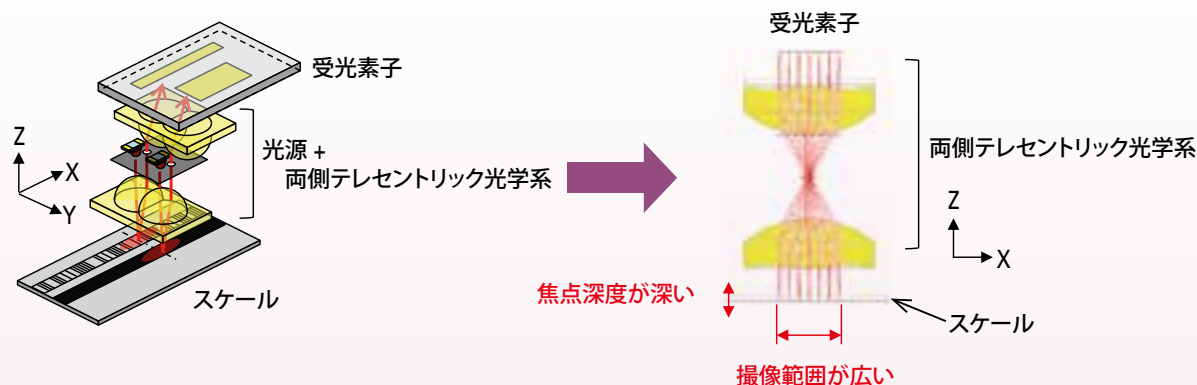
電磁誘導とは、[図1]のように2つのコイルが対向し配置されている場合、コイルAに時間的に変化する電流 I_1 を流すと、コイルAの周囲に磁束が発生し、コイルBには磁束を打ち消す方向に誘導起電流 I_2 が生ずる現象です。

電磁誘導式スケールは電磁誘導を利用して変位量を電気信号に変換しています。[図2]に検出部の概念図を示します。メインスケールには、正確なピッチでスケールコイルが配置してあります。それに対向して変位するセンサ部には励磁コイルと検出コイルが配置されています。励磁コイルに電流を流すと磁束が発生し、対向するスケールコイルに起電流が発生します。その電流によって生じた磁束は対向する検出コイルに起電流を発生させます。センサ部の変位量に応じて各コイル間の電磁結合が変化し、スケールコイルのピッチと同じ周期の正弦波信号が得られます。

この正弦波信号を電氣的に内挿(分割)することにより、最小分解能のデジタル量として変位測定が可能となります。

両側テレセントリック光学系の原理 (ABS ST1300, ABS AT1300)

両側テレセントリックの撮像光学系を搭載した、光電式リニアエンコーダ



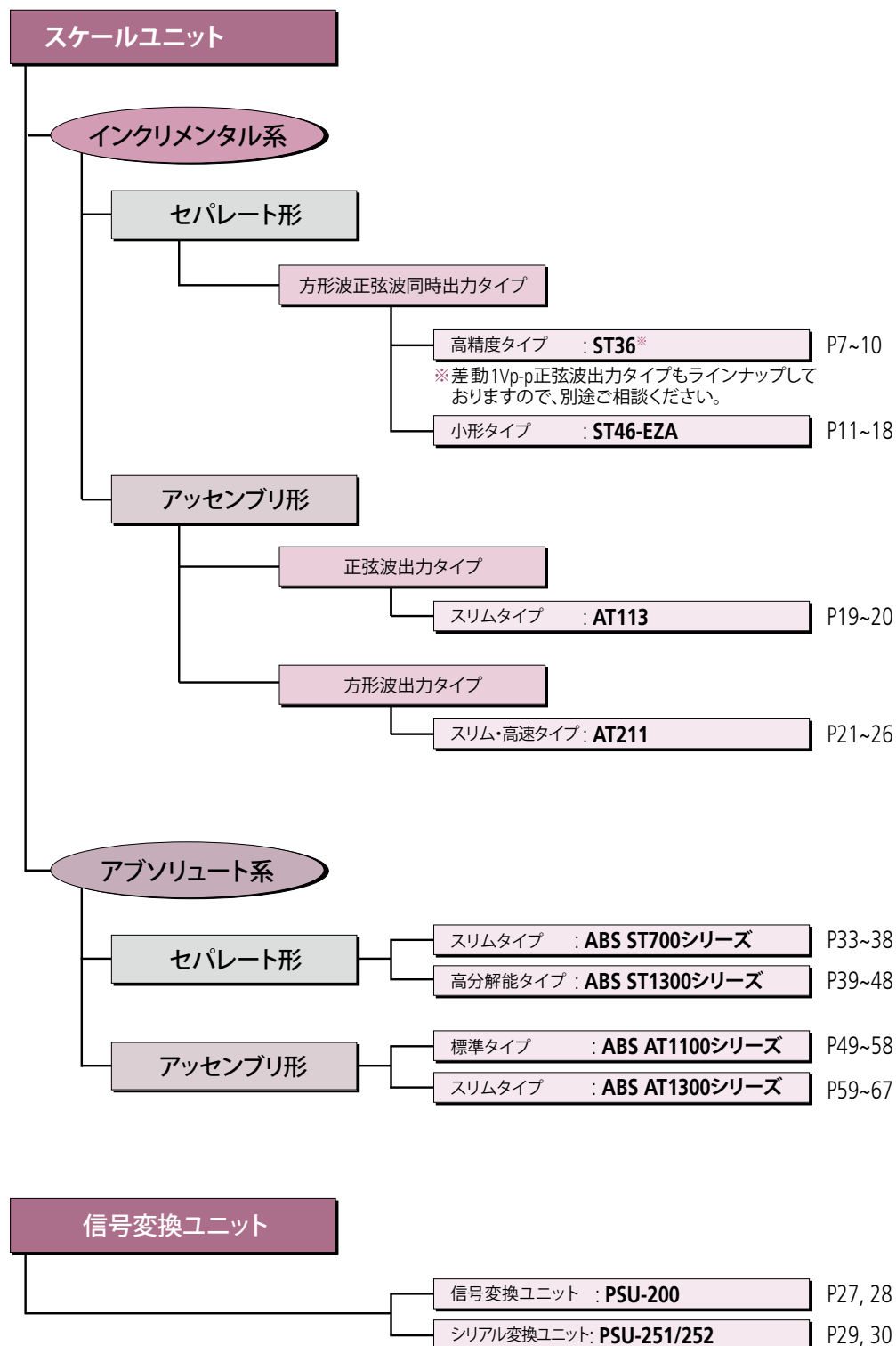
検出原理

・両側テレセントリックの撮像光学系によりスケールの目盛を像としてとらえ、その移動量を受光素子で検出する。

特長

- ・両側テレセントリックの撮像光学系の採用 ⇒ エンコーダのロバスト性向上
 - 深い焦点深度の確保 ⇒ GAP変動許容(スケールのうねりやステージの姿勢変動、検出器の取付許容など)の拡大
 - 広い撮像範囲を確保 ⇒ スケールの汚れや微小なキズなどに対する許容の拡大

制御用リニヤスケールシステム系統図



制御用リニヤスケールシステム一覧表

	符号	原点機能	アブソリュート機能	正弦波信号の出力信号周期	電装ユニット	分割数	分解能	最大応答速度 ^{※1}	最小エッジ間隔 ^{※2}	参考ページ		
セパレートタイプリニヤスケール	ST36B ST36C (ST36A) (ST36D)	○	-	4 μm	-	(PSU-200)	400	0.01 μm	70 mm/s	125 ns	P7~10	
							200	0.02 μm	150 mm/s			
							80	0.05 μm	360 mm/s			
							40	0.1 μm	720 mm/s			
	ST46-EZA	○	-	20 μm	-	-	400	0.05 μm	450 mm/s	100 ns	P11~18	
							200	0.1 μm	900 mm/s			
							40	0.5 μm	2600 mm/s			
							20	1 μm	2600 mm/s			
	ABS ST700	-	○	-	-	-	-	0.1 μm	5000 mm/s	-	P33~38	
								0.001 μm	8000 mm/s ^{※4}			
ABS ST1300	-	○	-	-	-	-	0.01 μm	-	-	P39~48		
アッセンブリタイプリニヤスケール	AT113	○	-	20 μm	PSU-200	-	200	0.1 μm	800 mm/s	125 ns	P19, 20	
							100	0.2 μm	1600 mm/s			
							80	0.25 μm	2000 mm/s ^{※3}			
							40	0.5 μm				
							20	1 μm				
							10	2 μm				
							8	2.5 μm				
							4	5 μm				
	AT211	○	-	20 μm	-	-	-	200	0.1 μm	710 mm/s	125 ns	P21~26
								100	0.2 μm	1400 mm/s		
								40	0.5 μm	2000 mm/s		
								20	1 μm			
								8	2.5 μm			
	4	5 μm										
	ABS AT1100	-	○	-	-	-	-	0.05 μm	3000 mm/s	-	P49~58	
	ABS AT1300	-	○	-	-	-	-	0.001 μm	3000 mm/s	-	P59~67	
0.01 μm												
0.05 μm												

※1:パルス出力タイプの最大応答速度は理論値(ICスペック)に約10%のマージンをみています。また、スケールの応答速度と分解能により制限されます。

※2:最小エッジ間隔の説明につきましては、P73「用語解説」の内容を参照ください。

最小エッジ間隔の保証値は+0%、-10%です。スケール機種によっては、上記以外の値も選択可能です。

※3:AT113は最大応答速度2000 mm/sです。

※4:インターフェースにより異なります。

セパレート形・STシリーズ

正弦波出力/方形波出力タイプ スケールユニット (高精度タイプ)

ST36



■特長

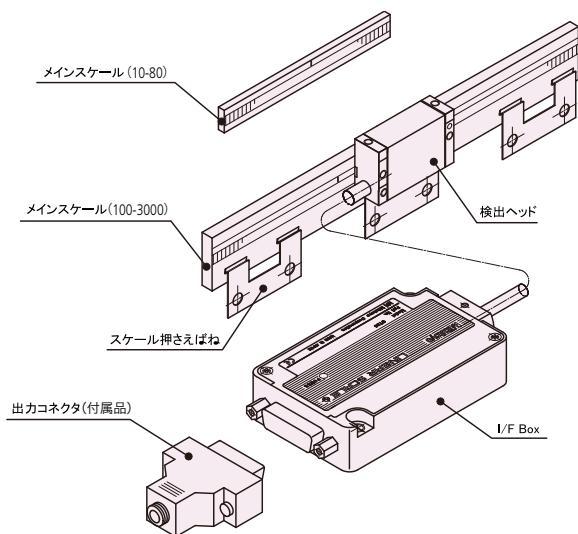
- 指示精度 $\pm 0.5 \mu\text{m}$ (有効測定長300 mmまで) の高精度タイプです。
- 薄形検出ヘッドを実現しました。(厚さ11.5 mm)
- 最大有効測定長3000 mm対応のため、大形装置にも使用可能です。
- 信号出力仕様毎に4機種をラインナップしております。
- 信号異常時のLED表示機能付です。

■仕様

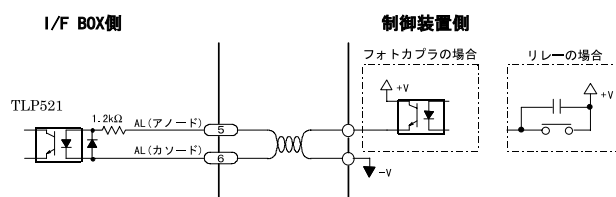
項目	符号	ST36A	ST36B	ST36C	ST36D
検出方式		反射形光電式リアエンコーダ			
メインスケール格子ピッチ		8 μm			
主信号出力ピッチ		4 μm			
出力信号形態		二相正弦波	二相方形波 (リセット入力仕様)	二相方形波 二相正弦波	差動1 Vpp正弦波
有効測定長		10~3000 mm			
指示精度 (20 °C)		有効測定長 10 ~300 mm : $\pm 0.5 \mu\text{m}$ 有効測定長 350 ~500 mm : $\pm 1.0 \mu\text{m}$ 有効測定長 600 ~1000 mm : $\pm 2.0 \mu\text{m}$ 有効測定長 1100 ~3000 mm : $\pm 2.0 \mu\text{m/m}$			
熱膨張係数		$\approx 8 \times 10^{-6}/\text{K}$			
最大応答速度		1200 mm/s (正弦波出力時) ※二相方形波出力仕様は、P9を参照ください。			
スケール原点※		有 (50 mmピッチ、10~80 mm:中央1点)			
供給電源		DC5 V $\pm 5\%$			
最大消費電流		120 mA	250 mA		190 mA
使用温度/湿度範囲		0~40 °C 20~80 %RH (非結露)			
保存温度/湿度範囲		-20~60 °C 20~80 %RH (非結露)			
アラーム表示機能		スケールのアラームをI/F BoxのLEDで表示			

※:スケール原点検出の最大速度は、20 mm/sとなります。

■各部の名称



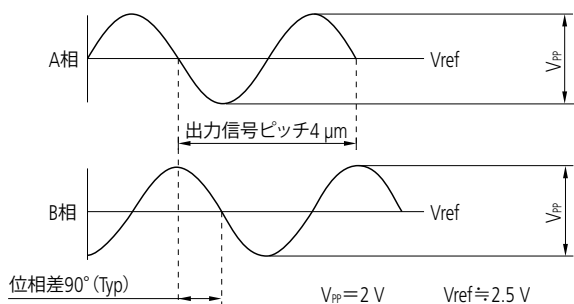
■アラームリセット送受信回路 (Bタイプ)



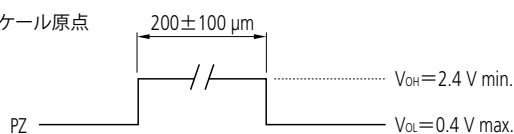
リセット入力
アラームリセット入力回路は、電流が3~10 mAになるように接続してください。また、本体内部に抵抗 (1.2 k Ω) を内蔵していますので、AL (アノード) -AL (カソード) 間に5~12 Vをパルス幅10 ms以上与えることによりアラームリセットすることが可能です。また、12 V以上を与える場合には、外部に抵抗を追加してください。

出力信号波形

●二相正弦波 (A,Cタイプ)

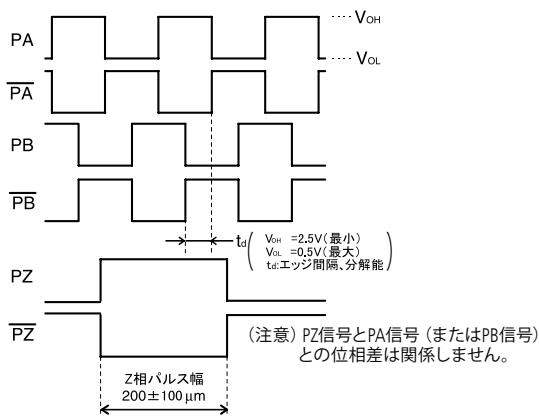


●スケール原点

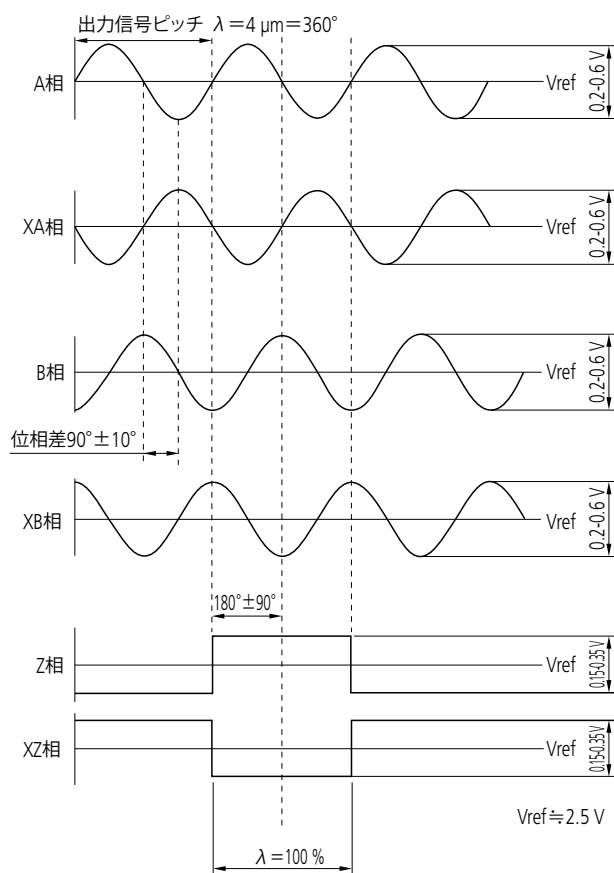


(注意) PZ信号とA相信号およびB相信号との位相差の定義はいたしません

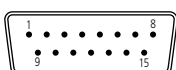
●二相方形波 (B,Cタイプ)



●差動1Vpp正弦波 (Dタイプ)



出力仕様



1. 出力コネクタ仕様 (A,B,Cタイプ)

- 出力コネクタ (オス): RDAD-15P-LNA (05) (ヒロセ電機相当)
- 適合コネクタ (標準付属): D15-403N-110 (テクニカル電子相当)

2. 出力コネクタ仕様 (Dタイプ)

- 出力コネクタ (オス): RDAD-15P-LNA (05) inchねじ (ヒロセ電機相当)
- 適合コネクタ (標準付属): D15-403N-150 inchねじ (テクニカル電子相当)

ピンNo.	Aタイプ信号名	Bタイプ信号名	Cタイプ信号名	Dタイプ信号名
1	0V (GND)	0V (GND)	0V (GND)	XA相
2	0V (GND)	0V (GND)	0V (GND)	XB相
3	+5V	+5V	+5V	Z相
4	+5V	+5V	+5V	+5V (VDD)
5	A相	リセット入力 (アノード)	A相	+5V (VDD)
6	B相	リセット入力 (カソード)	B相	N.C
7	Vref	Vref	Vref	N.C
8	PZ (スケール原点)	PZ (スケール原点)	PZ (スケール原点)	N.C
9	N.C	ALM (アラーム、負論理)	ALM (アラーム、負論理)	A相
10	Vref	PA	PA	B相
11	N.C	PA	PA	XZ相
12	N.C	PB	PB	0V (GND)
13	N.C	PB	PB	0V (GND)
14	N.C	PZ	PZ	N.C
15	F.G	F.G	F.G	0V (GND)

仕様項目選択方式

- ST36はさまざまな仕様を用意しています。
 - ご要求仕様に合わせて下記数字およびアルファベットをお選びください。
- また、標準仕様(下記推奨項目●/◎印)で良い場合は、P10のコードNo.、符号にてご依頼ください。

■符号の見方

ST36 □ - □□□□ - □□□□ - □□ - □

■主信号出力形態

記号	出力
A	正弦波
B	方形波+外部リセット入力
C	正弦波+方形波
D	差動1 Vpp

■有効測定長

記号	有効測定長(mm)	記号	有効測定長(mm)
0010	10	0900	900
0025	25	1000	1000
0050	50	1100	1100
0075	75	1200	1200
0080	80	1300	1300
0100	100	1400	1400
0150	150	1500	1500
0200	200	1600	1600
0250	250	1700	1700
0300	300	1800	1800
0350	350	2000	2000
0400	400	2200	2200
0450	450	2400	2400
0500	500	2500	2500
0600	600	2600	2600
0700	700	2800	2800
0800	800	3000	3000

※標準仕様につきましては、商品記号の有効測定長部分の表記が異なりますのでご注意ください。

標準仕様の例)

有効測定長10 mmの場合: ST36□-0010
有効測定長250 mmの場合: ST36□-0250

■スケール原点

記号	有効測定長10~80 μm	記号	有効測定長100~3000 mm
●B	中央1点(10~80)	●A	50 mmピッチ
Z	特殊位置指定	B	中央1点
		Z	特殊位置指定

※有効測定長10~80 mmの原点位置は、[B:中央1点]が標準仕様となります。

■分解能・最小エッジ間隔

分解能	最小エッジ間隔			
	125ns	250ns	500ns	1000ns
0.01 μm	A: 70 mm/s	B: 30 mm/s	C: 15 mm/s	D: 8 mm/s
0.02 μm	E: 150 mm/s	F: 70 mm/s	G: 30 mm/s	H: 15 mm/s
0.05 μm	J: 360 mm/s	K: 180 mm/s	L: 90 mm/s	M: 45 mm/s
0.1 μm	N: 720 mm/s	●P: 360 mm/s	Q: 180 mm/s	R: 90 mm/s

※最小エッジ間隔は、使用環境条件により0~10%の範囲でばらつきます。

■特殊符号

記号	内容
●なし	標準選択仕様
Z	特別仕様

※特殊内容がある場合は、Zを選択

■ヘッドケーブル長

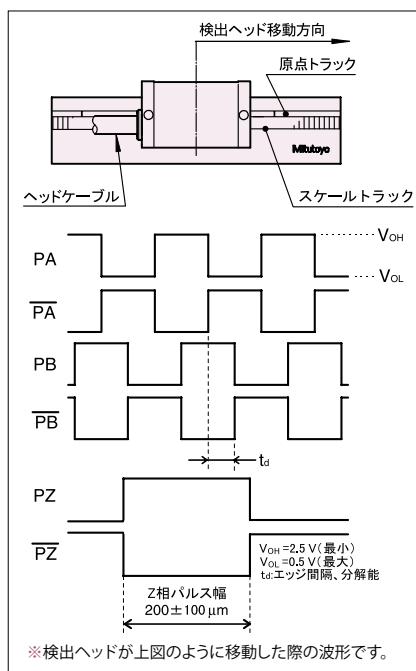
記号	長さ
●A	1 m(高屈曲仕様)
B	0.5 m(高屈曲仕様)
Z	特殊長さ指定(Max.2.5 m)

■アラーム出力形態

記号	内容
●S	アラーム信号
H	ハイインピーダンス
◎Z	[主信号出力形態]が[A]または[D]の場合

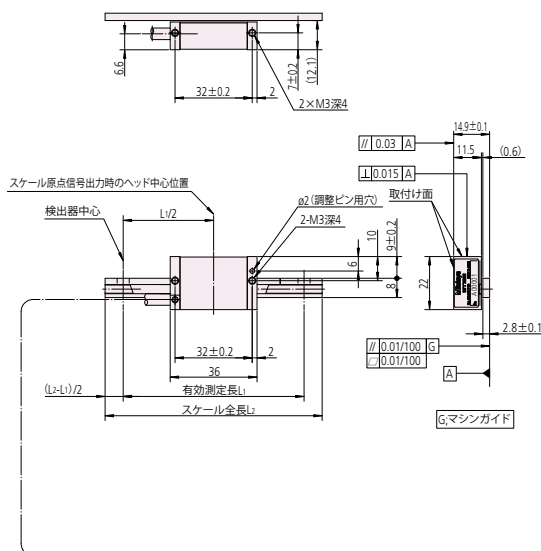
■ディレクション

記号	内容
●1	正: PA進相
Z	逆: PB進相
◎Z	[主信号出力形態]が[A]または[D]の場合



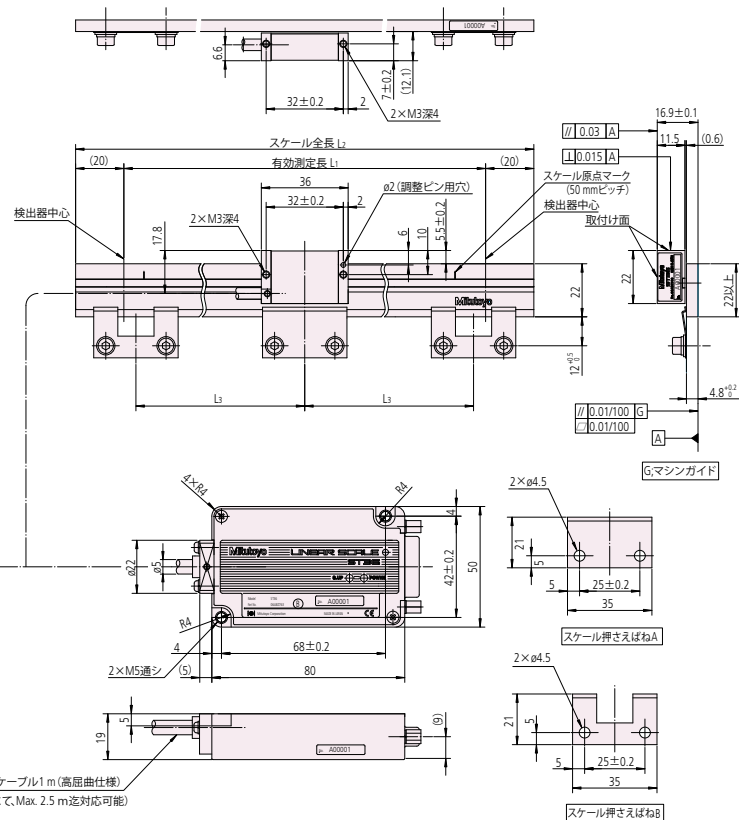
■ 取り付け参考図

● 10~80 mm (接着固定タイプ)



● 100~3000 mm

単位:mm



■ スケールユニット寸法表

コードNo.	符号	有効測定長 L ₁ (mm)	スケール全長 L ₂ (mm)	スケール固定ピッチ L ₃ (mm)	スケール押さえばねA	スケール押さえばねB
579-501-0□	ST36◇-10	10	30	—	—	—
579-502-0□	ST36◇-25	25	45	—	—	—
579-503-0□	ST36◇-50	50	70	—	—	—
579-504-0□	ST36◇-75	75	90	—	—	—
579-505-0□	ST36◇-80	80	100	—	—	—
579-506-0□	ST36◇-100	100	140	50	1個	2個
579-507-0□	ST36◇-150	150	190	75	1個	2個
579-508-0□	ST36◇-200	200	240	100	1個	2個
579-509-0□	ST36◇-250	250	290	60	1個	4個
579-510-0□	ST36◇-300	300	340	75	1個	4個
579-511-0□	ST36◇-350	350	390	85	1個	4個
579-512-0□	ST36◇-400	400	440	100	1個	4個
579-513-0□	ST36◇-450	450	490	75	1個	6個
579-514-0□	ST36◇-500	500	540	80	1個	6個
579-515-0□	ST36◇-600	600	640	100	1個	6個
579-516-0□	ST36◇-700	700	740	85	1個	8個
579-517-0□	ST36◇-800	800	840	100	1個	8個

コードNo.	符号	有効測定長 L ₁ (mm)	スケール全長 L ₂ (mm)	スケール固定ピッチ L ₃ (mm)	スケール押さえばねA	スケール押さえばねB
579-518-0□	ST36◇-900	900	940	90	1個	10個
579-519-0□	ST36◇-1000	1000	1040	100	1個	10個
579-520-0□	ST36◇-1100	1100	1140	90	1個	12個
579-521-0□	ST36◇-1200	1200	1240	100	1個	12個
579-522-0□	ST36◇-1300	1300	1340	130	1個	10個
579-523-0□	ST36◇-1400	1400	1440	100	1個	14個
579-524-0□	ST36◇-1500	1500	1540	125	1個	12個
579-525-0□	ST36◇-1600	1600	1640	100	1個	16個
579-526-0□	ST36◇-1700	1700	1740	120	1個	14個
579-527-0□	ST36◇-1800	1800	1840	100	1個	18個
579-528-0□	ST36◇-2000	2000	2040	100	1個	20個
579-529-0□	ST36◇-2200	2200	2240	100	1個	22個
579-530-0□	ST36◇-2400	2400	2440	100	1個	24個
579-531-0□	ST36◇-2500	2500	2540	95	1個	26個
579-532-0□	ST36◇-2600	2600	2640	100	1個	26個
579-533-0□	ST36◇-2800	2800	2840	100	1個	28個
579-534-0□	ST36◇-3000	3000	3040	100	1個	30個

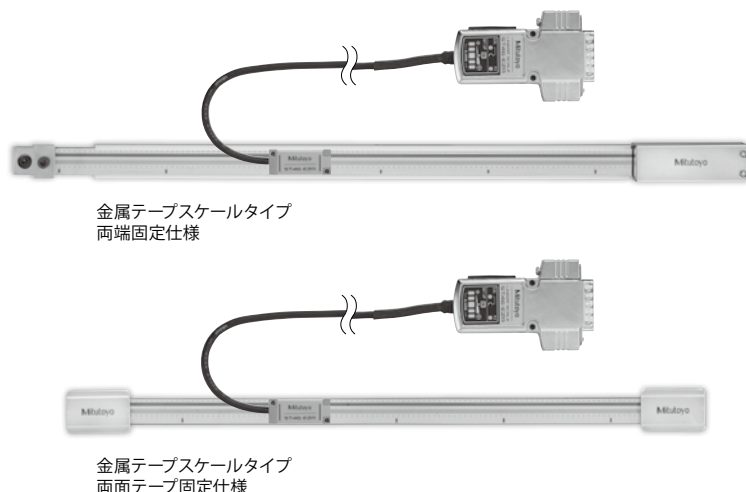
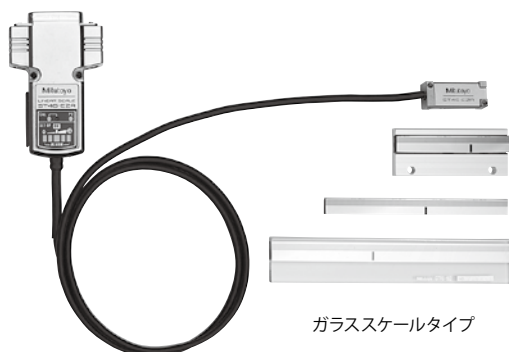
※ 上記のコードNo.品は推奨項目●◎印の仕様です。推奨仕様で良い場合上記コードNo.にてご注文ください。

- ◇→A (二相正弦波) の場合 : □→1
- ◇→B (二相方形波+リセット入力) の場合 : □→2
- ◇→C (二相正弦波+二相方形波) の場合 : □→3
- ◇→D (差動1Vp-p) の場合 : □→4

セパレート形・STシリーズ

正弦波出力 / 方形波出力タイプ スケールユニット
(小形タイプ)

ST46-EZA



セパレート形
STシリーズ

ST46-EZA

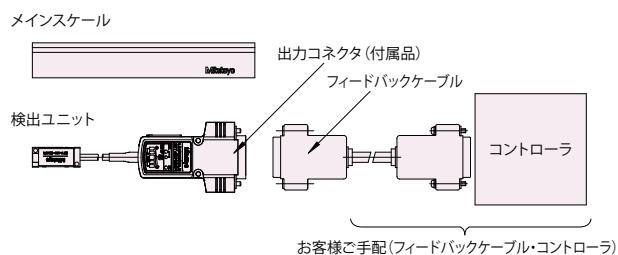
■特長

- 押しボタンによる“信号自動調整機能 (EZA機能)”を搭載
- 検出ヘッド取付時に信号強度が確認できる“セットアップインジケータ”をコネクタシェルに搭載 (オシロスコープやPCが不要)
- PCと接続することで“信号強度確認”、“パラメータ設定”が可能 (オプション: アプリケーションプログラム)
- コネクタシェル内に I/F 回路を搭載“省スペース化”を実現
- 金属テープスケールタイプでは取付断面積が12.5×9.325 mmの省スペース設計が可能
- ガラススケールと金属テープスケールをラインナップ

■仕様

項目	符号		ST46-EZA	
検出方式	光学式反射形リニアエンコーダ			
スケール仕様	ガラス仕様		金属テープ仕様	
スケール格子ピッチ	20 μm			
出力信号形態	Bタイプ: 二相方形波, 原点パルス, 外部リセット入力 Cタイプ: 二相方形波, 原点パルス, 二相正弦波			
有効測定長	10~3000 mm			
指示精度 (20℃において)	有効測定長 10~300 mm: ±1 μm 有効測定長 350~500 mm: ±2 μm 有効測定長 600~1000 mm: ±3 μm 有効測定長 1100~3000 mm: ±3 μm/m		有効測定長 10~1000 mm: ±5 μm 有効測定長 1100~3000 mm: ±5 μm/m (スケール単体の精度となります。両端固定の場合は引っぱり固定後、2点間補正を実施ください)	
熱膨張係数	≈8×10 ⁻⁶ /K		≈11×10 ⁻⁶ /K ※取付部材の材質が鉄相当の場合	
スケール原点	有 (50 mmピッチ、10~80 mm: 中央1点)			
最大応答速度	2600 mm/s (正弦波振幅-3 dBにて)			
供給電源電圧	DC5 V ±5 %			
最大消費電流	250 mA			
使用温度/湿度範囲	0~40 °C 20%~80%RH (非結露)			
保存温度/湿度範囲	-20~60 °C 20%~80%RH (非結露)			

■システム構成



Mitutoyo

■ 出力仕様

● コネクタピンアサイン (Bタイプ)



ピンNo.	信号名	ピンNo.	信号名
1,2	0V (GND)	10	PA (主信号パルス_正相)
3,4	+5V (Vcc)	11	PA (主信号パルス_逆相)
5	リセット入力 AL (アノード)	12	PB (主信号パルス_正相)
6	リセット入力 AL (カソード)	13	PB (主信号パルス_逆相)
7	N.C.	14	PZ (原点信号パルス_逆相)
8	PZ (原点信号パルス_正相)	15	F. G
9	ALM (アラーム)		

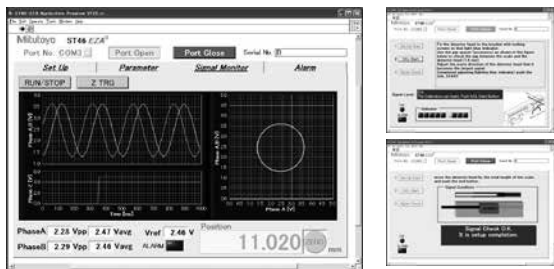
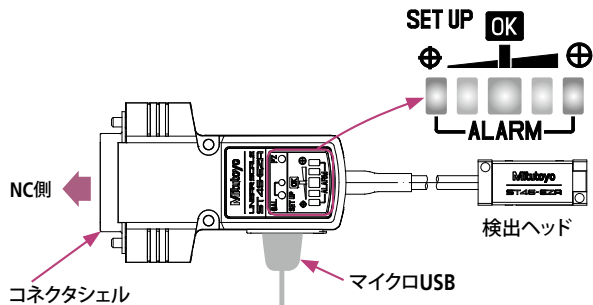
● コネクタピンアサイン (Cタイプ)



ピンNo.	信号名	ピンNo.	信号名
1,2	0V (GND)	10	PA (主信号パルス_正相)
3,4	+5V (Vcc)	11	PA (主信号パルス_逆相)
5	A相 (正弦波)	12	PB (主信号パルス_正相)
6	B相 (正弦波)	13	PB (主信号パルス_逆相)
7	Vref (≒Vcc/2)	14	PZ (原点信号パルス_逆相)
8	PZ (原点信号パルス_正相)	15	F. G
9	ALM (アラーム)		

● アプリケーションプログラムについて (オプション: パーツNo.06AEF800)

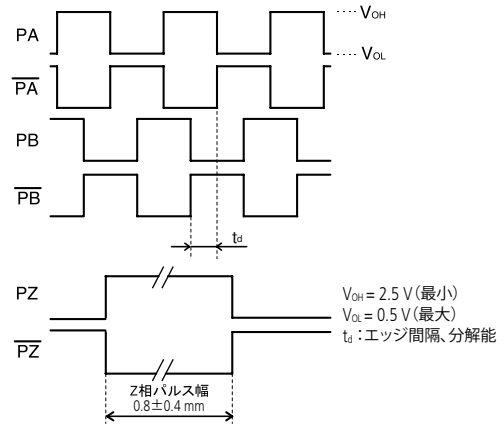
コネクタ電装部に
セットアップインジケータ搭載



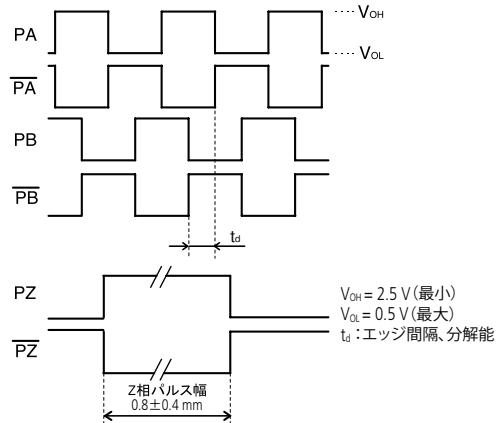
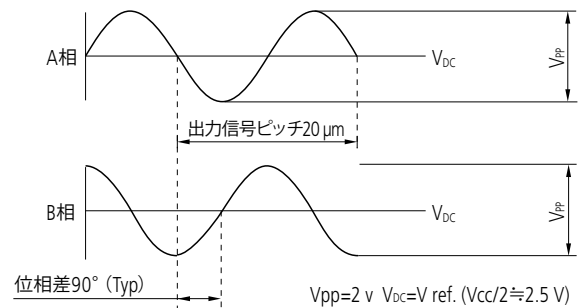
PC画面で信号強度確認・パラメータ設定が可能
(PCは、お客様にてご準備をお願いします)

■ 出力信号波形と出力仕様

● 二相方形波 (Bタイプ)



● 二相正弦波、二相方形波 (Cタイプ)



仕様項目選択方式

■符号の見方

ST46-EZA □ - □□□□□ - □□□□□

■主信号出力形態

記号	内容
B	方形波+外部リセット入力
C	方形波+正弦波

■有効測定長

記号	有効測定長 (mm)	記号	有効測定長 (mm)	記号	有効測定長 (mm)
0010	10	0450	450	1600	1600
0025	25	0500	500	1700	1700
0050	50	0600	600	1800	1800
0075	75	0700	700	2000	2000
0080	80	0800	800	2200	2200
0100	100	0900	900	2400	2400
0150	150	1000	1000	2500	2500
0200	200	1100	1100	2600	2600
0250	250	1200	1200	2800	2800
0300	300	1300	1300	3000	3000
0350	350	1400	1400		
0400	400	1500	1500		

※標準仕様につきましては、商品記号の有効測定長部分の表記が異なりますのでご注意ください。

標準仕様の例

有効測定長10 mmの場合: ST46EZA□-0010
有効測定長250 mmの場合: ST46EZA□-0250

■原点位置・スケール形状

記号	スケール形状 (有効測定長)	原点位置 (有効測定長)
●A	ガラススケール単体 - t4.8×w22 (100~3000 mm)	50 mmピッチ
●B	ガラススケール単体 - t2.8×w8 (10~80 mm)	中央1点
●C	アルミベース付ガラススケール - t5.1×w23 (10~80 mm)	中央1点
D	金属テープスケール両端固定 - t0.2×w13 (500~3000 mm)	50 mmピッチ
E	金属テープスケール両面テープ固定 - t0.2×w13 (10~3000 mm)	中央1点 (10~80 mm) 50mmピッチ (100~3000 mm)
Z	特殊形状	特殊位置指定

■分解能・最小エッジ間隔

記号	分解能	最小エッジ間隔	最大応答速度
A	0.05 μm	100 ns	450 mm/s
B		200 ns	225 mm/s
C		400 ns	112 mm/s
D		800 ns	56 mm/s
E	0.1 μm	100 ns	900 mm/s
●F		200 ns	450 mm/s
G		400 ns	225 mm/s
H		800 ns	112 mm/s
J	0.5 μm	100 ns	2600 mm/s
K		200 ns	2250 mm/s
L		400 ns	1125 mm/s
M		800 ns	562 mm/s
N	1 μm	100 ns	2600 mm/s
P		200 ns	2600 mm/s
Q		400 ns	2250 mm/s
R		800 ns	1125 mm/s
S	5 μm	100 ns	2600 mm/s
T		200 ns	2600 mm/s
U		400 ns	2600 mm/s
V		800 ns	2600 mm/s

- ST46-EZAはさまざまな仕様を用意しています。
 - ご要求仕様に合わせて下記数字およびアルファベットをお選びください。
- また、標準仕様 (下記推奨項目●印) で良い場合は、P14~P18のコードNo.、符号にてご依頼ください。

■特殊符号

記号	内容
●なし	標準選択仕様
Z	特別仕様

■ヘッドケーブル長

記号	長さ
●A	1 m (標準)
B	0.5 m
C	2 m
Z	特殊長さ指定 (Max.2.5 m)

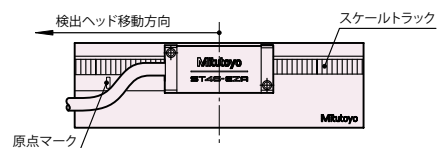
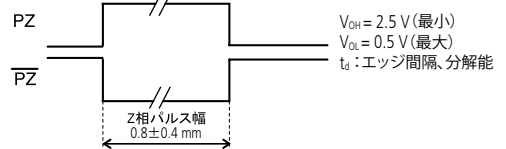
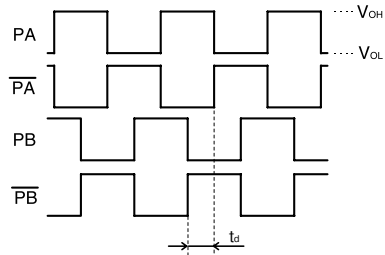
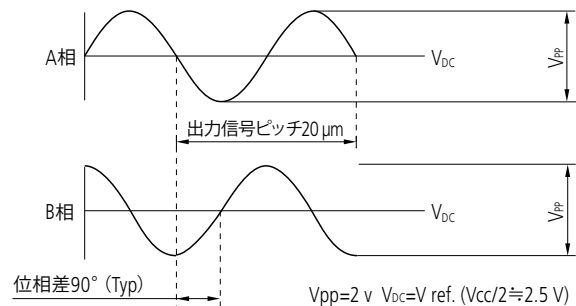
■アラーム出力形態

記号	内容
●S	アラーム信号
H	ハイインピーダンス

■ディレクション

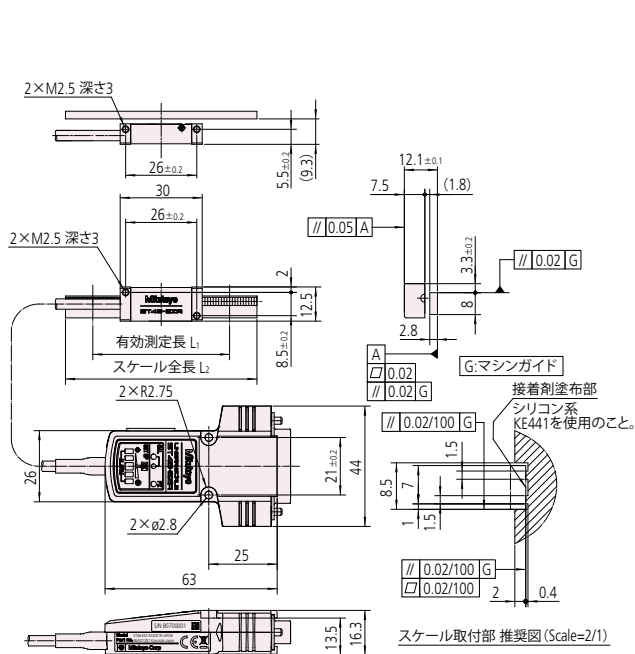
記号	内容
●1	正
2	逆

ディレクションが正の時の正弦波、方形波出力信号 (A相、B相)、原点信号の波形は下図の通りです。

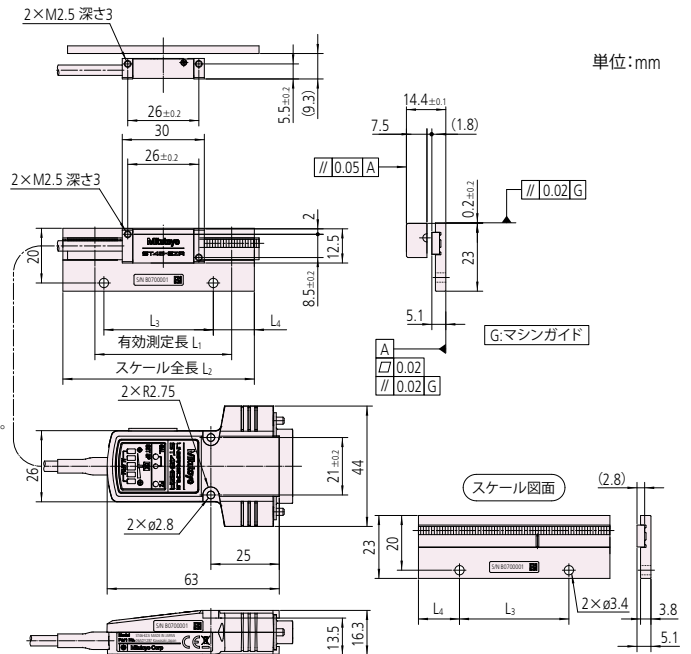


ST46-EZAスケールユニット取り付け参考図

●有効測定長10～80 mm (アルミベースなし)



●有効測定長10～80 mm (アルミベースあり)



スケールユニット寸法表

●10～80 mm (アルミベースなし)

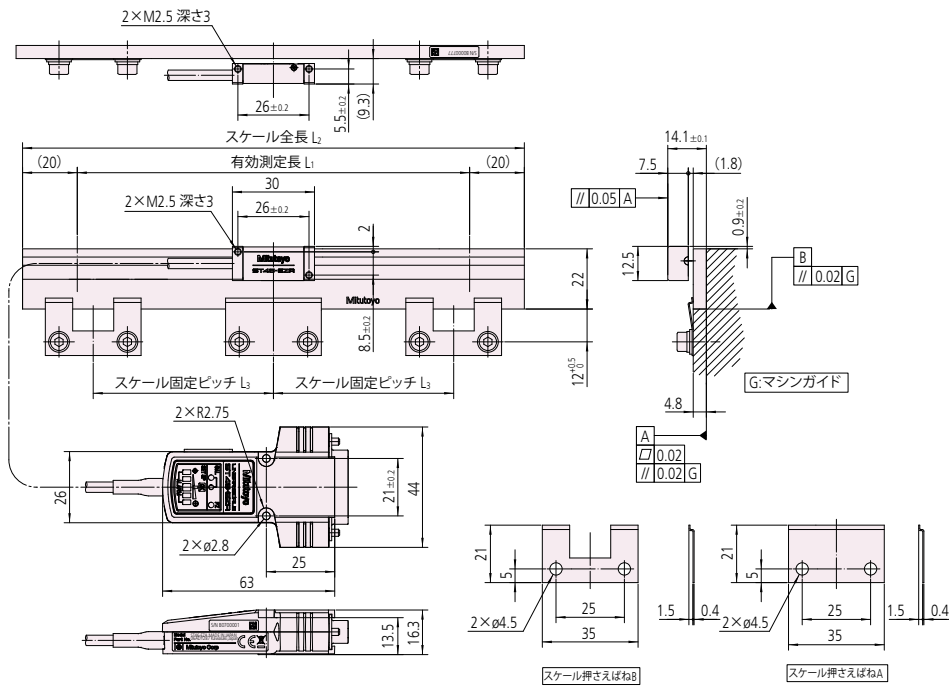
コードNo.	符号	有効測定長 L ₁ (mm)	スケール 全長 L ₂ (mm)
579-665-12	ST46EZAB-10B	10	30
579-666-12	ST46EZAB-25B	25	45
579-667-12	ST46EZAB-50B	50	70
579-668-12	ST46EZAB-75B	75	90
579-669-12	ST46EZAB-80B	80	100
579-665-22	ST46EZAC-10B	10	30
579-666-22	ST46EZAC-25B	25	45
579-667-22	ST46EZAC-50B	50	70
579-668-22	ST46EZAC-75B	75	90
579-669-22	ST46EZAC-80B	80	100

●10～80 mm (アルミベースあり)

コードNo.	符号	有効測定長 L ₁ (mm)	スケール 全長 L ₂ (mm)	L ₃ (mm)	L ₄ (mm)
579-665-13	ST46EZAB-10C	10	30	15	7.5
579-666-13	ST46EZAB-25C	25	45	25	10
579-667-13	ST46EZAB-50C	50	70	40	15
579-668-13	ST46EZAB-75C	75	90	60	15
579-669-13	ST46EZAB-80C	80	100	70	15
579-665-23	ST46EZAC-10C	10	30	15	7.5
579-666-23	ST46EZAC-25C	25	45	25	10
579-667-23	ST46EZAC-50C	50	70	40	15
579-668-23	ST46EZAC-75C	75	90	60	15
579-669-23	ST46EZAC-80C	80	100	70	15

●有効測定長100~3000 mm

単位:mm



■スケールユニット寸法表

●有効測定長100~3000 mm

コードNo.	符号	有効測定長 L ₁ (mm)	スケール 全長 L ₂ (mm)	スケール固定 ピッチ L ₃ (mm)	スケール 押えばねA (個)	スケール 押えばねB (個)
579-670-□1	ST46EZA◇-100A	100	140	50	1	2
579-671-□1	ST46EZA◇-150A	150	190	75		2
579-672-□1	ST46EZA◇-200A	200	240	100		2
579-673-□1	ST46EZA◇-250A	250	290	60		4
579-674-□1	ST46EZA◇-300A	300	340	75		4
579-675-□1	ST46EZA◇-350A	350	390	85		4
579-676-□1	ST46EZA◇-400A	400	440	100		4
579-677-□1	ST46EZA◇-450A	450	490	75		6
579-678-□1	ST46EZA◇-500A	500	540	80		6
579-679-□1	ST46EZA◇-600A	600	640	100		6
579-680-□1	ST46EZA◇-700A	700	740	85		8
579-681-□1	ST46EZA◇-800A	800	840	100		8
579-682-□1	ST46EZA◇-900A	900	940	90		10
579-683-□1	ST46EZA◇-1000A	1000	1040	100		10
579-684-□1	ST46EZA◇-1100A	1100	1140	90		12
579-685-□1	ST46EZA◇-1200A	1200	1240	100		12
579-686-□1	ST46EZA◇-1300A	1300	1340	130		10
579-687-□1	ST46EZA◇-1400A	1400	1440	100		14
579-688-□1	ST46EZA◇-1500A	1500	1540	125		12
579-689-□1	ST46EZA◇-1600A	1600	1640	100		16
579-690-□1	ST46EZA◇-1700A	1700	1740	120		14
579-691-□1	ST46EZA◇-1800A	1800	1840	100		18
579-692-□1	ST46EZA◇-2000A	2000	2040	100		20
579-693-□1	ST46EZA◇-2200A	2200	2240	100		22
579-694-□1	ST46EZA◇-2400A	2400	2440	100		24
579-695-□1	ST46EZA◇-2500A	2500	2540	95		26
579-696-□1	ST46EZA◇-2600A	2600	2640	100		26
579-697-□1	ST46EZA◇-2800A	2800	2840	100		28
579-698-□1	ST46EZA◇-3000A	3000	3040	100		30

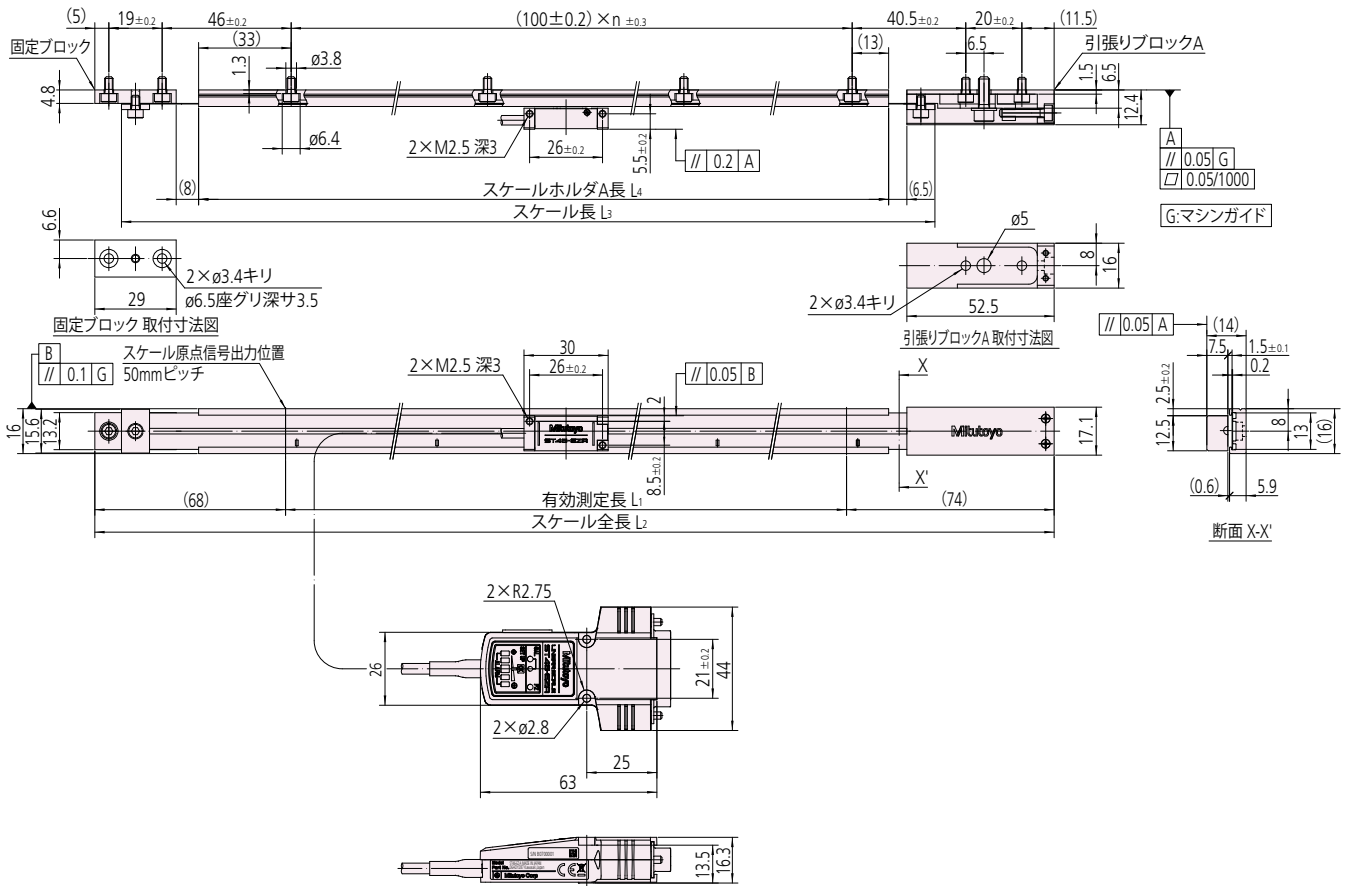
※上記のコードNo.品は、推奨項目(●印)の仕様です。推奨仕様でない場合、上記コードNo.にてご指定ください。

◇→B(二相方形波+外部リセット入力)の場合: □→1

◇→C(二相方形波+二相正弦波)の場合: □→2

●両端固定仕様(有効測定長500~1000 mm)

単位:mm



セパレート
スリット
ス形
ST46-
EZA

■スケールユニット寸法表

コードNo.	符号	有効測定長 L ₁ (mm)	スケール 全長 L ₂ (mm)	スケール長 L ₃ (mm)	スケール ホルダA長 L ₄ (mm)	n
579-678-□4	ST46EZA◇- 500D	500	642	590	546	5
579-679-□4	ST46EZA◇- 600D	600	742	690	646	6
579-680-□4	ST46EZA◇- 700D	700	842	790	746	7
579-681-□4	ST46EZA◇- 800D	800	942	890	846	8
579-682-□4	ST46EZA◇- 900D	900	1042	990	946	9
579-683-□4	ST46EZA◇-1000D	1000	1142	1090	1046	10

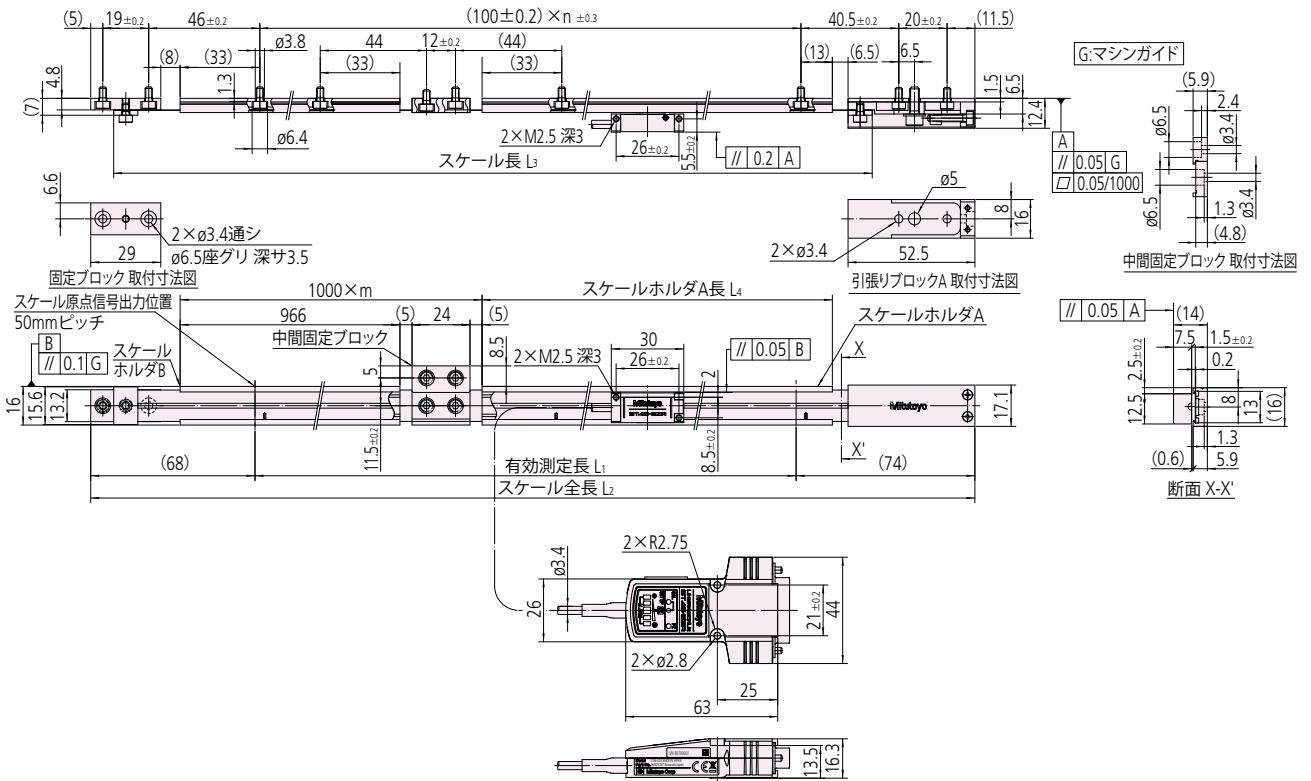
※上記のコードNo.品は、推奨項目(●印)の仕様です。推奨仕様でない場合、上記コードNo.符号にてご指定ください。

◇→B(二相方形波+外部リセット入力)の場合: □→1

◇→C(二相方形波+二相正弦波)の場合: □→2

●両端固定仕様(有効測定長1100~3000 mm)

単位:mm



セハシレートス形
ST46-EZA

■スケールユニット寸法表

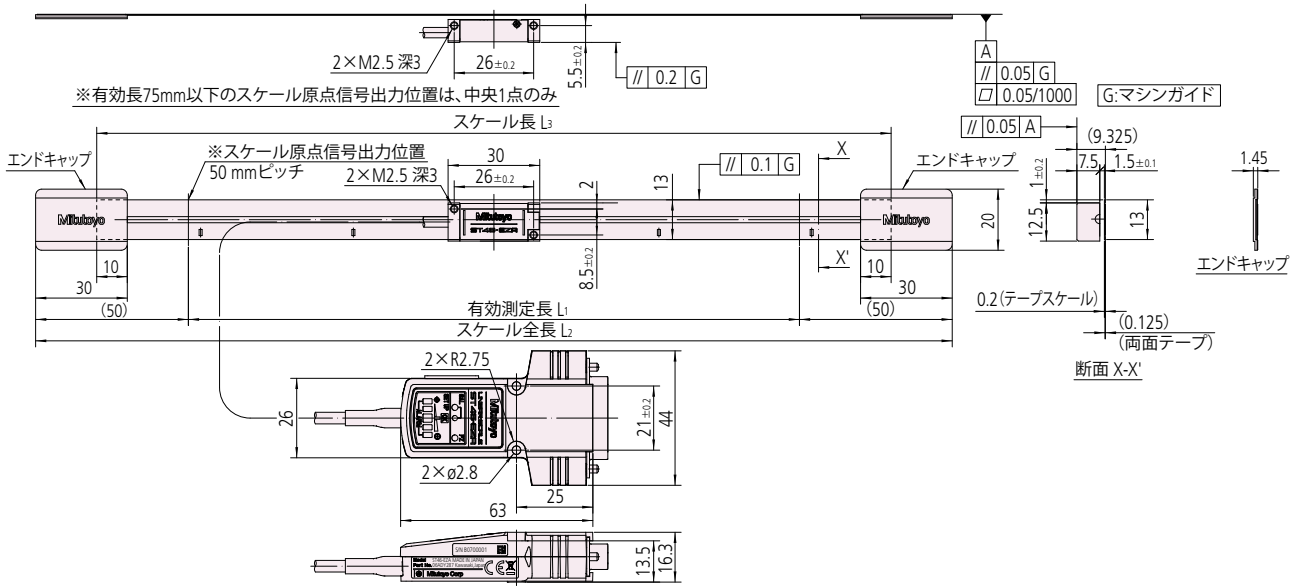
コードNo.	符号	有効測定長 L ₁ (mm)	スケール全長 L ₂ (mm)	スケール長 L ₃ (mm)	スケールホルダ長 L ₄ (mm)	m	n
579-684-□4	ST46EZA◇-1100D	1100	1242	1190	146	1	11
579-685-□4	ST46EZA◇-1200D	1200	1342	1290	246	1	12
579-686-□4	ST46EZA◇-1300D	1300	1442	1390	346	1	13
579-687-□4	ST46EZA◇-1400D	1400	1542	1490	446	1	14
579-688-□4	ST46EZA◇-1500D	1500	1642	1590	546	1	15
579-689-□4	ST46EZA◇-1600D	1600	1742	1690	646	1	16
579-690-□4	ST46EZA◇-1700D	1700	1842	1790	746	1	17
579-691-□4	ST46EZA◇-1800D	1800	1942	1890	846	1	18
579-692-□4	ST46EZA◇-2000D	2000	2142	2090	1046	1	20
579-693-□4	ST46EZA◇-2200D	2200	2342	2290	246	2	22
579-694-□4	ST46EZA◇-2400D	2400	2542	2490	446	2	24
579-695-□4	ST46EZA◇-2500D	2500	2642	2590	546	2	25
579-696-□4	ST46EZA◇-2600D	2600	2742	2690	646	2	26
579-697-□4	ST46EZA◇-2800D	2800	2942	2890	846	2	28
579-698-□4	ST46EZA◇-3000D	3000	3142	3090	1046	2	30

※上記のコードNo.品は、推奨項目(●印)の仕様です。推奨仕様でない場合、上記コードNo.、符号にてご指定ください。

- ◇ → B (二相方形波+外部リセット入力) の場合: □ → 1
- ◇ → C (二相方形波+二相正弦波) の場合: □ → 2

●両面テープ固定仕様

単位:mm



■スケールユニット寸法表

コードNo.	符号	有効測定長 L ₁ (mm)	スケール全長 L ₂ (mm)	スケール長 L ₃ (mm)
579-665-□5	ST46EZA◇- 10E	10	110	70
579-666-□5	ST46EZA◇- 25E	25	125	85
579-667-□5	ST46EZA◇- 50E	50	150	110
579-668-□5	ST46EZA◇- 75E	75	175	135
579-670-□5	ST46EZA◇- 100E	100	200	160
579-671-□5	ST46EZA◇- 150E	150	250	210
579-672-□5	ST46EZA◇- 200E	200	300	260
579-673-□5	ST46EZA◇- 250E	250	350	310
579-674-□5	ST46EZA◇- 300E	300	400	360
579-675-□5	ST46EZA◇- 350E	350	450	410
579-676-□5	ST46EZA◇- 400E	400	500	460
579-677-□5	ST46EZA◇- 450E	450	550	510
579-678-□5	ST46EZA◇- 500E	500	600	560
579-679-□5	ST46EZA◇- 600E	600	700	660
579-680-□5	ST46EZA◇- 700E	700	800	760
579-681-□5	ST46EZA◇- 800E	800	900	860
579-682-□5	ST46EZA◇- 900E	900	1000	960
579-683-□5	ST46EZA◇-1000E	1000	1100	1060
579-684-□5	ST46EZA◇-1100E	1100	1200	1160
579-685-□5	ST46EZA◇-1200E	1200	1300	1260
579-686-□5	ST46EZA◇-1300E	1300	1400	1360
579-687-□5	ST46EZA◇-1400E	1400	1500	1460
579-688-□5	ST46EZA◇-1500E	1500	1600	1560
579-689-□5	ST46EZA◇-1600E	1600	1700	1660
579-690-□5	ST46EZA◇-1700E	1700	1800	1760
579-691-□5	ST46EZA◇-1800E	1800	1900	1860
579-692-□5	ST46EZA◇-2000E	2000	2100	2060
579-693-□5	ST46EZA◇-2200E	2200	2300	2260
579-694-□5	ST46EZA◇-2400E	2400	2500	2460
579-695-□5	ST46EZA◇-2500E	2500	2600	2560
579-696-□5	ST46EZA◇-2600E	2600	2700	2660
579-697-□5	ST46EZA◇-2800E	2800	2900	2860
579-698-□5	ST46EZA◇-3000E	3000	3100	3060

※上記のコードNo.品は、推奨項目 (●印) の仕様です。推奨仕様でない場合、上記コードNo.、符号にてご指定ください。

◇→B (二相方形波+外部リセット入力) の場合: □→1

◇→C (二相方形波+二相正弦波) の場合: □→2

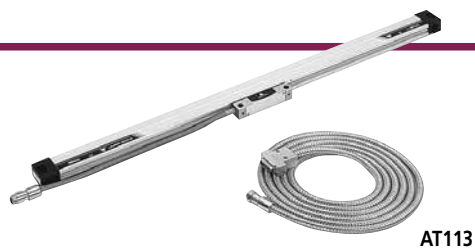
セパレート
リット
ス形

ST46-
EZA

アッセンブリ形・ATシリーズ

正弦波出力タイプスケールユニット

AT113



AT113

仕様

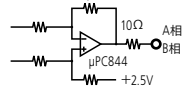
項目	符号	AT113	
検出方式		光電式透過形リニアエンコーダ 光源:発光ダイオード 受光素子:フォトランジスタ	
出力形式		90°位相差二相正弦波	
メインスケール格子ピッチ		20 μ m	
主信号出力ピッチ		20 μ m	
最大有効測定長		1500 mm	
指示精度 (20 °C) ※1		(5 + 5L ₀ / 1000) μ m, L ₀ :有効測定長 (mm)	
最大応答速度 ※2		2,000 mm/s	
スケール原点		有 (50 mmピッチ)	
熱膨張係数		$\approx 8 \times 10^{-6} / K$	
供給電源電圧		DC5 V \pm 5 %	
最大消費電流		60 mA	
使用・保存温度範囲		0~45 °C -20 °C~70 °C	
使用・保存湿度範囲 (相対湿度)		20~80% RH (非結露)	
ヘッドケーブル長		0.3 m	
摺動力		5 N以下	
信号ケーブル ※3		標準付属品 (長さは各タイプ寸法表に記載)	
延長ケーブル (別売) ※3	長さ	パーツNo.	備考
	2 m	09AAA033A	コンジットタイプ
	5 m	09AAA033B	
	7 m	09AAA033C	

※1:機種により高精度タイプを別途準備しております。(スケールユニット寸法表注釈参照)
 ※2:接続の電装ユニットによる。
 ※3:信号ケーブル、延長ケーブルのビニール被覆タイプは、ご注文により製作いたします。

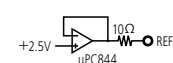
出力信号

信号出力回路

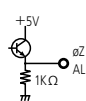
主信号 (A相, B相) 出力回路



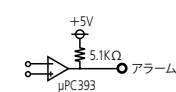
基準電圧信号 (REF) 出力回路



原点信号 (αZ) 出力回路

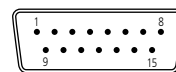


アラーム信号出力回路



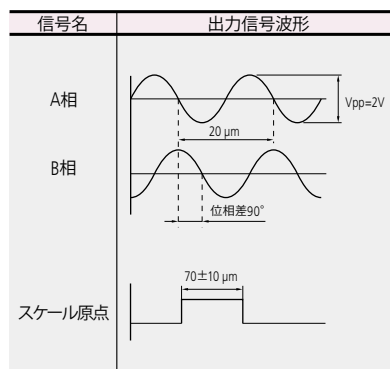
出力仕様

出力コネクタ (オス)
DA-15P-NR (JAE)
適合プラグ
DA-15S-NR (JAE) 相当品



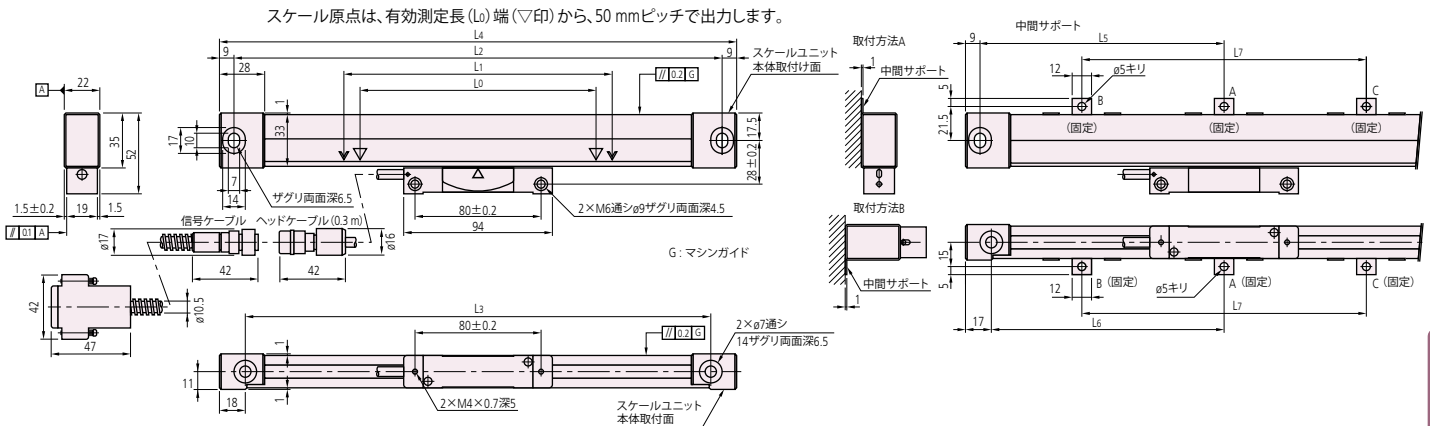
ピン番号	信号
1	0 V
2	0 V
3	+5 V
4	+5 V
5	A相
6	B相
7	基準電圧
8	スケール原点
9	ALM (アラーム)
10~14	未使用
15	F.G

出力信号波形



AT113 (スリムタイプ)

単位:mm



● L₅, L₆, L₇寸法は、有効測定長500 mm以上のスケールユニットに付属する中間サポートの推奨取付位置を示します。(中間サポート位置は測定長方向に調整可能です)

有効測定長 (mm)	中間サポート
500~1000	A (1カ所)
1100~1500	BC (2カ所)

■ スケールユニット寸法表

AT113		有効測定長 L ₀ (mm)	最大移動長 L ₁ (mm)	取付穴ピッチ L ₂ (mm)	取付穴ピッチ L ₃ (mm)	全長 L ₄ (mm)	中間サポート L ₅ (mm)	中間サポート L ₆ (mm)	中間サポート L ₇ (mm)	信号ケーブルの 長さ (m)
コードNo.	符号									
539-201-30	AT113- 100	100	120	258	242	276				3
539-202-30	AT113- 150	150	170	308	292	326				
539-203-30	AT113- 200	200	220	358	342	376				
539-204-30	AT113- 250	250	270	408	392	426				
539-205-30	AT113- 300	300	330	468	452	486				
539-206-30	AT113- 350	350	380	518	502	536				
539-207-30	AT113- 400	400	430	568	552	586				
539-208-30	AT113- 450	450	480	618	602	636				
539-209-30	AT113- 500	500	540	678	662	696	339	331		
539-211-30	AT113- 600	600	640	778	762	796	389	381		
539-213-30	AT113- 700	700	740	878	862	896	439	431		
539-214-30	AT113- 750	750	780	918	902	936	459	451		
539-215-30	AT113- 800	800	840	978	962	996	489	481		
539-216-30	AT113- 900	900	940	1078	1062	1096	539	531		
539-217-30	AT113-1000	1000	1040	1178	1162	1196	589	581		
539-218-30	AT113-1100	1100	1140	1278	1262	1296			430	5
539-219-30	AT113-1200	1200	1240	1378	1362	1396			460	
539-220-30	AT113-1300	1300	1340	1478	1462	1496			490	
539-221-30	AT113-1400	1400	1440	1578	1562	1596			530	
539-222-30	AT113-1500	1500	1540	1678	1662	1696			560	

※高精度機種AT113F JIS 0級 (3+3L₀/1000) μmの機種もあります。

※ご注文により有効測定長100~500 mmにおいて、超高精度AT113S (2+2L₀/1000) μmの機種も製作しています。

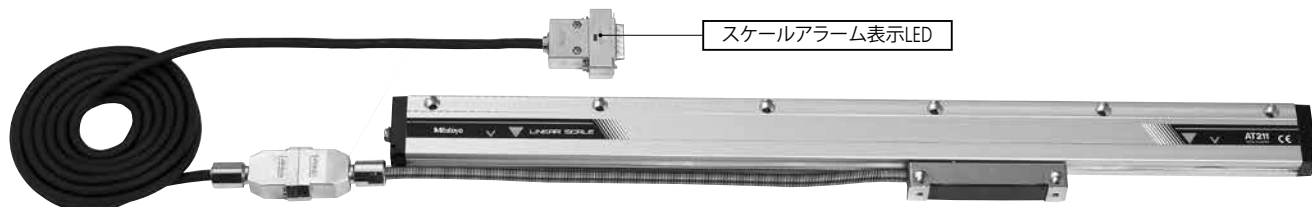
※指示精度は量子化誤差を含まず、L₀は有効測定長 (mm)

アッセンブリ形・ATシリーズ

方形波出力タイプスケールユニット (スリム・高速タイプ)

AT211

取り付け方式: 多点固定 (耐振・耐衝撃に優れたタイプです。)

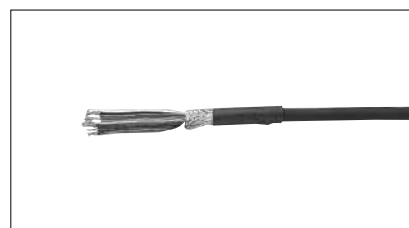


取り付け方式: 両端固定 (取り付け省スペースタイプです。)



■ 特長

- 制御装置に直接接続できるスリムタイプのシールド形スケールです。
- 0.1~5 μmまでの幅広い分解能に対応し2000 mm/sまで高速応答が可能です。
- 多点固定タイプは、高耐振性を実現した仕様です。
- スケールアラーム表示機能を搭載、メンテナンスが容易です。
- 使用目的に合わせたスケールが選べる仕様項目選択方式です。



ヘッドケーブル1本タイプ仕様(コネクタなし)

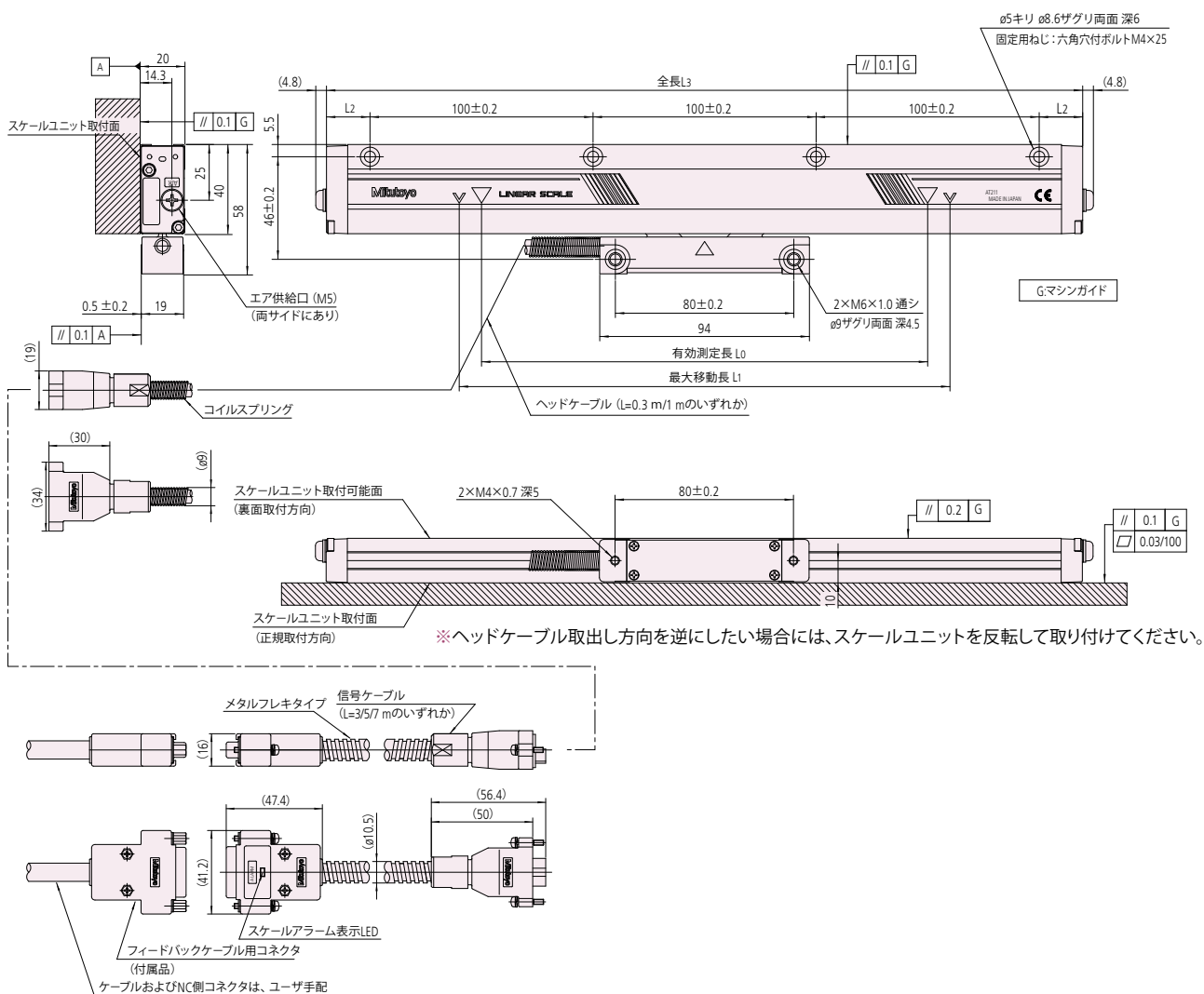
■ 仕様

項目	符号	AT211
有効測定長(L ₀)		100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 750, 800, 900 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500 mm
スケール原点		50 mmピッチ、中央一点、左端一点、右端一点 (出荷時固定)
指示精度 (20 °C)		(3+3L ₀ /1000) μm (L ₀ ≤ 500 mm) で (2+2L ₀ /1000) μm の高精度タイプも製作可能 L ₀ : 有効測定長 (mm)
熱膨張係数		≈ 8 × 10 ⁻⁶ /K
耐振動特性		200 m/s ² (条件: 55~2000 Hz) ※多点固定タイプ
耐衝撃性		250 m/s ² (条件: 1/2 sin, 11 ms) ※多点固定タイプ
エア供給口		あり ※多点固定タイプ
出力信号	種類	PA/P \bar{A} , PB/P \bar{B} , PZ/P \bar{Z}
	電氣的仕様	RS422準拠
メインスケール格子ピッチ		20 μm
最小分解能		0.1, 0.2, 0.5, 1, 2.5, 5 μm (出荷時固定)
最小エッジ間隔		125, 250, 333, 500, 1000 ns (出荷時固定)
最大応答速度		90~2000 mm/s (最小分解能および最小エッジ間隔により決定されます)
供給電源電圧		DC5 V ± 5 %
最大消費電流		200 mA
摺動力		5 N以下
使用温度範囲		0~45 °C
保存温度範囲		-20~70 °C
使用・保存湿度範囲		20~80 %RH (非結露)
ディレクション切替え		正/逆 (出荷時設定)
アラーム機能	アラーム検出	オーバースピード、スケール信号異常
	アラーム出力方法	PA/P \bar{A} , PB/P \bar{B} , PZ/P \bar{Z} の出力は全てハイ・インピーダンス
	アラーム表示	信号ケーブルLNC側コネクタの赤色LED点灯 (ヘッドケーブル1本だけの仕様は除きます)

Mitutoyo

■ 多点固定取り付け寸法図

単位:mm

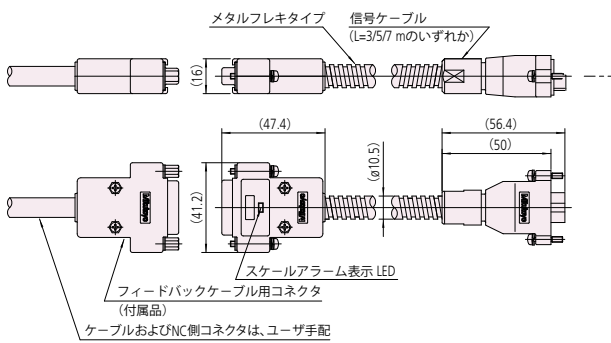
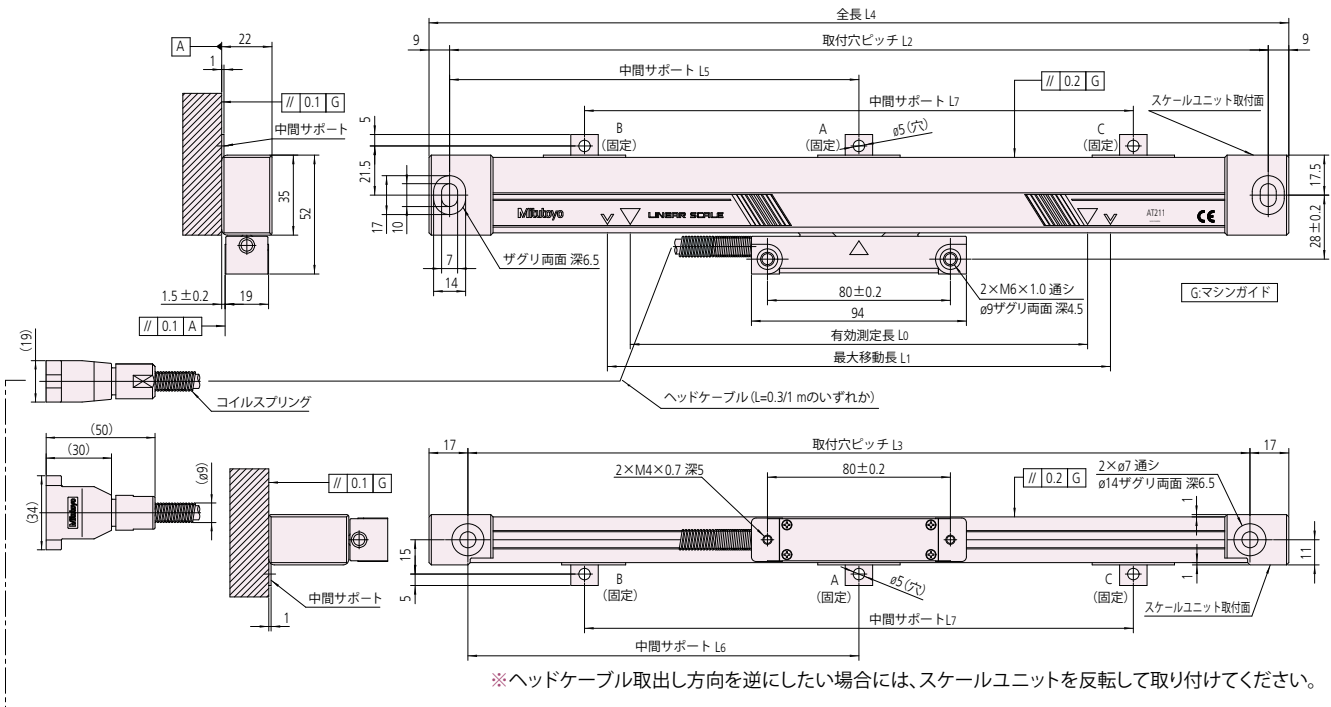


■ 多点固定取り付け寸法表

スケールユニット本体	有効測定長 L ₀ (mm)	最大移動長 L ₁ (mm)	端面寸法 L ₂ (mm)	全長 L ₃ (mm)	スケールユニット 固定穴数(個)
AT211- 100A	100	120	19.5	239	3
AT211- 150A	150	170	44.5	289	3
AT211- 200A	200	220	19.5	339	4
AT211- 250A	250	270	44.5	389	4
AT211- 300A	300	330	24.5	449	5
AT211- 350A	350	380	49.5	499	5
AT211- 400A	400	430	24.5	549	6
AT211- 450A	450	480	49.5	599	6
AT211- 500A	500	540	29.5	659	7
AT211- 600A	600	640	29.5	759	8
AT211- 700A	700	740	29.5	859	9
AT211- 750A	750	780	49.5	899	9
AT211- 800A	800	840	29.5	959	10
AT211- 900A	900	940	29.5	1059	11
AT211-1000A	1000	1040	29.5	1159	12
AT211-1100A	1100	1140	29.5	1259	13
AT211-1200A	1200	1240	29.5	1359	14
AT211-1300A	1300	1340	29.5	1459	15
AT211-1400A	1400	1440	29.5	1559	16
AT211-1500A	1500	1540	29.5	1659	17

■ 両端固定取り付け寸法図

単位：mm



■ 両端固定取り付け寸法表

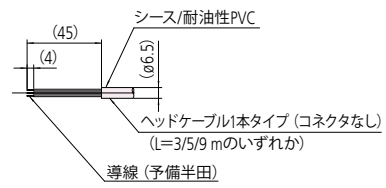
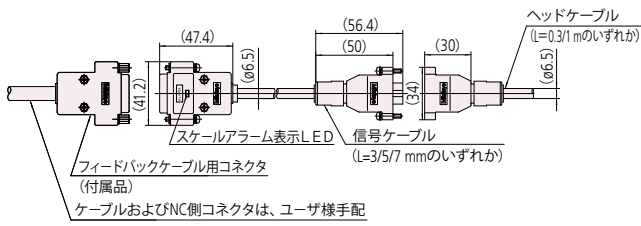
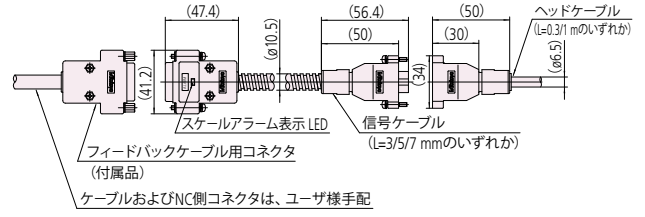
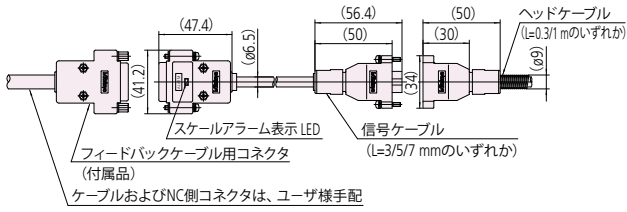
スケールユニット本体	有効測定長 L ₀ (mm)	最大移動長 L ₁ (mm)	取付穴ピッチ (mm)		全長 L ₄ (mm)	中間サポート (mm)		
			L ₂	L ₃		L ₅	L ₆	L ₇
AT211- 100B	100	120	258	242	276			
AT211- 150B	150	170	308	292	326			
AT211- 200B	200	220	358	342	376			
AT211- 250B	250	270	408	392	426			
AT211- 300B	300	330	468	452	486			
AT211- 350B	350	380	518	502	536			
AT211- 400B	400	430	568	552	586			
AT211- 450B	450	480	618	602	636			
AT211- 500B	500	540	678	662	696	339	331	
AT211- 600B	600	640	778	762	796	389	381	
AT211- 700B	700	740	878	862	896	439	431	
AT211- 750B	750	780	918	902	936	459	451	
AT211- 800B	800	840	978	962	996	489	481	
AT211- 900B	900	940	1078	1062	1096	539	531	
AT211-1000B	1000	1040	1178	1162	1196	589	581	
AT211-1100B	1100	1140	1278	1262	1296			430
AT211-1200B	1200	1240	1378	1362	1396			460
AT211-1300B	1300	1340	1478	1462	1496			490
AT211-1400B	1400	1440	1578	1562	1596			530
AT211-1500B	1500	1540	1678	1662	1696			560

● 中間サポートは、有効測定長により付属する数量が異なります。

有効測定長 (mm)	中間サポート
500~1000	A (1カ所)
1100~1500	B, C (2カ所)

■ケーブルパターン

単位：mm



ATシリーズ
アクセサリ
形状

AT211

仕様項目選択方式

- AT211はさまざまな仕様を用意しています。
- ご要求仕様に合わせて下記の数字およびアルファベットをお選びください。
- また、特に指定の必要性がない場合は●をお選びください。
- ※この仕様項目以外の特殊対応につきましては別途ご相談ください。
- 1V_{P-P}正弦波出力仕様も別途対応できます。(バラ線タイプ)
- 特殊仕様項目の記号は、Zとなります。(有効測定長項目は除く)

■符号の見方

AT211 - - -

■有効測定長一覧

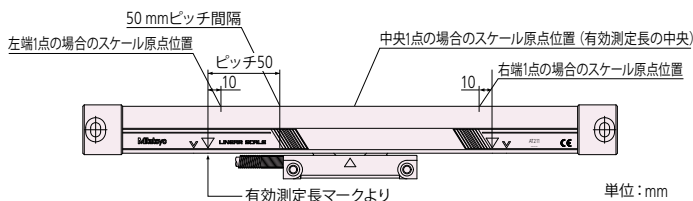
記号	有効測定長(mm)	記号	有効測定長(mm)	記号	有効測定長(mm)
0100	100	0450	450	1000	1000
0150	150	0500	500	1100	1100
0200	200	0600	600	1200	1200
0250	250	0700	700	1300	1300
0300	300	0750	750	1400	1400
0350	350	0800	800	1500	1500
0400	400	0900	900		

■取り付け方式

記号	
A	多点固定
B	両端固定

■スケール原点

記号	
● 1	50 mm ピッチ
2	中央 1 点
3	左端 1 点
4	右端 1 点



■指示精度 (20 °C)

記号	
● S	$(3+3L_0/1000) \mu\text{m}$
H	$(2+2L_0/1000) \mu\text{m}$

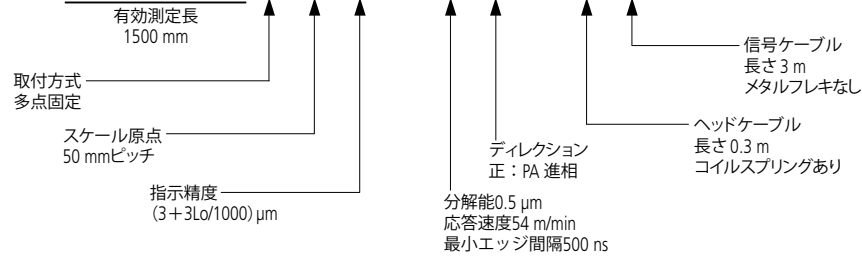
- ※ L_0 は、有効測定長 (mm) です。
- ※Hタイプは、500 mm以下のものに適用されます。

■仕様組合せ表 (分解能・応答速度・最小エッジ間隔)

最小エッジ間隔 分解能 (μm)	最小エッジ間隔 (ns) ^注				
	125	250	333	500	1000
0.1	A : 710	B : 360	C : 260	D : 180	E : 90
0.2	F : 1400	G : 710	H : 530	J : 360	K : 180
0.5	L : 2000	M : 1800	N : 1300	P : 900	Q : 450
1.0	—	● R : 2000	S : 2000	T : 1800	U : 900
2.5	—	—	—	W : 2000	X : 2000
5.0	—	—	—	—	Y : 2000

- ※記号A~Y=最大応答速度mm/s
- 注: 最小エッジ間隔は使用環境条件により0~10 %の範囲でばらつきます。

(例) AT211 - 1500A1S - P1 - AB

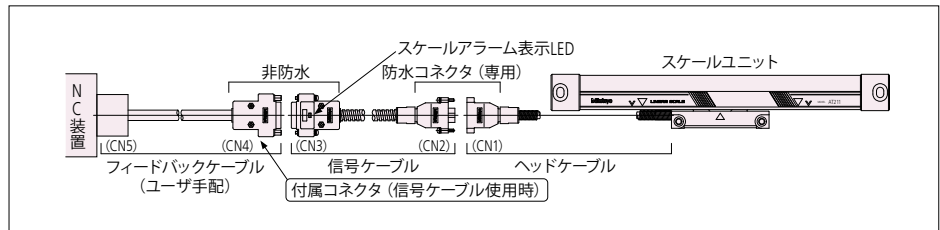


■信号ケーブル

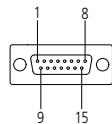
記号	長さ(L)	メタルフレキ ^{※1}
●A	3 m	あり
B	3 m	なし
C	5 m	あり
D	5 m	なし
E	7 m	あり
F	7 m	なし
G ^{※2}	3 m	なし
H ^{※2}	5 m	なし
J ^{※2}	7 m	なし
X	信号ケーブルなし	

※1:メタルフレキシなしの場合はビニール被覆仕様になります。

※2:G, H, Jの信号ケーブルコネクタ部(CN3)はハーフピッチコネクタ仕様。



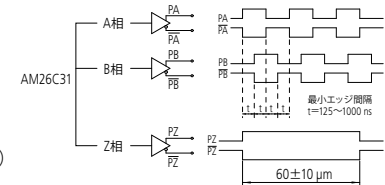
信号ケーブル部コネクタ (CN3) (オス)



ピンNo.	信号名	ピンNo.	信号名
1, 2, 13	0V	8	PB
3, 4, 11	+5V	9	PZ
5	PA	10	PZ
6	PA	12, 14	未使用
7	PB	15	F.G

適合コネクタ (CN4): HDAB-15S (ヒロセまたは相当品 (Dsubシリーズ) 使用可)

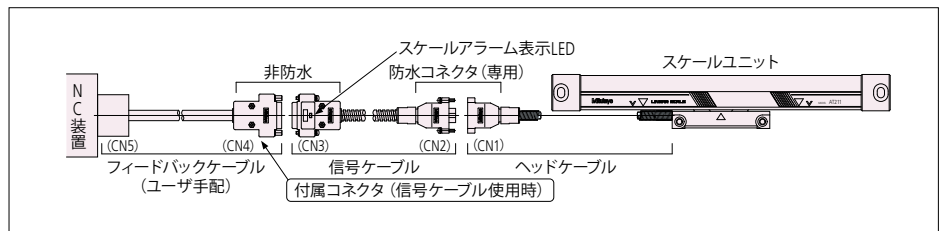
出力回路仕様



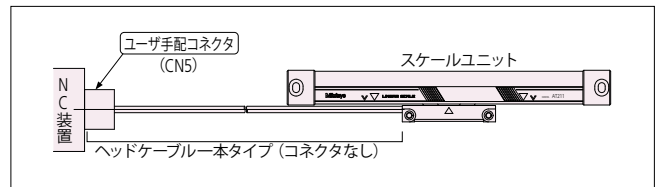
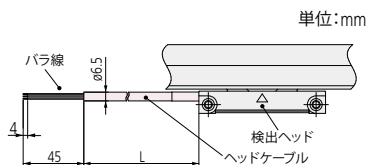
■ヘッドケーブル

記号	長さ(L)	コイルスプリング	コネクタ(CN1)
●A	0.3 m	あり	専用防水
B	0.3 m	なし	専用防水
C	1 m	なし	専用防水
D	3 m	なし	なし
E	4 m		
F	5 m		
H	7 m		
J	8 m		
K	9 m		

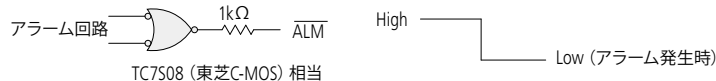
※コイルスプリングなしの場合は、ビニール被覆仕様になります。



ヘッドケーブル1本タイプ (コネクタなし)



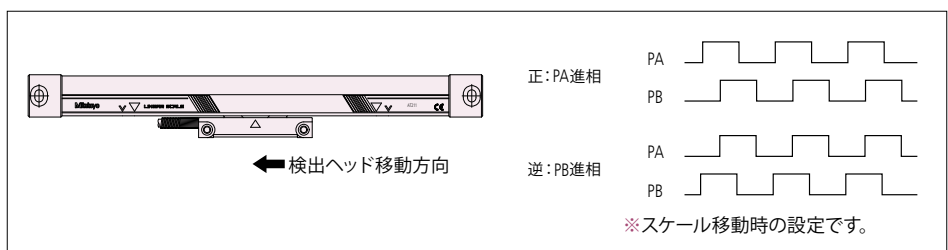
ヘッドケーブル1本タイプ (コネクタなし) の場合のALM信号



線材色	信号名	線材色	信号名
白、黒	0V	青	PB
茶、赤	+5V	紫	PZ
橙	PA	灰	PZ
黄	PA	ピンク	ALM
緑	PB		

■ディレクション

記号	
●1	正: PA 進相
2	逆: PB 進相



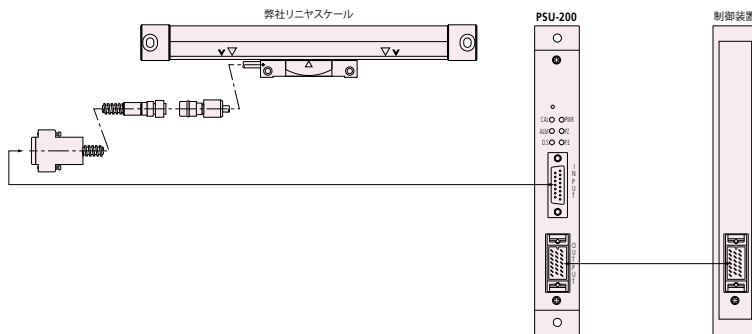
インターフェースユニット パルス信号変換ユニット

PSU-200

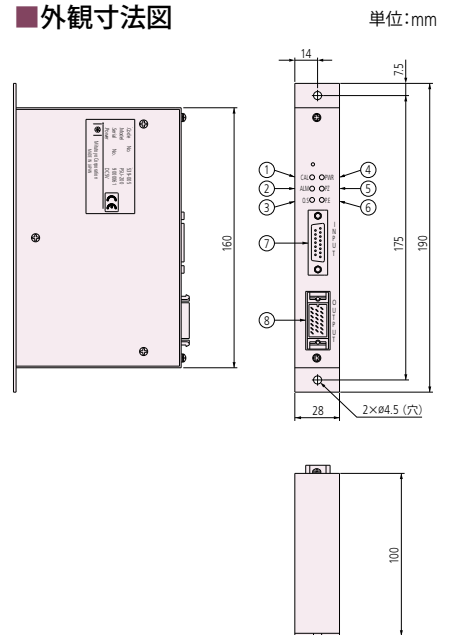


- PSU-200とは弊社リニヤスケールから出力されている正弦波信号を最小4分割・最大200分割すると共に正弦波を方形波信号に変換し出力することでNCフィードバックシステムや計測制御装置等にリニヤスケールと併用することにより位置決めの高精度化を実現できる装置です。

■システム構成例



■外観寸法図



■各部の名称および機能

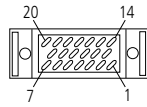
No.	名称	機能
①	CAL ランプ	通常未使用
②	ALM ランプ	スケールの断線・短絡、および異常信号を検出した時に点灯。
③	O.S ランプ	オーバースピードを検出した時に点灯。
④	PWR ランプ	PSUに電源が供給中のみ点灯。 尚、電源は外部機能からのDC+5Vです。
⑤	PZ ランプ	スケールが原点を通過した時に点灯。
⑥	P.E ランプ	外部機器からのDC+5V電源の電圧低下およびノイズ障害等を検出すると点灯。
⑦	INPUT コネクタ	リニヤスケールを接続する入力コネクタ。
⑧	OUTPUT コネクタ	外部機器と接続する出力コネクタ。

■仕様

コードNo.	539-005	
項目	PSU-200	
軸数	1軸	
入力	入力コネクタ	DA-15S-NR (JAE) 相当品
	入力信号	二相正弦波信号および基準電圧 原点信号、スケールアラーム信号
出力	出力コネクタ	MR-20RMA (本多通信工業)
	出力信号	二相方形波信号: PA, P \bar{A} , PB, P \bar{B} ラインドライバ差動出力 原点信号: PZ, P \bar{Z} ラインドライバ差動出力 アラーム信号: AL CMOS出力 アラーム信号: AL (コレクタ)、AL (エミッタ) フォトカプラ出力
	入力信号	アラームリセット信号: AL (アノード)、AL (カソード) フォトカプラ入力
	分割数	4, 8, 10, 20, 40, 80, 100, 200 (スイッチにて選択)
機能	分割数の選択、最小エッジ間および最大応答速度の設定 スケールの断線・短絡・異常検出(アラーム警報)、異常信号検出(アラーム警報) 供給電源電圧低下警告(警告灯表示のみ)、ハイインピーダンスモード/アラーム信号出力モードの切換え 原点位置検出ランプ、ヒステリシス幅の設定(分割数と連動)、外部アラームリセット入力(フォトカプラ)、ディレクションの切換	
供給電源	DC5 V \pm 5 %	
消費電流	200 mA	
保存温度範囲	-20 °C \sim 70 °C	
動作温度範囲	0 °C \sim 50 °C	
外観寸法	幅160 mm \times 厚さ28 mm \times 奥行き100 mm	
質量	約620 g	

■ 出力仕様

出力コネクタ (オス)
MR-20RMA (本多通信工業)
適合プラグ
コネクタ:MR20F (本多通信工業)
ケース:MR-20L (本多通信工業)
標準付属品



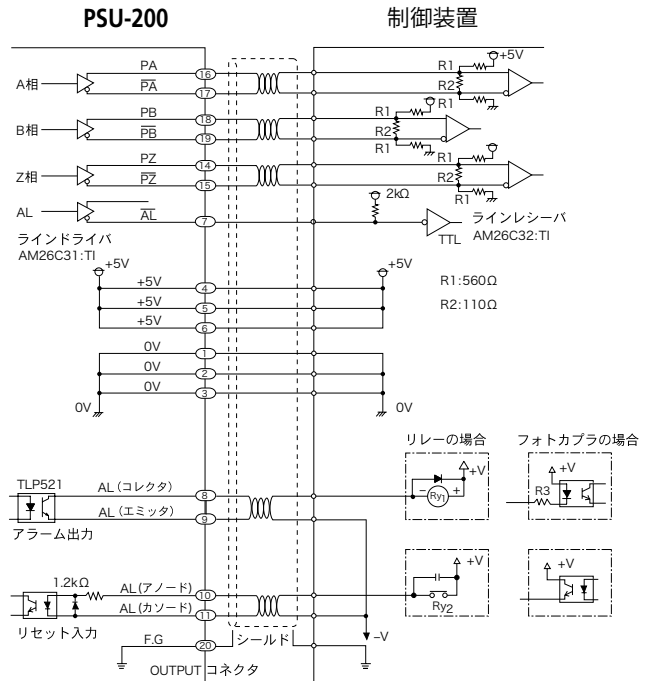
ピンNo.	信号名	信号説明
1, 2, 3	0V	シグナルランド
4, 5, 6	+5V	供給電源
7	AL	アラーム出力
8	AL (コレクタ)	アラーム出力
9	AL (エミッタ)	
10	AL (アノード)	リセット入力
11	AL (カソード)	
12, 13	N.C	未使用
14	PZ	Z相出力
15	PZ	
16	PA	A相出力
17	PA	
18	PB	B相出力
19	PB	
20	F.G	フレームグランド

■ 最大応答速度について

分割数	設定		最大応答速度 (mV/min)				最大入力 周波数 (kHz)
	最小 エッジ間隔	スケールピッチ	4 μm	10 μm	20 μm	40 μm	
4	62.5 ns	120	300	600	1200	500	
	125 ns	120	300	600	1200	500	
	250 ns	120	300	600	1200	500	
	500 ns	120	300	600	1200	500	
8	1000 ns	60	150	300	600	250	
	62.5 ns	120	300	600	1200	500	
	125 ns	120	300	600	1200	500	
	250 ns	120	300	600	1200	500	
10	500 ns	60	150	300	600	250	
	1000 ns	30	75	150	300	125	
	62.5 ns	120	300	600	1200	500	
	125 ns	120	300	600	1200	500	
20	250 ns	96	240	480	960	400	
	500 ns	48	120	240	480	200	
	1000 ns	24	60	120	240	100	
	62.5 ns	120	300	600	1200	500	
40	125 ns	96	240	480	960	400	
	250 ns	48	120	240	480	200	
	500 ns	24	60	120	240	100	
	1000 ns	12	30	60	120	50	
80	62.5 ns	96	240	480	960	400	
	125 ns	48	120	240	480	200	
	250 ns	24	60	120	240	100	
	500 ns	12	30	60	120	50	
100	1000 ns	6	15	30	60	25	
	62.5 ns	48	120	240	480	200	
	125 ns	24	60	120	240	100	
	250 ns	9.6	24	48	96	40	
200	500 ns	4.8	12	24	48	20	
	1000 ns	2.4	6	12	24	10	
	62.5 ns	19.2	48	96	192	80	
	125 ns	9.6	24	48	96	40	
200	250 ns	4.8	12	24	48	20	
	500 ns	2.4	6	12	24	10	
	1000 ns	1.2	3	6	12	5	

最大応答速度は、スケールの応答速度により、制限されます。
最小エッジ間隔は使用環境条件により0~10%の範囲でばらつきます。

■ 接続例



- アラームリセット入力回路は、電流が3~10 mAになるように接続してください。また、本体内部に抵抗(1.2 kΩ)を内蔵していますので、AL (アノード) - AL (カソード) 間に5~12Vをパルス幅100 ms以上与えることによりアラームリセットを行うことが可能です。また、12V以上を与える場合には、外部に抵抗を追加してください。

● アラーム出力仕様

・ラインドライバ出力

【ハイインピーダンスモードの場合】

すべての出力がハイインピーダンスになります。

【アラーム信号出力モードの場合】

AL信号が“H”レベルから“L”レベルになります。

アクティブの出力 (PA, PĀ, PB, PB̄, PZ, PZ̄) は継続して出力されます。

・フォトカプラ出力

	アラーム出力
アラーム発生時	フォトカプラ出力トランジスタが○
正常動作時	フォトカプラ出力トランジスタが○

インターフェースユニット シリアル変換ユニット

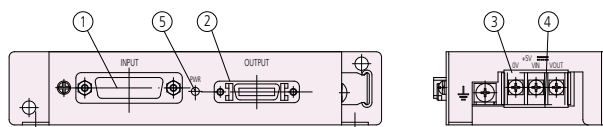
PSU-250シリーズ



- PSU-250シリーズは、弊社リニヤスケールから出力されている正弦波信号をシリアル信号に変換するインターフェースユニットです。
- 主信号（正弦波）に対して、400分割に相当するシリアルデータを出力します。
- PSU-251は、三菱電機株式会社殿サーボアンプ MR-J4シリーズと接続可能。^{※1}
- PSU-252は、パナソニック株式会社殿サーボアンプ MINASシリーズと接続可能。^{※1}

■各部の名称および機能

No.	名称	機能
①	INPUTコネクタ	リニヤスケールを接続するコネクタ
②	OUTPUTコネクタ	サーボアンプと接続するコネクタ
③	端子台	外部電源DC+5Vを入力する端子台
④	ショート金具	<ul style="list-style-type: none"> ・サーボアンプから電力を供給する場合はつけて使用してください。 ・端子台から電力を供給する場合ははずして使用してください。
⑤	PWRランプ	PSUに電力が供給されているときに点灯 アラーム時点滅（緑）



■仕様

コードNo.	539-006	539-007
項目	PSU-251	PSU-252
軸数	1軸	1軸
入力仕様	二相正弦波信号および基準電圧、原点信号、スケールアラーム信号 最大入力周波数: 500 kHz	
出力仕様	三菱電機株式会社殿製 MR-J4シリーズ高速シリアルデータ ^{※1}	パナソニック株式会社殿製 MINAS A5シリーズ ^{※1}
分割数	400分割	
機能	アラーム検出: スケール断線、短絡、異常検出 アラーム出力: シリアル通信のステータス・データに出力およびPWRランプ点滅 また、PWRランプ点灯	
供給電源	サーボアンプからの供給 : DC5 V±5 % 外部電源供給 : DC5 V±5 % 電源供給選択は外部電源供給用端子台のショートピースにより切替 サーボアンプもしくは外部電源供給の選択はサーボアンプの電源仕様（特に最大供給電流）および 使用するスケール電源仕様を参照ください。	
消費電流	150 mA（スケール除く）	
保存温度範囲	-20 °C~70 °C	
動作温度範囲	0 °C~40 °C	

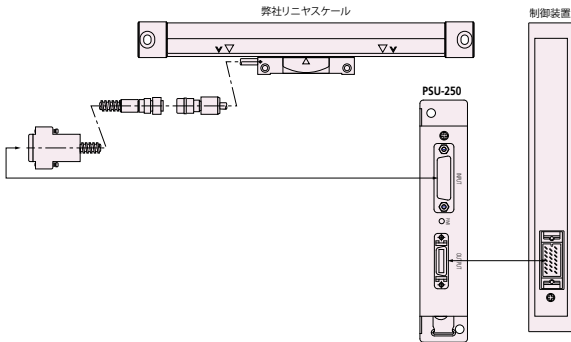
※1 適用システムの詳細につきましては各メーカー様へご確認ください。

■各種スケール接続時の分解能と最大応答速度

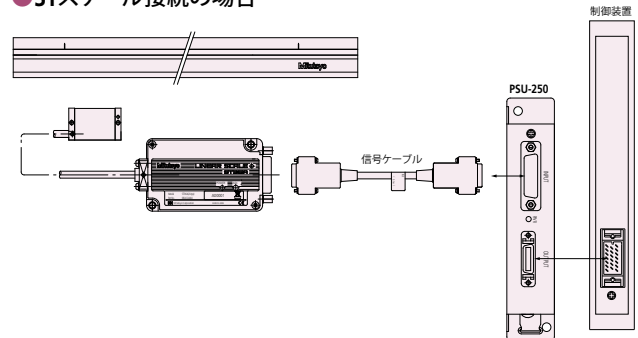
スケール機種	分解能	最大応答速度
AT113	0.05 μm	2000 mm/s
ST36A	0.01 μm	1200 mm/s
ST46-EZAC	0.05 μm	2600 mm/s

■システム構成例

●ATスケール接続の場合



●STスケール接続の場合



※信号ケーブルは、オプションです。下記ケーブルを別途購入ください。
 信号ケーブル2 m: パーツNo.970712-2
 3 m: パーツNo.970712-3
 5 m: パーツNo.970712-5

■入力仕様

●入力コネクタ (INPUTコネクタ)

- コネクタ (メス): RDAD-15S-LNA (ヒロセ電機)
- 適合プラグ: HDAB-15P (ヒロセ電機)

ピンNo.	信号名	信号説明
1, 2	0V	シグナルグランド
3, 4	+5V	供給電源
5	PA	A相
6	PB	B相
7	Vref	基準電圧
8	PZ	Z相
9	AL	スケールアラーム
10~14	N.C	未使用
15	F.G	フレームグランド

■出力仕様

●出力コネクタ (OUTPUTコネクタ)

- コネクタ (メス): 10220-52A2VC (3M)
- 適合プラグ: 10120-3000VE (3M)

ピンNo.	信号名	信号説明
1, 2, 11, 12	0V	シグナルグランド
18, 19, 20	+5V	+5V電源
6, 8~10	N.C	未使用
7	RQ/DT	正相リクエスト/データ
17	RQ/DT	逆相リクエスト/データ
3	PA	テスト信号
4	PB	テスト信号
5	PZ	テスト信号
13~16	N.C	未使用

●外部電源入力 (端子台)

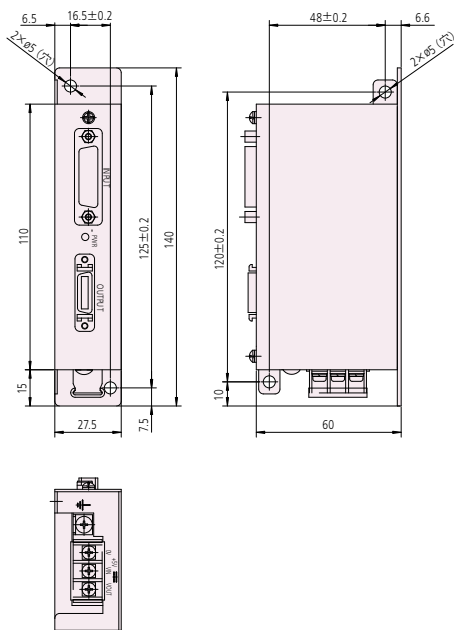
ピンNo.	信号名	信号説明
1	+5V OUT	+5V電源出力*
2	+5V IN	+5V電源入力*
3	0V	シグナルグランド
4	F.G	フレームグランド

※サーボアンプの供給電源 (出力コネクタより供給) を使用時: ピン1, 2を付属のショートピースでショートしてください。

※端子ねじ: M3

■外観寸法図

単位: mm



アブソリュートスケールユニット



■スケール形式

メーカー名	適用システム*		分解能			
	サーボシリーズ	インターフェース	0.001 μm	0.01 μm	0.05 μm	0.1 μm
ファナック株式会社	FANUC シリアルαi シリーズ	αインターフェース	ABS ST1352 ABS AT1357	ABS ST1351 ABS AT1354	ABS AT1153 ABS AT1353	ABS ST758
		αiインターフェース				—
三菱電機株式会社	MDS-D/MDS-DHシリーズ	三菱高速シリアル(4線式)	ABS AT1347	ABS AT1344	ABS AT1143 ABS AT1343	ABS ST748
	MR-J3シリーズ	三菱高速シリアル(2線式)	—	—	—	ABS ST748A
	MR-J4シリーズ		ABS ST1342A ABS AT1347A	ABS ST1341A ABS AT1344A	ABS AT1343A	
株式会社安川電機	サーボパックΣ7シリーズ	安川シリアルインターフェースΣ-LINK	ABS ST1382A ABS AT1387A	ABS ST1381A ABS AT1384A	ABS AT1383A	ABS ST788A
パナソニック株式会社	MINAS A5シリーズ	パナソニックインターフェース	ABS ST1372A	ABS ST1371A	—	ABS ST778A
シーメンスAG社	SINAMICSシリーズ SINUMERIKシリーズ	DRIVE-CLiQインターフェース	—	—	ABS AT1123	—
CKD日機電装株式会社	VPHシリーズ	ミツトヨENSISインターフェース	ABS ST1302A	ABS ST1301A	—	ABS ST708A
サーボランド株式会社	SVFシリーズ		ABS ST1302A ABS AT1307A	ABS ST1301A ABS AT1304A	ABS AT1103A ABS AT1303A	
オムロン株式会社	Power-UMAC、Power-Clipper、Power-Brickシリーズ CK3M					
その他制御機器メーカー						

* 適用システムの詳細につきましては各メーカー様へご確認ください。

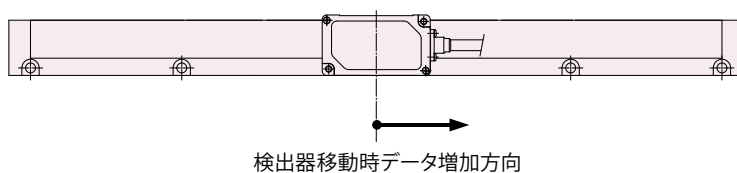
■仕様

シリーズ	スケールタイプ	最大有効測定長	最大応答速度	指示精度 (20°C)※
ABS ST700シリーズ	セパレート形	6000 mm	5000 mm/s	(5+5L ₀ /1000) μm
ABS ST1300シリーズ	セパレート形	12000 mm	8000 mm/s	±5 μm/m
ABS AT1300シリーズ	Sタイプ	2200 mm	3000 mm/s	(3+3L ₀ /1000) μm
	Hタイプ	1000 mm		(2+2L ₀ /1000) μm
ABS AT1100シリーズ	アセンブリ形	3040 mm	3000 mm/s	(3+5L/1000) μm L= 140~2040 mm (5+5L/1000) μm L=2240~3040 mm

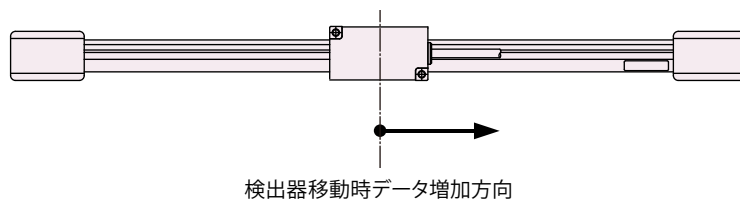
※:L₀=有効測定長(mm)、ABS ST700シリーズについてはスケールベースタイプの場合の精度、ABS ST1300シリーズについては、有効測定長1.1 m以上の場合の精度

■アブソリュートスケールユニットのデータ増加方向

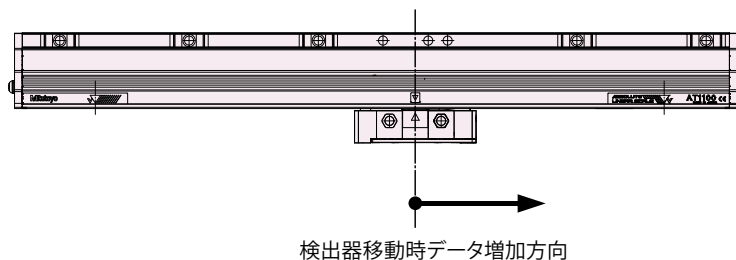
●ABS ST700シリーズ



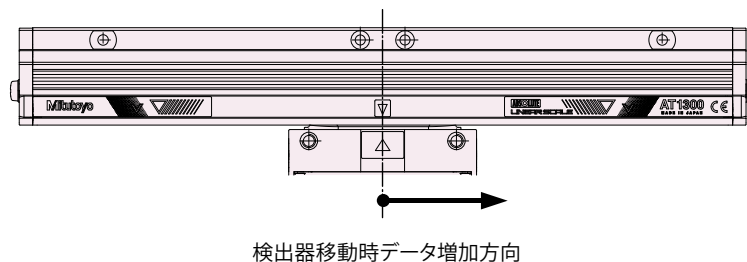
●ABS ST1300シリーズ



●ABS AT1100シリーズ



●ABS AT1300シリーズ



セパレート形・ABS STシリーズ アブソリュート スケールユニット (スリムタイプ)

ABS ST700シリーズ

ABSOLUTE™

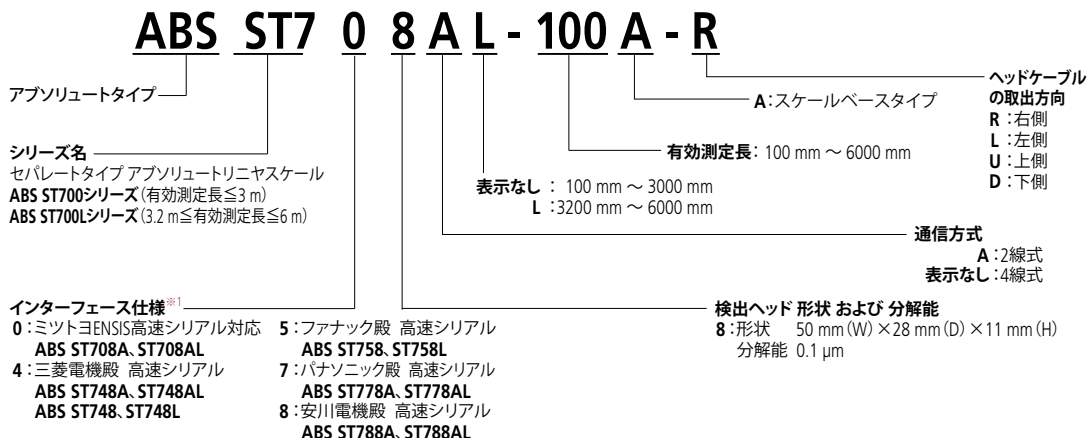


スケールベースタイプ

■ 特長

- セパレート形で電磁誘導検出方式を採用したアブソリュートスケールです。
- 非接触検出のため、リニアモータ等の高速・高加速度制御に最適です。
- 検出ヘッドを従来体積比約1/3に小形化 50 mm (W) × 28 mm (D) × 11 mm (H)
- ケーブル取り出し口は四方向に可能、取付穴は上・横方向に用意
- 指示精度 (5 + 5L₀/1000) μm を実現 (従来品: (8 + 5L₀/1000) μm) ※L₀:有効測定長 (mm)
- 各社サーボアンプ (高速シリアルインターフェース) に対応。

■ 符号の見方



アブソリュート
スケールユニット
ABS ST700
シリーズ

■ 対応インターフェース

対応インターフェース ^{※1}	ファナック株式会社 株式会社 シリアル ai シリーズ
	三菱電機株式会社 MITSUBISHI CNC ドライブユニット MDS シリーズ
	三菱電機株式会社 MELSERVO サーボアンプ MR-J4 シリーズ MR-J3 シリーズ
	株式会社 安川電機 サーボパック Σ7 シリーズ
	パナソニック株式会社 MINAS A5 シリーズ
	株式会社 ミットヨ ENSIS ^{※2}
	CKD 日機電装株式会社 VPH シリーズ
	サーボランド株式会社 SVF シリーズ
	オムロン株式会社 Power-UMAC, Power-Clipper, Power-Brick, CK3M シリーズ

※1 適用システムの詳細 (接続の可否) については、必ず各メーカー様へご確認ください。

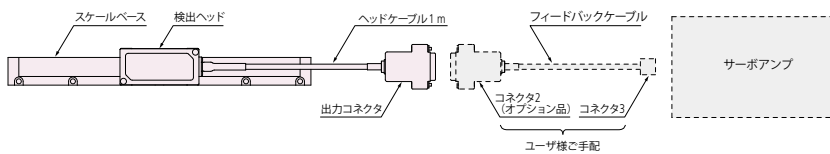
※2 ENSIS は、ミットヨの登録商標です。

■仕様

項目	タイプ	スケールベースタイプ	
分解能		0.1 μm	
検出方式		電磁誘導式アブソリュート位置検出方式※	
形態		セパレートタイプ・スケール	
有効測定長(精度保証範囲)		100~3000 mm	3200~6000 mm
指示精度(20℃)		(5+5L ₀ /1000) μm L ₀ :有効測定長 mm	(5+5L ₀ /1000) μm L ₀ :有効測定長 mm
最大応答速度		5000 mm/s	
熱膨張係数		≈12×10 ⁻⁶ /K	
使用条件	温度	0~50℃	
	湿度	20~80%RH(非結露)	20~70%RH(非結露)
保存条件	温度	-20~70℃	-20~60℃
	湿度	20~80%RH(非結露)	20~70%RH(非結露)
電源電圧		5V±10%(検出ヘッド部において) (リップル+スパイクノイズ成分が100mV以下のこと)	
消費電流		270 mA (Max.)	
耐振動特性		300 m/s ² (55~2000 Hz)	
耐衝撃性		500 m/s ² (1/2 sin, 11 ms)	
ヘッドケーブル	長さ/ケーブル径	1 m / φ3.8 mm (高屈曲ケーブル)	
	コネクタ	1) D-sub (15ピン オス) コネクタ(非防水) 2) D-sub (9ピン メス) コネクタ(非防水): ST788Aに適用	
最大信号ケーブル長		29 mまで可能(ヘッドケーブルを含んだ長さ)(取扱説明書参照ください)	
検出器取り付け		上、横 各1ヶ所	
ケーブル出し方向		4方向(上、下、左、右) 選択可能	
EMC規格		CEマーク対応	

※ 取付時の信号調整方法については、P37を参照してください。

■システム構成



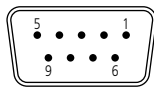
◇フィードバックケーブルについて

- 株式会社安川電機殿サーボアンプへ接続するフィードバックケーブルは、株式会社安川電機殿製シリアルケーブルが使用可能です。
ケーブル形番: JZSP-CLP70-□□-E (03,05,10,15, 20)
- 三菱電機株式会社殿MR-J4/MR-J3シリーズに接続するフィードバックケーブルは、下記コードNo.にて弊社へご用命ください。
MR-J4/MR-J3シリーズ用 5 m: **No.06ACF117A**
10 m: **No.06ACF117B**

■出力仕様

● ST788A (L)

出力コネクタ (メス)
Dsub 9ピン
適合コネクタ
17JE-23090-02 (D2C) (DDK)
または、相当品 (Dsubシリーズ) 使用可

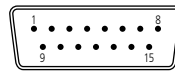


ピン番号	信号名
1	+5V (Vcc)
2	RQ/DT (S)
3	+5V (Vcc)
4	N.C
5	0V (GND)
6	RQ/DT (S)
7	N.C
8	N.C
9	0V (GND)
コネクタシェル	F.G

※TEST端子 (ピンNo.7,8) は未接続でご使用ください。

● ST748A (L)、ST778A (L)、ST708A (L)

出力コネクタ (オス)
Dsub 15ピン
適合コネクタ
HDAB-15S (ヒロセ電機)
または、相当品 (Dsubシリーズ) 使用可

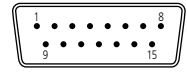


ピン番号	信号名
1	0V (GND)
2	0V (GND)
3	+5V
4	+5V
5	N.C
6	N.C
7	RQ/DT
8	RQ/DT
9	N.C
10	N.C
11	+5V
12	N.C
13	0V (GND)
14	N.C
15	F.G
コネクタシェル	F.G

※TEST端子 (ピンNo.9,10) は未接続でご使用ください。

● ST748 (L)、ST758 (L)

出力コネクタ (オス)
Dsub 15ピン
適合コネクタ
HDAB-15S (ヒロセ電機)
または、相当品 (Dsubシリーズ) 使用可



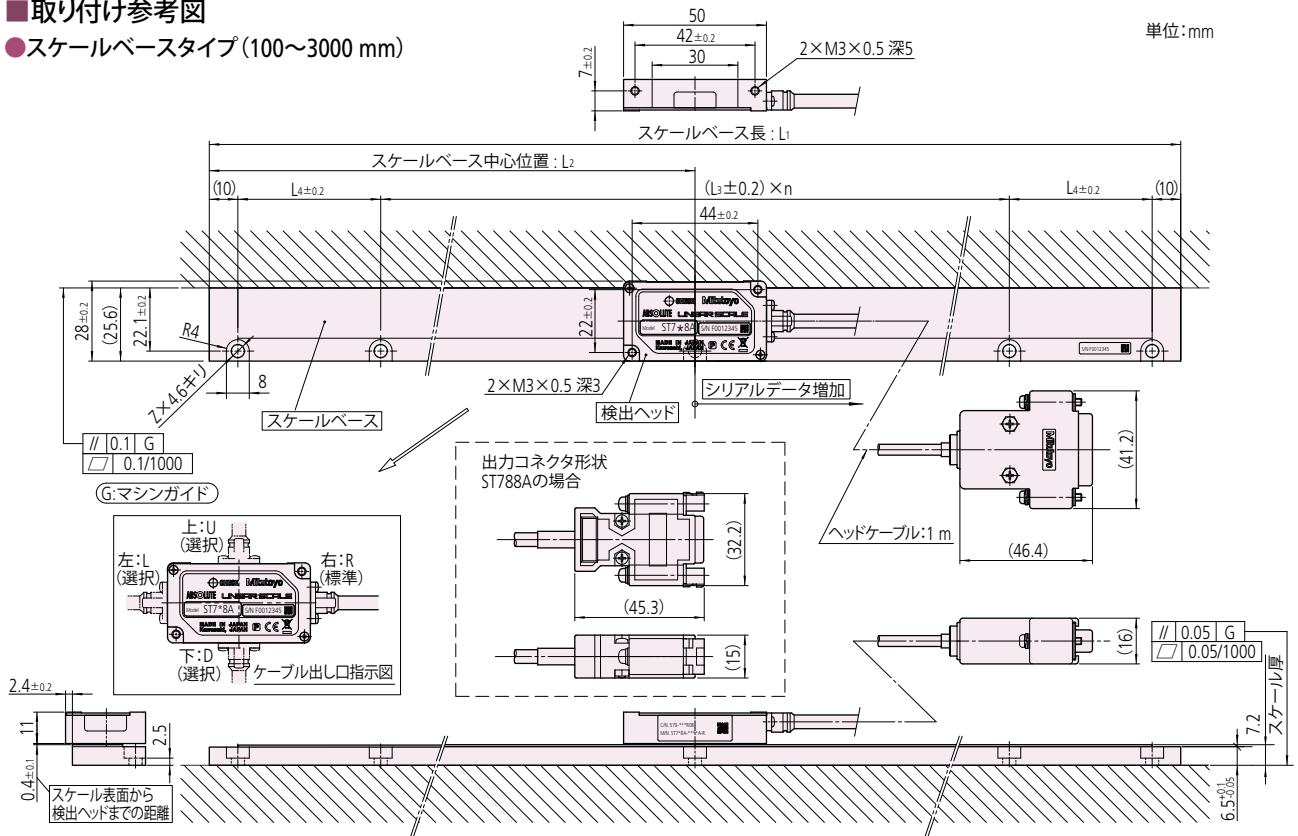
ピン番号	信号名
1	0V (GND)
2	0V (GND)
3	+5V
4	+5V
5	DT
6	DT
7	RQ
8	RQ
9	N.C
10	N.C
11	+5V
12	N.C
13	0V (GND)
14	N.C
15	F.G
コネクタシェル	F.G

※TEST端子 (ピンNo.9,10) は未接続でご使用ください。

■ 取り付け参考図

● スケールベースタイプ (100~3000 mm)

単位:mm



■ 寸法表

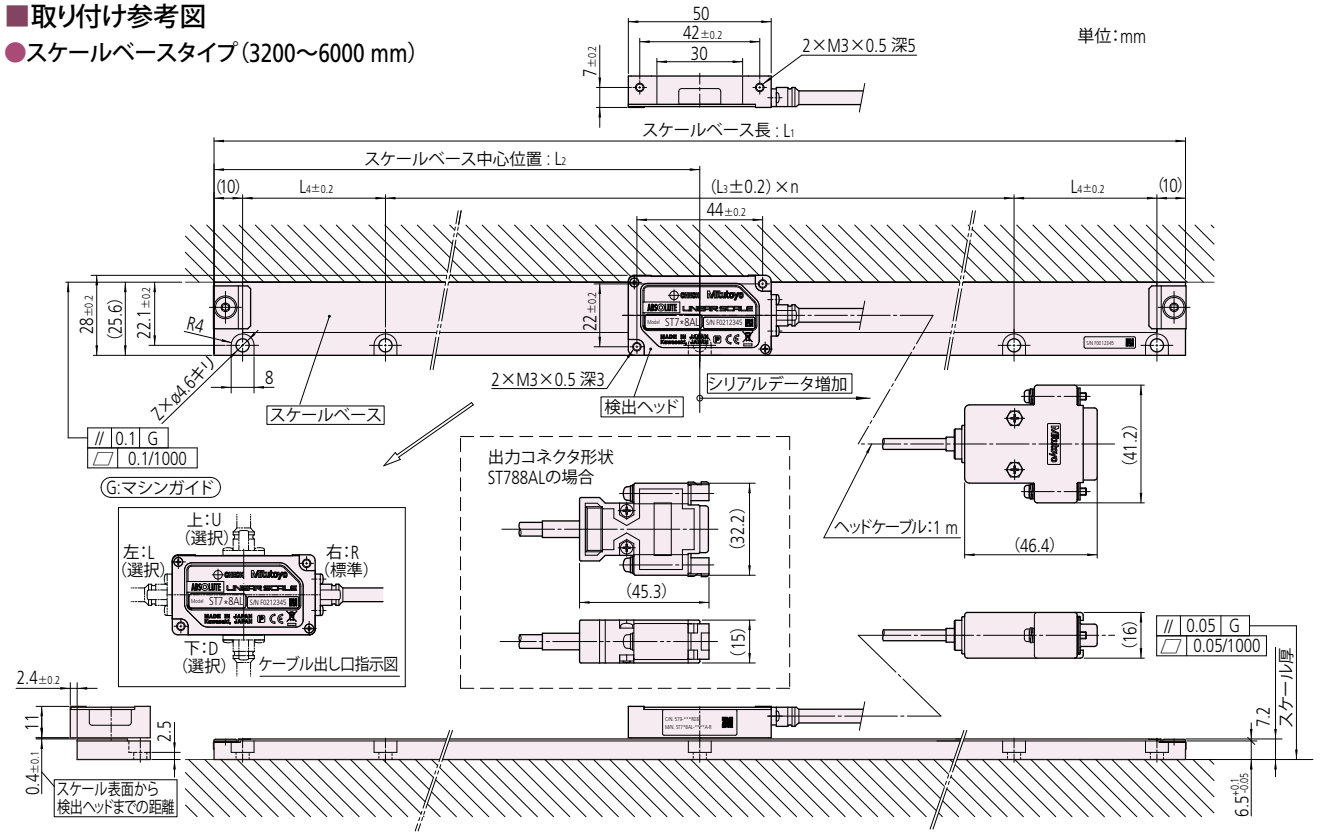
コードNo.	符号	有効測定長 L ₀ (mm)	最大 移動長 (mm)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	L ₃ (mm)	n	L ₄ (mm)	取付穴数 Z
579-301*□8	ST7◇8(A)-100A-*	100	110	180	90	80	2	—	3
579-302*□8	ST7◇8(A)-200A-*	200	210	280	140	130			
579-303*□8	ST7◇8(A)-300A-*	300	310	380	190	180			
579-304*□8	ST7◇8(A)-400A-*	400	410	480	240	230			
579-305*□8	ST7◇8(A)-500A-*	500	510	580	290	200		80	5
579-306*□8	ST7◇8(A)-600A-*	600	610	680	340			130	
579-307*□8	ST7◇8(A)-700A-*	700	710	780	390			180	
579-308*□8	ST7◇8(A)-800A-*	800	810	880	440			230	
579-309*□8	ST7◇8(A)-900A-*	900	910	980	490	80		7	
579-310*□8	ST7◇8(A)-1000A-*	1000	1010	1080	540	130			
579-311*□8	ST7◇8(A)-1100A-*	1100	1110	1180	590	180			
579-312*□8	ST7◇8(A)-1200A-*	1200	1210	1280	640	230	9		
579-313*□8	ST7◇8(A)-1300A-*	1300	1310	1380	690	80			
579-314*□8	ST7◇8(A)-1400A-*	1400	1410	1480	740	130			
579-315*□8	ST7◇8(A)-1500A-*	1500	1510	1580	790	180	11		
579-316*□8	ST7◇8(A)-1600A-*	1600	1610	1680	840	230			
579-317*□8	ST7◇8(A)-1700A-*	1700	1710	1780	890	80			
579-318*□8	ST7◇8(A)-1800A-*	1800	1810	1880	940	130	13		
579-319*□8	ST7◇8(A)-1900A-*	1900	1910	1980	990	180			
579-320*□8	ST7◇8(A)-2000A-*	2000	2010	2080	1040	230			
579-321*□8	ST7◇8(A)-2100A-*	2100	2110	2180	1090	80	15		
579-322*□8	ST7◇8(A)-2200A-*	2200	2210	2280	1140	130			
579-323*□8	ST7◇8(A)-2300A-*	2300	2310	2380	1190	180			
579-324*□8	ST7◇8(A)-2400A-*	2400	2410	2480	1240	230	17		
579-325*□8	ST7◇8(A)-2500A-*	2500	2510	2580	1290	80			
579-326*□8	ST7◇8(A)-2600A-*	2600	2610	2680	1340	130			
579-327*□8	ST7◇8(A)-2700A-*	2700	2710	2780	1390	180			
579-328*□8	ST7◇8(A)-2800A-*	2800	2810	2880	1440	230			
579-329*□8	ST7◇8(A)-2900A-*	2900	2910	2980	1490	80			
579-330*□8	ST7◇8(A)-3000A-*	3000	3010	3080	1540	130			

符号の◇印は、インターフェース仕様を指定します(0,4,5,7,8)。
 コードNo.と符号の*印は、ヘッドケーブル取り出し方向を指定します(R, L, U, D)。
 コードNo.の□印は、以下の通り。

- ST708Aの場合 : 0
- ST748Aの場合 : 4
- ST748の場合 : 3
- ST758の場合 : 5
- ST778Aの場合 : 7
- ST788Aの場合 : 8

■ 取り付け参考図

● スケールベースタイプ (3200~6000 mm)



■ 寸法表

コードNo.	符号	有効測定長 L ₀ (mm)	最大 移動長 (mm)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	L ₃ (mm)	n	L ₄ (mm)	取付穴数 Z
579-331*□8	ST7◇8(A) L-3200A-*	3200	3210	3280	1640	200	14	230	17
579-332*□8	ST7◇8(A) L-3400A-*	3400	3410	3480	1740		16	130	19
579-333*□8	ST7◇8(A) L-3600A-*	3600	3610	3680	1840		16	230	19
579-334*□8	ST7◇8(A) L-3800A-*	3800	3810	3880	1940		18	130	21
579-335*□8	ST7◇8(A) L-4000A-*	4000	4010	4080	2040		18	230	21
579-336*□8	ST7◇8(A) L-4200A-*	4200	4210	4280	2140		20	130	23
579-337*□8	ST7◇8(A) L-4400A-*	4400	4410	4480	2240		20	230	23
579-338*□8	ST7◇8(A) L-4600A-*	4600	4610	4680	2340		22	130	25
579-339*□8	ST7◇8(A) L-4800A-*	4800	4810	4880	2440		22	230	25
579-340*□8	ST7◇8(A) L-5000A-*	5000	5010	5080	2540		24	130	27
579-341*□8	ST7◇8(A) L-5200A-*	5200	5210	5280	2640		24	230	27
579-342*□8	ST7◇8(A) L-5400A-*	5400	5410	5480	2740		26	130	29
579-343*□8	ST7◇8(A) L-5600A-*	5600	5610	5680	2840		26	230	29
579-344*□8	ST7◇8(A) L-5800A-*	5800	5810	5880	2940		28	130	31
579-345*□8	ST7◇8(A) L-6000A-*	6000	6010	6080	3040		28	230	31

符号の◇印は、インターフェース仕様を指定します(0,4,5,7,8)。

コードNo.と符号の*印は、ヘッドケーブル取り出し方向を指定します(R, L, U, D)。

コードNo.の□印は、以下の通り。

- ST708ALの場合 : 0
- ST748ALの場合 : 4
- ST748Lの場合 : 3
- ST758Lの場合 : 5
- ST778ALの場合 : 7
- ST788ALの場合 : 8

■ABS ST700シリーズにおける取り付け時の信号調整方法

●装置に取り付けた後の信号調整と確認を行うためには、パソコンと専用ソフトウェア（ABS ST700 信号調整プログラム）による調整が必要になります（調整のため、60 mm以上の移動量を確保してください）。

本ソフトウェアにより、以下の設定および確認が出来ます。

- 1) スケール信号の自動調整 ⇒ スケールベースと検出ヘッドは、所定の寸法で取り付けしておく必要があります。
- 2) スケール信号振幅（信号強度）の確認
- 3) スケール原点（絶対位置データがゼロ）の設定
- 4) 絶対位置データの確認
- 5) エラー履歴のクリア
- 6) ABS合成エラーチェック（有効測定長3200 mm～6000 mmの機種のみ）

●用意するもの

項目	数量	内容	備考
PC*	1	Windows PC	ユーザー用意
変換ユニット	1	USB-485(422)DS15P (株式会社システムサコム社製)	オプション (セット販売)
接続ケーブルA	1	USBケーブル	
接続ケーブルB	1	RS-485ケーブルないしRS-422ケーブル	
専用ソフトウェア	1	ソフトウェア名称 『ABS ST700 Signal Adjustment Program』	

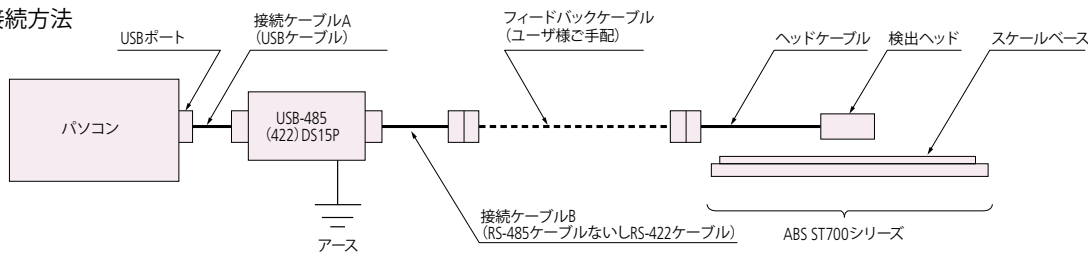
※本プログラムが実行可能なPCの動作環境を以下に示します。

CPU : 1 GHz以上
メモリ : 最小1 GB以上
プログラム容量 : 10 MB
OS : Windows 7以上
モニタ : 1024×768 以上を推奨

●「変換ユニット、専用ソフトウェア」セットパーツNo.

セットNo.	対応機種	変換ユニット	接続ケーブルB
06ADZ751	ST708A,ST708AL	USB-485 DS15P (本体)	MITケーブル
06ADT457	ST748A,ST748AL	USB-485 DS15P (本体)	MELケーブル
06ADP485	ST778A,ST778AL ST788A,ST788AL	USB-485 DS15P (本体)	Y/MATケーブル
06ADZ752	ST748,ST748L	USB-422 DS15P (本体)	MDSケーブル
06ADR760	ST758,ST758L	USB-422 DS15P (本体)	FANUCケーブル

●接続方法



※感電防止のため、アース接地を実施してください。

※「パーツNo.06ADZ751」を使用の場合は、ヘッドケーブルと接続ケーブルBを接続してください。

※変換ユニットの電源は、パソコンのUSBポートから接続ケーブルAを通して供給されています。

■検出ヘッドとメインスケールの互換性について

●有効測定長3000 mm以下と有効測定長3200 mm以上のST700シリーズでは、メインスケールおよび検出ヘッドが異なることから、互換性はありませんのでご注意ください。

●ST7□□(L)とST7□□A(L)では、通信規格が異なることから互換性はありません。

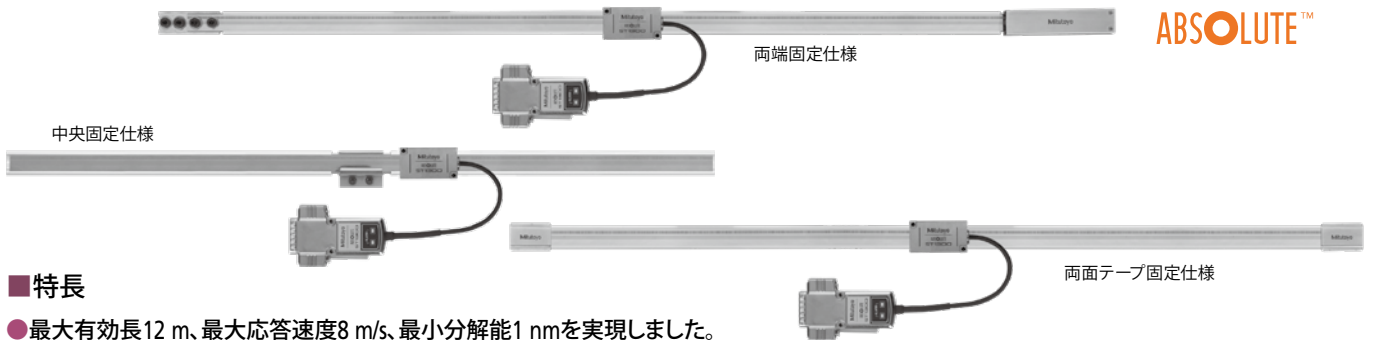
メインスケール		検出ヘッド
有効測定長3200 mm～6000 mm用	← 可 →	有効測定長3200 mm～6000 mm用
	← 不可 →	
有効測定長3000 mm以下用	← 可 →	有効測定長3000 mm以下用

アップリユニット
スケールユニット

ABS
ST700
シリーズ

セパレート形・ABS STシリーズ アブソリュートスケールユニット(高分解能タイプ)

ABS ST1300シリーズ



ABSOLUTE™

■特長

- 最大有効長12 m、最大応答速度8 m/s、最小分解能1 nmを実現しました。
- 対応インターフェースが豊富です。
- 新検出原理採用により、従来の光電式と比べ、ロバスト性(汚れ、GAP許容)に優れています。(当社比)
- 取付方式は、両面テープ固定仕様、両端固定仕様、中央固定仕様のいずれかを選択可能です。
テープスケール単体(両面テープ固定仕様、中央固定仕様のみ)、検出器単体での販売も可能です。
- 信号確認用プログラムにより、取付確認やメンテナンスが容易です。

■符号の見方

ABS ST13 4 1 A - 1200 D

アブソリュートタイプ

シリーズ名

セパレートタイプアブソリュートリニヤスケール

インターフェース仕様^{※1}

0: ミットヨENSIS高速シリアル対応

ABS ST130□A

4: 三菱電機殿 高速シリアル

ABS ST134□A

5: ファナック殿 高速シリアル

ABS ST135□

7: パナソニック株式会社殿 高速シリアル

ABS ST137□A

8: 安川電機殿 高速シリアル

ABS ST138□A

スケール取付仕様

D: 両端固定仕様

E: 両面テープ固定仕様

F: 中央固定仕様(システムパラメータ無)

G: 中央固定仕様(システムパラメータ有)

有効長: 10 mm~12000 mm

通信方式

A: 左記インターフェース仕様で、0,4,7,8を選択した場合

表示なし: 左記インターフェース仕様で、5を選択した場合

分解能

1: 分解能 0.01 μm

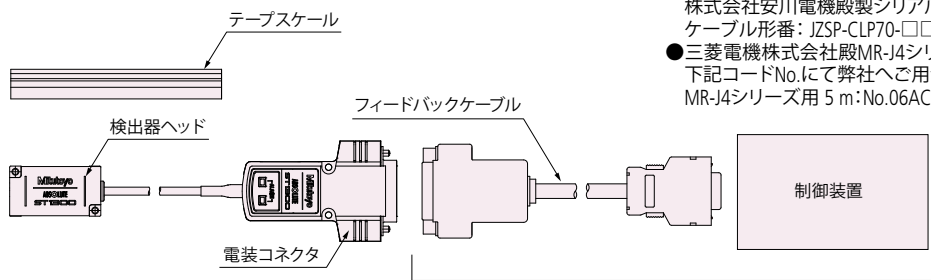
2: 分解能 0.001 μm

■対応インターフェース

対応インターフェース [※]	株式会社ミットヨENSIS
	三菱電機株式会社殿 MELSERVO サーボアンプ MR-J4シリーズ
	ファナック株式会社殿 シリアルaiシリーズ
	パナソニック株式会社殿 MINAS A5シリーズ
	株式会社安川電機殿サーボパック Σ7シリーズ

※適用システムの詳細(接続の可否)については、必ず各メーカー様へご確認ください。

■システム構成



◇フィードバックケーブルについて

●株式会社安川電機殿サーボアンプへ接続するフィードバックケーブルは、株式会社安川電機殿製シリアルケーブルが使用可能です。

ケーブル形番: JZSP-CLP70-□□-E (03,05,10,15,20)

●三菱電機株式会社殿MR-J4シリーズに接続するフィードバックケーブルは、下記コードNo.にて弊社へご用命ください。

MR-J4シリーズ用 5 m:No.06ACF117A 10 m:No.06ACF117B

お客様ご手配品

※ フィードバックケーブルはお客様ご手配品になります。

安川電機殿のフィードバックケーブルを使用する際は、ST1380A接続ケーブル(オプション)が必要です。

ST1380A接続ケーブル

Code No.	ケーブル長(m)
06AFA434A	200
06AFA434B	500
06AFA434C	1,000

Mitutoyo

仕様

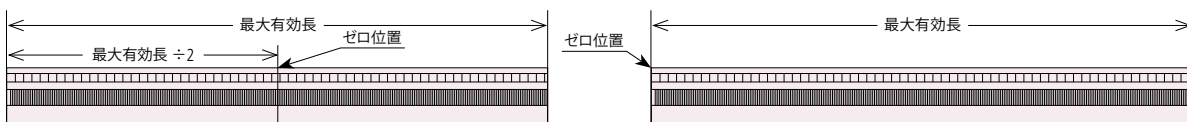
項目	符号	ABS ST1300			
検出方式		光電式 メタルテープ			
スケールタイプ		両端固定仕様	中央固定仕様	両面テープ固定仕様	
最大有効長		12 m	6 m	3 m	
取付部材		—	—	鉄相当	鉄相当以外
指示精度 (20 °C)		±5 μm (~1 m) ±5 μm/m (1.1 m)※4	■システムパラメータ有 ±5 μm (~1m) ±5 μm/m (1.1m~) ■システムパラメータ無 ±10 μm (~1m) ±10 μm/m (1.1m~)	±5 μm (~1 m) ±5 μm/m (1.1 m~)	
分解能		0.001 μm/0.01 μm (型式により、いずれか固定)			
最大応答速度		8,000 mm/s			
対応インターフェース		三菱電機 I/F、安川電機 I/F、パナソニック I/F、ファナック I/F、ミツトヨ標準 I/F			
熱膨張係数		≈ 10x10 ⁻⁶ /K ※5	≈ 10x10 ⁻⁶ /K	≈ 10x10 ⁻⁶ /K ※2	
GAP許容		初期：±0.1 mm 動的：±0.2 mm			
ヘッドケーブル長		1 m (高屈曲ケーブル)			
検出器サイズ		40 (D) × 22 (W) × 23 (H) mm			
使用温度		0~50 °C			0~50 °C※1 取付時±10 °C
保管温度		-20~70 °C			-20~70 °C※3

- ※1: 両面テープ仕様の場合、貼付面が鉄相当以外の場合には使用温度範囲に条件が発生しますのでご注意ください。
- ※2: スケール素材の熱膨張係数と貼付面素材の熱膨張係数の差が大きくなると、熱膨張係数の値が変化する場合があります。
- ※3: 両面テープ仕様の場合、貼付面が鉄相当以外の場合には使用温度範囲を超えた環境に保存すると精度が変化する場合があります。このような状況が想定される場合は、両端固定仕様を推奨します。
- ※4: 温度特性を安定させるために引張り固定を採用しています。スケールを引張ることで250 μm/m長さが変化するため、システム全体での精度補正が必要となります。
- ※5: 両端固定仕様の場合、取付後の熱膨張係数は、外気の変化による取付面の伸縮に準じます。

分解能、最大有効長、最大応答速度との関係

	分解能	最大有効長			最大応答速度
		両端固定仕様	中央固定仕様	両面テープ仕様	
三菱電機株式会社	10 nm	12000 mm	6000 mm	3000 mm	4 m/s
	1 nm	±2100 mm (※参照)	±2100 mm (※参照)	±1500 mm (※参照)	4 m/s
ファナック株式会社	10 nm	12000 mm	6000 mm	3000 mm	8 m/s
	1 nm	±2100 mm (※参照)	±2100 mm (※参照)	±1500 mm (※参照)	8 m/s
パナソニック株式会社	10 nm	12000 mm	6000 mm	3000 mm	4 m/s
	1 nm	±2100 mm (※参照)	±2100 mm (※参照)	±1500 mm (※参照)	0.4 m/s
安川電機株式会社	10 nm	12000 mm	6000 mm	3000 mm	8 m/s
	1 nm	±1800 mm (※参照)	±1800 mm (※参照)	±1500 mm (※参照)	3.6 m/s
ミツトヨ標準 ENSIS	10 nm	12000 mm	6000 mm	3000 mm	8 m/s
	1 nm	±2100 mm (※参照)	±2100 mm (※参照)	±1500 mm (※参照)	8 m/s

※有効長中央をゼロ (ORIGIN) とした場合です (出荷時設定) ゼロセットをスケール端で行った場合は最大有効長は変わります。



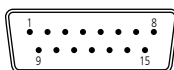
最大有効長

(両端固定) : -2100 mm ~ +2100 mm
(三菱電機殿、パナソニック殿、ミツトヨ標準)
-1800 mm ~ +1800 mm
(安川電機殿)
(両面テープ) : -1500 mm ~ +1500 mm

最大有効長

(両端固定/中央固定/両面テープ) : 0 mm ~ +2100 mm
(三菱電機殿、パナソニック殿、ミツトヨ標準)
0 mm ~ +1800 mm
(安川電機殿)

出力仕様



出力コネクタ (オス)
Dsub 15ピン
適合コネクタ
HDAB-15S (ヒロセ電機)
または、相当品 (Dsubシリーズ) 使用可

●ミツトヨENSIS、三菱電機殿MELSERVO対応ピンアサイン

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1, 2	0V (LG)	10	N.C
3, 4	+5 V (P5)	11	+5 V (P5)
5	N.C	12	N.C
6	N.C	13	0V (LG)
7	MR (RQ/DT)	14	N.C
8	MRR (-RQ/-DT)	15	F.G
9	N.C	コネクタシエル	F.G

●パナソニック殿MINAS対応ピンアサイン

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1, 2	GND	10	N.C
3, 4	+5 V	11	+5 V
5	N.C	12	N.C
6	N.C	13	GND
7	+REQ/+SD	14	N.C
8	-REQ/-SD	15	F.G
9	N.C	コネクタシエル	F.G

●ファナック殿a/aインターフェース対応ピンアサイン

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1, 2	GND	10	N.C
3, 4	+5 V	11	+5 V
5	SD or SD/REQ	12	N.C
6	SD or -SD/ REQ	13	GND
7*	REQ or TEST	14	N.C
8*	-REQ or -TEST	15	F.G
9	N.C	コネクタシエル	F.G

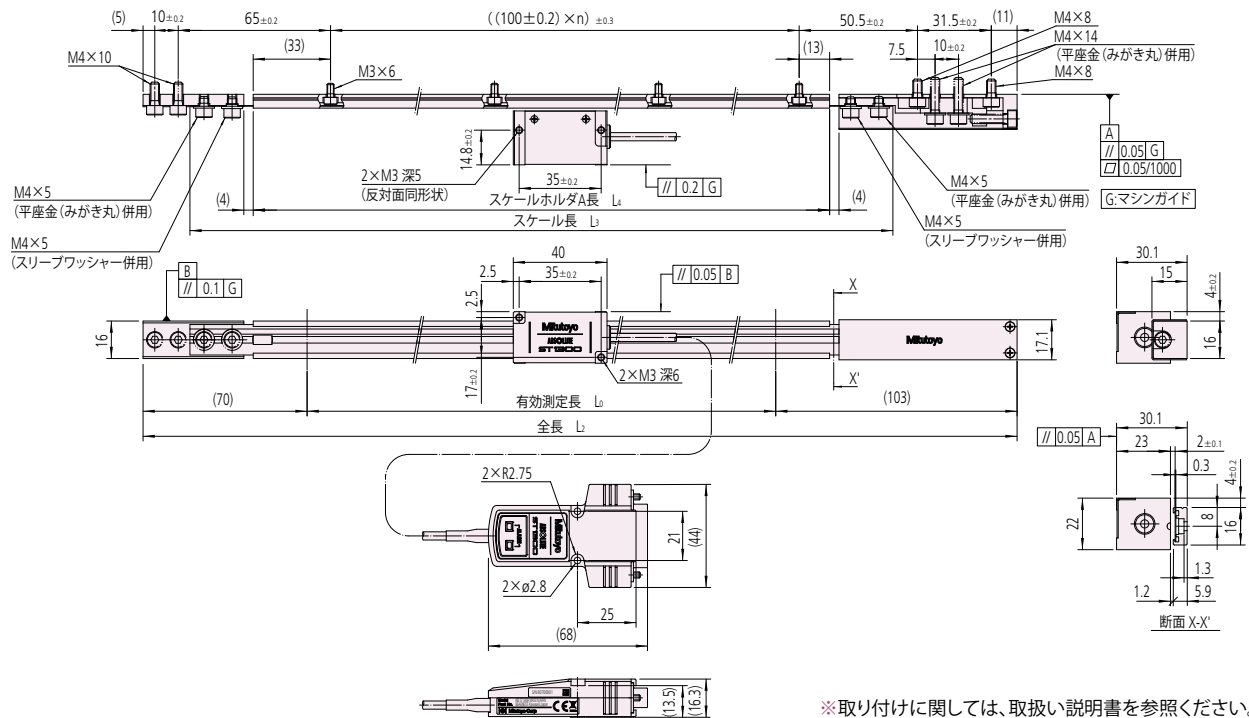
※TEST/_TEST信号:信号確認時の通信ラインとして使用

●安川電機殿Σシリーズ対応ピンアサイン

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1, 2	GND	10	N.C
3, 4	VCC	11	VCC
5	N.C	12	N.C
6	N.C	13	GND
7	S	14	N.C
8	/S	15	F.G
9	N.C	コネクタシエル	F.G

■ 取り付け参考図

● 両端固定仕様 有効測定長500~1000 mm



■ 寸法表

● 分解能:0.01 μm

コードNo.	符号	有効測定長 L ₀ (mm)	スケール全長 L ₂ (mm)	スケール長 L ₃ (mm)	スケール ホルダA長 L ₄ (mm)	n
579-434-□1	ST13◇1(A)-00500D	500	673	600	546	5
579-435-□1	ST13◇1(A)-00600D	600	773	700	646	6
579-436-□1	ST13◇1(A)-00700D	700	873	800	746	7
579-437-□1	ST13◇1(A)-00800D	800	973	900	846	8
579-438-□1	ST13◇1(A)-00900D	900	1073	1000	946	9
579-439-□1	ST13◇1(A)-01000D	1000	1173	1100	1046	10

■ 寸法表

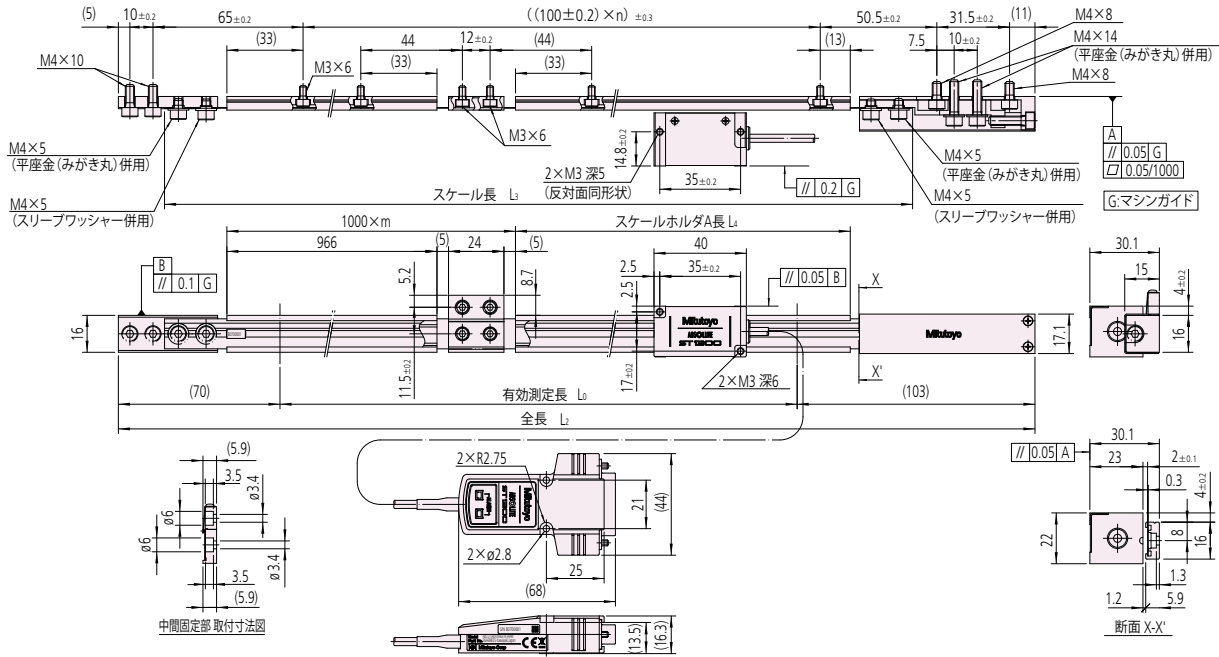
● 分解能:0.001 μm

コードNo.	符号	有効測定長 L ₀ (mm)	スケール全長 L ₂ (mm)	スケール長 L ₃ (mm)	スケール ホルダA長 L ₄ (mm)	n
579-434-□2	ST13◇2(A)-00500D	500	673	600	546	5
579-435-□2	ST13◇2(A)-00600D	600	773	700	646	6
579-436-□2	ST13◇2(A)-00700D	700	873	800	746	7
579-437-□2	ST13◇2(A)-00800D	800	973	900	846	8
579-438-□2	ST13◇2(A)-00900D	900	1073	1000	946	9
579-439-□2	ST13◇2(A)-01000D	1000	1173	1100	1046	10

コードNo.の□印は、インターフェース仕様を指定します(0,4,5,7,8)。
符号の◇印は、インターフェース仕様を指定します(0,4,5,7,8)。

■ 取り付け参考図

● 両端固定仕様 有効測定長1100~12000 mm



※取り付けに関しては、取扱い説明書を参照ください。

■ 寸法表

● 分解能:0.01 μm

コードNo.	符号	有効測定長 L ₀ (mm)	スケール全長 L ₂ (mm)	スケール長 L ₃ (mm)	スケールホルダ長 L ₄ (mm)	n
579-440-□1	ST13◇1(A)-01100D	1100	1273	1200	146	11
579-441-□1	ST13◇1(A)-01200D	1200	1373	1300	246	12
579-442-□1	ST13◇1(A)-01300D	1300	1473	1400	346	13
579-443-□1	ST13◇1(A)-01400D	1400	1573	1500	446	14
579-444-□1	ST13◇1(A)-01500D	1500	1673	1600	546	15
579-445-□1	ST13◇1(A)-01600D	1600	1773	1700	646	16
579-446-□1	ST13◇1(A)-01700D	1700	1873	1800	746	17
579-447-□1	ST13◇1(A)-01800D	1800	1973	1900	846	18
579-448-□1	ST13◇1(A)-02000D	2000	2173	2100	1046	20
579-449-□1	ST13◇1(A)-02200D	2200	2373	2300	246	22
579-450-□1	ST13◇1(A)-02400D	2400	2573	2500	446	24
579-451-□1	ST13◇1(A)-02500D	2500	2673	2600	546	25
579-452-□1	ST13◇1(A)-02600D	2600	2773	2700	646	26
579-453-□1	ST13◇1(A)-02800D	2800	2973	2800	846	28
579-454-□1	ST13◇1(A)-03000D	3000	3173	3100	1046	30
579-455-□1	ST13◇1(A)-03200D	3200	3373	3300	246	32
579-456-□1	ST13◇1(A)-03400D	3400	3573	3500	446	34
579-457-□1	ST13◇1(A)-03600D	3600	3773	3700	646	36
579-458-□1	ST13◇1(A)-03800D	3800	3973	3900	846	38
579-459-□1	ST13◇1(A)-04000D	4000	4173	4100	1046	40
579-460-□1	ST13◇1(A)-04200D	4200	4373	4300	246	42
579-461-□1	ST13◇1(A)-04400D	4400	4573	4500	446	44
579-462-□1	ST13◇1(A)-04600D	4600	4773	4700	646	46
579-463-□1	ST13◇1(A)-04800D	4800	4973	4900	846	48
579-464-□1	ST13◇1(A)-05000D	5000	5173	5100	1046	50
579-465-□1	ST13◇1(A)-05200D	5200	5373	5300	246	52
579-466-□1	ST13◇1(A)-05400D	5400	5573	5500	446	54
579-467-□1	ST13◇1(A)-05600D	5600	5773	5700	646	56
579-468-□1	ST13◇1(A)-05800D	5800	5973	5900	846	58
579-469-□1	ST13◇1(A)-06000D	6000	6173	6100	1046	60
579-470-□1	ST13◇1(A)-06200D	6200	6373	6300	246	62
579-471-□1	ST13◇1(A)-06400D	6400	6573	6500	446	64
579-472-□1	ST13◇1(A)-06600D	6600	6773	6700	646	66
579-473-□1	ST13◇1(A)-06800D	6800	6973	6900	846	68
579-474-□1	ST13◇1(A)-07000D	7000	7173	7100	1046	70
579-475-□1	ST13◇1(A)-07200D	7200	7373	7300	246	72
579-476-□1	ST13◇1(A)-07400D	7400	7573	7500	446	74
579-477-□1	ST13◇1(A)-07600D	7600	7773	7700	646	76
579-478-□1	ST13◇1(A)-07800D	7800	7973	7900	846	78
579-479-□1	ST13◇1(A)-08000D	8000	8173	8100	1046	80
579-480-□1	ST13◇1(A)-08200D	8200	8373	8300	246	82
579-481-□1	ST13◇1(A)-08400D	8400	8573	8500	446	84
579-482-□1	ST13◇1(A)-08600D	8600	8773	8700	646	86
579-483-□1	ST13◇1(A)-08800D	8800	8973	8900	846	88
579-484-□1	ST13◇1(A)-09000D	9000	9173	9100	1046	90

コードNo.	符号	有効測定長 L ₀ (mm)	スケール全長 L ₂ (mm)	スケール長 L ₃ (mm)	スケールホルダ長 L ₄ (mm)	n
579-485-□1	ST13◇1(A)-09200D	9200	9373	9300	246	92
579-486-□1	ST13◇1(A)-09400D	9400	9573	9500	446	94
579-487-□1	ST13◇1(A)-09600D	9600	9773	9700	646	96
579-488-□1	ST13◇1(A)-09800D	9800	9973	9900	846	98
579-489-□1	ST13◇1(A)-10000D	10000	10173	10100	1046	100
579-490-□1	ST13◇1(A)-10200D	10200	10373	10300	246	102
579-491-□1	ST13◇1(A)-10400D	10400	10573	10500	446	104
579-492-□1	ST13◇1(A)-10600D	10600	10773	10700	646	106
579-493-□1	ST13◇1(A)-10800D	10800	10973	10900	846	108
579-494-□1	ST13◇1(A)-11000D	11000	11173	11100	1046	110
579-495-□1	ST13◇1(A)-11200D	11200	11373	11300	246	112
579-496-□1	ST13◇1(A)-11400D	11400	11573	11500	446	114
579-497-□1	ST13◇1(A)-11600D	11600	11773	11700	646	116
579-498-□1	ST13◇1(A)-11800D	11800	11973	11900	846	118
579-499-□1	ST13◇1(A)-12000D	12000	12173	12100	1046	120

■ 寸法表

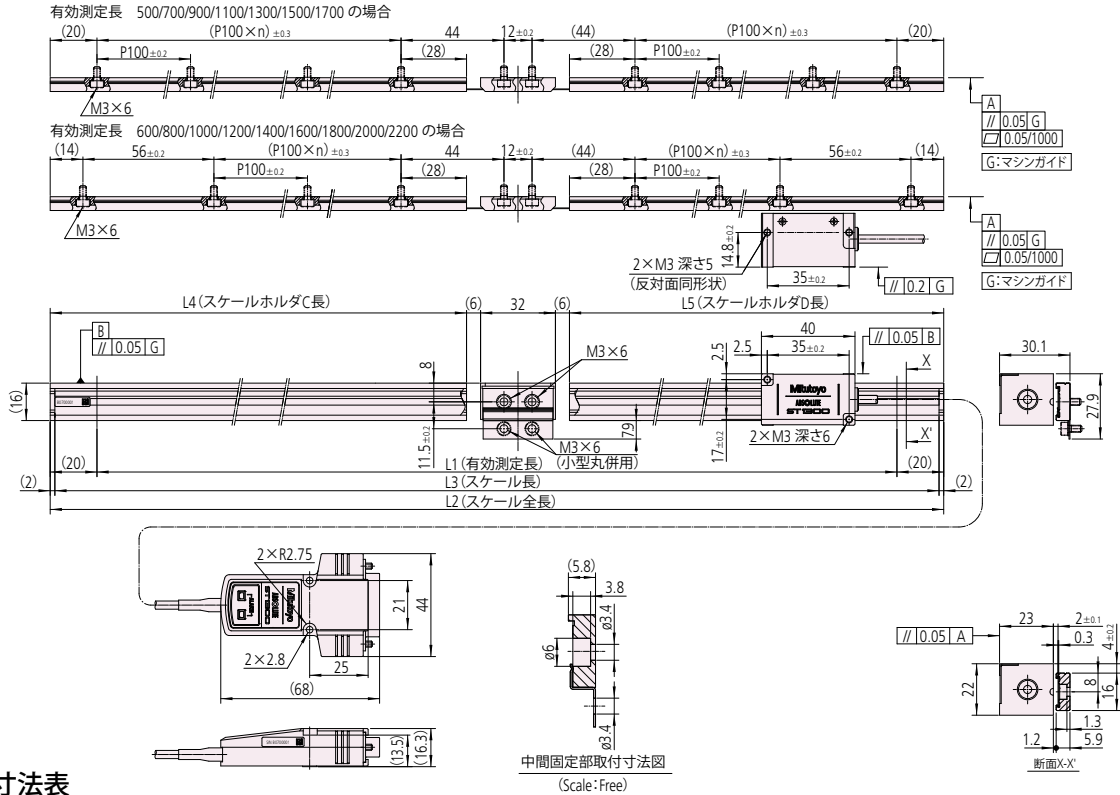
● 分解能:0.001 μm

コードNo.	符号	有効測定長 L ₀ (mm)	スケール全長 L ₂ (mm)	スケール長 L ₃ (mm)	スケールホルダ長 L ₄ (mm)	n
579-440-□2	ST13◇2(A)-01100D	1100	1273	1200	146	11
579-441-□2	ST13◇2(A)-01200D	1200	1373	1300	246	12
579-442-□2	ST13◇2(A)-01300D	1300	1473	1400	346	13
579-443-□2	ST13◇2(A)-01400D	1400	1573	1500	446	14
579-444-□2	ST13◇2(A)-01500D	1500	1673	1600	546	15
579-445-□2	ST13◇2(A)-01600D	1600	1773	1700	646	16
579-446-□2	ST13◇2(A)-01700D	1700	1873	1800	746	17
579-447-□2	ST13◇2(A)-01800D	1800	1973	1900	846	18
579-448-□2	ST13◇2(A)-02000D	2000	2173	2100	1046	20
579-449-□2	ST13◇2(A)-02200D	2200	2373	2300	246	22
579-450-□2	ST13◇2(A)-02400D	2400	2573	2500	446	24
579-451-□2	ST13◇2(A)-02500D	2500	2673	2600	546	25
579-452-□2	ST13◇2(A)-02600D	2600	2773	2700	646	26
579-453-□2	ST13◇2(A)-02800D	2800	2973	2900	846	28
579-454-□2	ST13◇2(A)-03000D	3000	3173	3100	1046	30
579-455-□2	ST13◇2(A)-03200D	3200	3373	3300	246	32
579-456-□2	ST13◇2(A)-03400D	3400	3573	3500	446	34
579-457-□2	ST13◇2(A)-03600D	3600	3773	3700	646	36
579-458-□2	ST13◇2(A)-03800D	3800	3973	3900	846	38
579-459-□2	ST13◇2(A)-04000D	4000	4173	4100	1046	40
579-460-□2	ST13◇2(A)-04200D	4200	4373	4300	246	42

コードNo.の□印は、インターフェース仕様を指定します(0,4,5,7,8)。
 符号の◇印は、インターフェース仕様を指定します(0,4,5,7,8)。
 ST1382Aの場合には有効測定長3600mmまでになります

■ 取り付け参考図

● 中央固定仕様 有効測定長500~2200 mm



■ 寸法表

● 分解能:0.01 μm

コードNo.	符号	有効測定長 L ₁ (mm)	スケール全長 L ₂ (mm)	スケール長 L ₃ (mm)	スケールホルダC長L ₄ (mm)	スケールホルダD長L ₅ (mm)	n1	n2	スケールホルダ取付穴 総数n
579-434-□◇	ST13□1(A)-500☆	500	540	536	248	248	2	2	6
579-435-□◇	ST13□1(A)-600☆	600	640	636	298	298	2	2	8
579-436-□◇	ST13□1(A)-700☆	700	740	736	348	348	3	3	8
579-437-□◇	ST13□1(A)-800☆	800	840	836	398	398	3	3	10
579-438-□◇	ST13□1(A)-900☆	900	940	936	448	448	4	4	10
579-439-□◇	ST13□1(A)-1000☆	1000	1040	1036	498	498	4	4	12
579-440-□◇	ST13□1(A)-1100☆	1100	1140	1136	548	548	5	5	12
579-441-□◇	ST13□1(A)-1200☆	1200	1240	1236	598	598	5	5	14
579-442-□◇	ST13□1(A)-1300☆	1300	1340	1336	648	648	6	6	14
579-443-□◇	ST13□1(A)-1400☆	1400	1440	1436	698	698	6	6	16
579-444-□◇	ST13□1(A)-1500☆	1500	1540	1536	748	748	7	7	16
579-445-□◇	ST13□1(A)-1600☆	1600	1640	1636	798	798	7	7	18
579-446-□◇	ST13□1(A)-1700☆	1700	1740	1736	848	848	8	8	18
579-447-□◇	ST13□1(A)-1800☆	1800	1840	1836	898	898	8	8	20
579-448-□◇	ST13□1(A)-2000☆	2000	2040	2036	998	998	9	9	22
579-449-□◇	ST13□1(A)-2200☆	2200	2240	2236	1098	1098	10	10	24

■ 寸法表

● 分解能:0.001 μm

コードNo.	符号	有効測定長 L ₁ (mm)	スケール全長 L ₂ (mm)	スケール長 L ₃ (mm)	スケールホルダC長L ₄ (mm)	スケールホルダD長L ₅ (mm)	n1	n2	スケールホルダ取付穴 総数n
579-434-□◇	ST13□2(A)-500☆	500	540	536	248	248	2	2	6
579-435-□◇	ST13□2(A)-600☆	600	640	636	298	298	2	2	8
579-436-□◇	ST13□2(A)-700☆	700	740	736	348	348	3	3	8
579-437-□◇	ST13□2(A)-800☆	800	840	836	398	398	3	3	10
579-438-□◇	ST13□2(A)-900☆	900	940	936	448	448	4	4	10
579-439-□◇	ST13□2(A)-1000☆	1000	1040	1036	498	498	4	4	12
579-440-□◇	ST13□2(A)-1100☆	1100	1140	1136	548	548	5	5	12
579-441-□◇	ST13□2(A)-1200☆	1200	1240	1236	598	598	5	5	14
579-442-□◇	ST13□2(A)-1300☆	1300	1340	1336	648	648	6	6	14
579-443-□◇	ST13□2(A)-1400☆	1400	1440	1436	698	698	6	6	16
579-444-□◇	ST13□2(A)-1500☆	1500	1540	1536	748	748	7	7	16
579-445-□◇	ST13□2(A)-1600☆	1600	1640	1636	798	798	7	7	18
579-446-□◇	ST13□2(A)-1700☆	1700	1740	1736	848	848	8	8	18
579-447-□◇	ST13□2(A)-1800☆	1800	1840	1836	898	898	8	8	20
579-448-□◇	ST13□2(A)-2000☆	2000	2040	2036	998	998	9	9	22
579-449-□◇	ST13□2(A)-2200☆	2200	2240	2236	1098	1098	10	10	24

コードNo.、型番の□印は、以下を示します。

- 0:ミットヨENSIS仕様 高速シリアル対応
- 4:三菱電機株式会社仕様 高速シリアル対応
- 5:ファナック株式会社仕様 高速シリアル対応
- 7:パナソニック株式会社仕様 高速シリアル対応
- 8:株式会社安川電機 高速シリアル対応

コードNo.の◇印は、以下を示します。

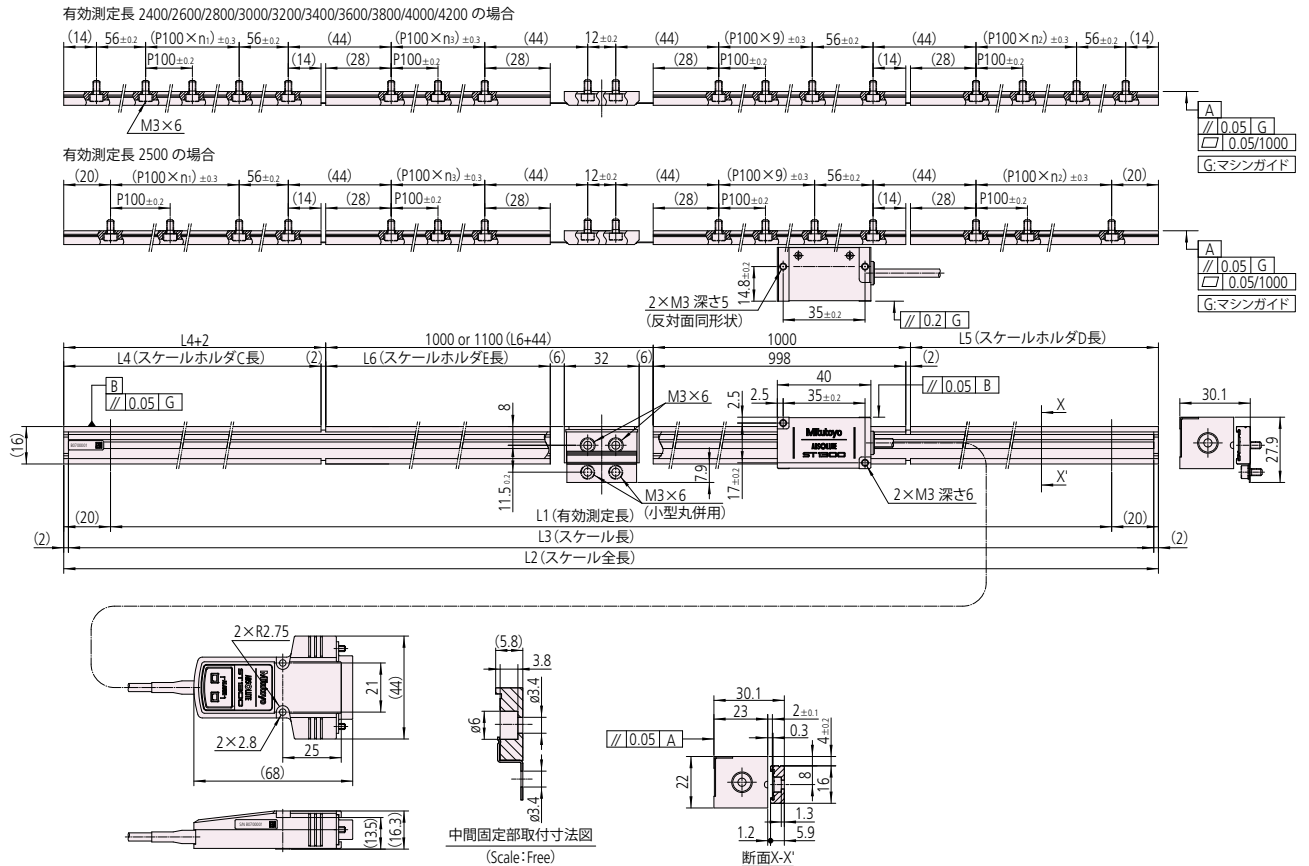
- 3:0.01 μm (システムパラメータなし)
- 4:0.001 μm (システムパラメータなし)
- 5:0.01 μm (システムパラメータあり)
- 6:0.001 μm (システムパラメータあり)

型番の☆印は、以下を示します。

- F:中央固定仕様 (システムパラメータなし)
- G:中央固定仕様 (システムパラメータあり)

■取り付け参考図

●中央固定仕様 有効測定長2400-4200 mm



■寸法表

●分解能:0.01 μm

コードNo.	符号	有効測定長 L ₁ (mm)	スケール全長 L ₂ (mm)	スケール長 L ₃ (mm)	スケールホルダ C長 L ₄ (mm)	スケールホルダ D長 L ₅ (mm)	スケールホルダ E長 L ₆ (mm)	n ₁	n ₂	n ₃	スケールホルダ取付穴 総数 n
579-450-□◇	ST13□1(A)-2400☆	2400	2440	2436	240	198	956	1	1	9	28
579-451-□◇	ST13□1(A)-2500☆	2500	2540	2536	290	248	956	2	2	9	28
579-452-□◇	ST13□1(A)-2600☆	2600	2640	2636	240	298	1056	1	2	10	30
579-453-□◇	ST13□1(A)-2800☆	2800	2840	2836	440	398	956	3	3	9	32
579-454-□◇	ST13□1(A)-3000☆	3000	3040	3036	440	498	1056	3	4	10	34
579-455-□◇	ST13□1(A)-3200☆	3200	3240	3236	640	598	956	5	5	9	36
579-456-□◇	ST13□1(A)-3400☆	3400	3440	3436	640	698	1056	5	6	10	38
579-457-□◇	ST13□1(A)-3600☆	3600	3640	3636	840	798	956	7	7	9	40
579-458-□◇	ST13□1(A)-3800☆	3800	3840	3836	840	898	1056	7	8	10	42
579-459-□◇	ST13□1(A)-4000☆	4000	4040	4036	1040	998	956	9	9	9	44
579-460-□◇	ST13□1(A)-4200☆	4200	4240	4236	1040	1098	1056	9	10	10	46

■寸法表

●分解能:0.001 μm

コードNo.	符号	有効測定長 L ₁ (mm)	スケール全長 L ₂ (mm)	スケール長 L ₃ (mm)	スケールホルダ C長 L ₄ (mm)	スケールホルダ D長 L ₅ (mm)	スケールホルダ E長 L ₆ (mm)	n ₁	n ₂	n ₃	スケールホルダ取付穴 総数 n
579-450-□◇	ST13□2(A)-2400☆	2400	2440	2436	240	198	956	1	1	9	28
579-451-□◇	ST13□2(A)-2500☆	2500	2540	2536	290	248	956	2	2	9	28
579-452-□◇	ST13□2(A)-2600☆	2600	2640	2636	240	298	1056	1	2	10	30
579-453-□◇	ST13□2(A)-2800☆	2800	2840	2836	440	398	956	3	3	9	32
579-454-□◇	ST13□2(A)-3000☆	3000	3040	3036	440	498	1056	3	4	10	34
579-455-□◇	ST13□2(A)-3200☆	3200	3240	3236	640	598	956	5	5	9	36
579-456-□◇	ST13□2(A)-3400☆	3400	3440	3436	640	698	1056	5	6	10	38
579-457-□◇	ST13□2(A)-3600☆	3600	3640	3636	840	798	956	7	7	9	40
579-458-□◇	ST13□2(A)-3800☆	3800	3840	3836	840	898	1056	7	8	10	42
579-459-□◇	ST13□2(A)-4000☆	4000	4040	4036	1040	998	956	9	9	9	44
579-460-□◇	ST13□2(A)-4200☆	4200	4240	4236	1040	1098	1056	9	10	10	46

コードNo.、型番の□印は、以下を示します。

- 0:ミツトヨENSIS仕様 高速シリアル対応
- 4:三菱電機株式会社仕様 高速シリアル対応
- 5:ファナック株式会社仕様 高速シリアル対応
- 7:パナソニック株式会社仕様 高速シリアル対応
- 8:株式会社安川電機 高速シリアル対応

コードNo.の◇印は、以下を示します。

- 3:0.01 μm (システムパラメータなし)
- 4:0.001 μm (システムパラメータなし)
- 5:0.01 μm (システムパラメータあり)
- 6:0.001 μm (システムパラメータあり)

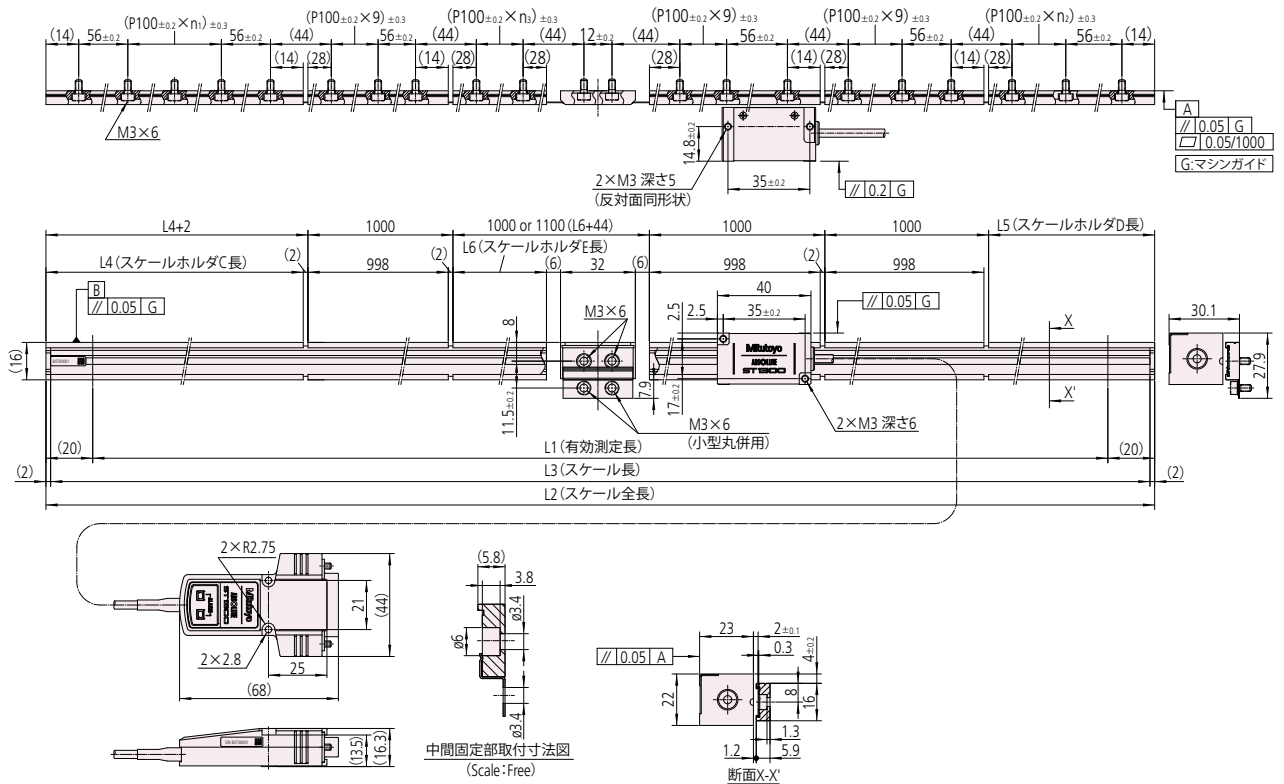
型番の☆印は、以下を示します。

- F:中央固定仕様 (システムパラメータなし)
- G:中央固定仕様 (システムパラメータあり)

ST1382Aの場合は有効測定長3600mmまでになります。

■ 取り付け参考図

● 中央固定仕様 有効測定長4400~6000 mm



■ 寸法表

● 分解能:0.01 μm

コードNo.	符号	有効測定長 L ₁ (mm)	スケール 全長 L ₂ (mm)	スケール 長 L ₃ (mm)	スケールホルダ C長 L ₄ (mm)	スケールホルダ D長 L ₅ (mm)	スケールホルダ E長 L ₆ (mm)	n1	n2	n3	スケールホルダ 取付穴 総数 n
579-461-□◇	ST13□1(A)-4400☆	4400	4440	4436	240	198	956	1	1	9	50
579-462-□◇	ST13□1(A)-4600☆	4600	4640	4636	240	298	1056	1	2	10	52
579-463-□◇	ST13□1(A)-4800☆	4800	4840	4836	440	398	956	3	3	9	54
579-464-□◇	ST13□1(A)-5000☆	5000	5040	5036	440	498	1056	3	4	10	56
579-465-□◇	ST13□1(A)-5200☆	5200	5240	5236	640	598	956	5	5	9	58
579-466-□◇	ST13□1(A)-5400☆	5400	5440	5436	640	698	1056	5	6	10	60
579-467-□◇	ST13□1(A)-5600☆	5600	5640	5636	840	798	956	7	7	9	62
579-468-□◇	ST13□1(A)-5800☆	5800	5840	5836	840	898	1056	7	8	10	64
579-469-□◇	ST13□1(A)-6000☆	6000	6040	6036	1040	998	956	9	9	9	66

コードNo.、型番の□印は、以下を示します。
 0:ミットヨウENSIS仕様 高速シリアル対応
 4:三菱電機株式会社仕様 高速シリアル対応
 5:ファナック株式会社仕様 高速シリアル対応
 7:パナソニック株式会社仕様 高速シリアル対応
 8:株式会社安川電機 高速シリアル対応

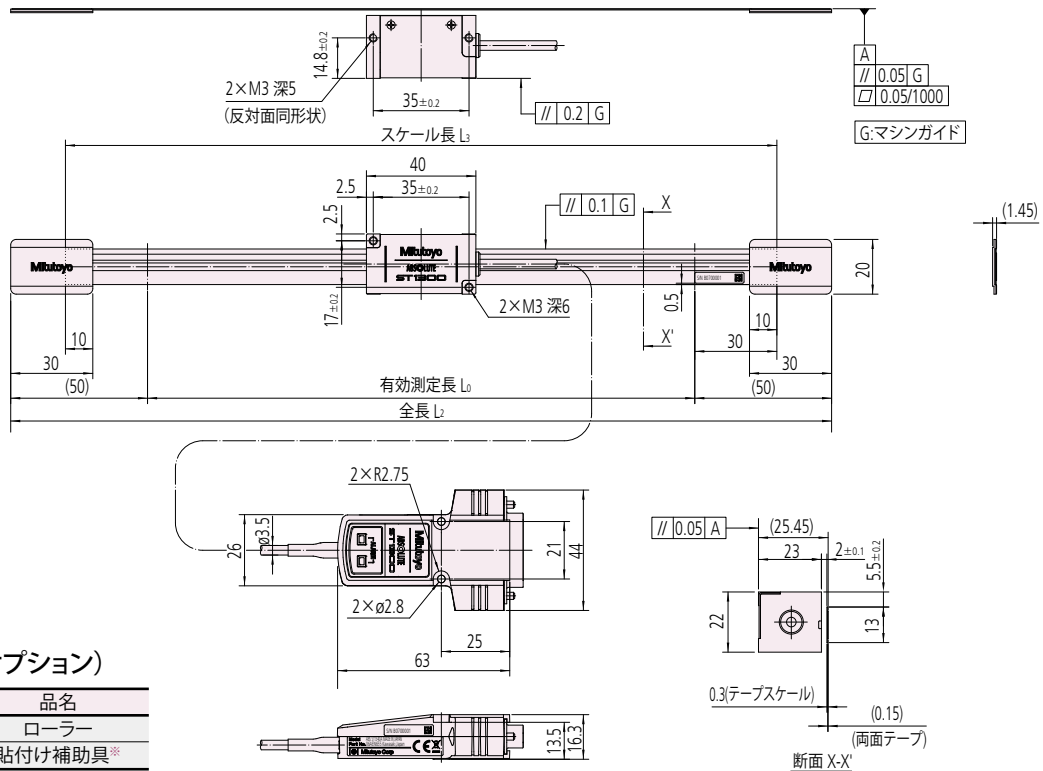
コードNo.の◇印は、以下を示します。
 3:0.01 μm (システムパラメータなし)
 4:0.001 μm (システムパラメータなし)
 5:0.01 μm (システムパラメータあり)
 6:0.001 μm (システムパラメータあり)

型番の☆印は、以下を示します。
 F:中央固定仕様 (システムパラメータなし)
 G:中央固定仕様 (システムパラメータあり)

ス
ア
ブ
シ
リ
ユ
ー
ト
A
B
S
S
T
1
3
0
0
シ
リ
ー
ズ

■ 取り付け参考図

● 両面テープ固定仕様 有効測定長10~3000 mm



■ アクセサリ(オプション)

Code No.	品名
06AEJ505	ローラー
06AEQ305	貼付け補助具*

*有効測定長 200~3,000 mm

*取り付けに関しては、取扱い説明書を参照ください。

■ 寸法表

● 分解能:0.01 μm

コードNo.	符号	有効測定長 L ₀ (mm)	スケール全長 L ₂ (mm)	スケール長 L ₃ (mm)
579-401-□1	ST13◇1(A)-00010E	10	110	70
579-402-□1	ST13◇1(A)-00025E	25	125	85
579-403-□1	ST13◇1(A)-00050E	50	150	110
579-404-□1	ST13◇1(A)-00075E	75	175	135
579-405-□1	ST13◇1(A)-00100E	100	200	160
579-406-□1	ST13◇1(A)-00150E	150	250	210
579-407-□1	ST13◇1(A)-00200E	200	300	260
579-408-□1	ST13◇1(A)-00250E	250	350	310
579-409-□1	ST13◇1(A)-00300E	300	400	360
579-410-□1	ST13◇1(A)-00350E	350	450	410
579-411-□1	ST13◇1(A)-00400E	400	500	460
579-412-□1	ST13◇1(A)-00450E	450	550	510
579-413-□1	ST13◇1(A)-00500E	500	600	560
579-414-□1	ST13◇1(A)-00600E	600	700	660
579-415-□1	ST13◇1(A)-00700E	700	800	760
579-416-□1	ST13◇1(A)-00800E	800	900	860
579-417-□1	ST13◇1(A)-00900E	900	1000	960
579-418-□1	ST13◇1(A)-01000E	1000	1100	1060
579-419-□1	ST13◇1(A)-01100E	1100	1200	1160
579-420-□1	ST13◇1(A)-01200E	1200	1300	1260
579-421-□1	ST13◇1(A)-01300E	1300	1400	1360
579-422-□1	ST13◇1(A)-01400E	1400	1500	1460
579-423-□1	ST13◇1(A)-01500E	1500	1600	1560
579-424-□1	ST13◇1(A)-01600E	1600	1700	1660
579-425-□1	ST13◇1(A)-01700E	1700	1800	1760
579-426-□1	ST13◇1(A)-01800E	1800	1900	1860
579-427-□1	ST13◇1(A)-02000E	2000	2200	2060
579-428-□1	ST13◇1(A)-02200E	2200	2400	2260
579-429-□1	ST13◇1(A)-02400E	2400	2500	2460
579-430-□1	ST13◇1(A)-02500E	2500	2600	2560
579-431-□1	ST13◇1(A)-02600E	2600	2800	2660
579-432-□1	ST13◇1(A)-02800E	2800	3000	2860
579-433-□1	ST13◇1(A)-03000E	3000	3100	3060

■ 寸法表

● 分解能:0.001 μm

コードNo.	符号	有効測定長 L ₀ (mm)	スケール全長 L ₂ (mm)	スケール長 L ₃ (mm)
579-401-□2	ST13◇2(A)-00010E	10	110	70
579-402-□2	ST13◇2(A)-00025E	25	125	85
579-403-□2	ST13◇2(A)-00050E	50	150	110
579-404-□2	ST13◇2(A)-00075E	75	175	135
579-405-□2	ST13◇2(A)-00100E	100	200	160
579-406-□2	ST13◇2(A)-00150E	150	250	210
579-407-□2	ST13◇2(A)-00200E	200	300	260
579-408-□2	ST13◇2(A)-00250E	250	350	310
579-409-□2	ST13◇2(A)-00300E	300	400	360
579-410-□2	ST13◇2(A)-00350E	350	450	410
579-411-□2	ST13◇2(A)-00400E	400	500	460
579-412-□2	ST13◇2(A)-00450E	450	550	510
579-413-□2	ST13◇2(A)-00500E	500	600	560
579-414-□2	ST13◇2(A)-00600E	600	700	660
579-415-□2	ST13◇2(A)-00700E	700	800	760
579-416-□2	ST13◇2(A)-00800E	800	900	860
579-417-□2	ST13◇2(A)-00900E	900	1000	960
579-418-□2	ST13◇2(A)-01000E	1000	1100	1060
579-419-□2	ST13◇2(A)-01100E	1100	1200	1160
579-420-□2	ST13◇2(A)-01200E	1200	1300	1260
579-421-□2	ST13◇2(A)-01300E	1300	1400	1360
579-422-□2	ST13◇2(A)-01400E	1400	1500	1460
579-423-□2	ST13◇2(A)-01500E	1500	1600	1560
579-424-□2	ST13◇2(A)-01600E	1600	1700	1660
579-425-□2	ST13◇2(A)-01700E	1700	1800	1760
579-426-□2	ST13◇2(A)-01800E	1800	1900	1860
579-427-□2	ST13◇2(A)-02000E	2000	2100	2060
579-428-□2	ST13◇2(A)-02200E	2200	2400	2260
579-429-□2	ST13◇2(A)-02400E	2400	2500	2460
579-430-□2	ST13◇2(A)-02500E	2500	2600	2560
579-431-□2	ST13◇2(A)-02600E	2600	2800	2660
579-432-□2	ST13◇2(A)-02800E	2800	3000	2860
579-433-□2	ST13◇2(A)-03000E	3000	3100	3060

コードNo.の□印は、インターフェース仕様を指定します(0,4,5,7,8)。
符号の◇印は、インターフェース仕様を指定します(0,4,5,7,8)。

■ ABS ST1300信号確認プログラム

● ABS ST1300信号確認プログラムは、ABS ST1300シリーズに変換ユニットとパソコンを接続し、パソコンにプログラムをインストールする事によって、スケールの信号確認作業やメンテナンス作業等を行う事ができます。(信号確認作業は必須、詳細は取扱説明書参照)

● 信号確認プログラム内容

項目	内容	画面写真
① 検出ヘッド取付位置関係の確認	テープスケールからデータを取得し、取付状態を確認・判定することができる	
② テープスケール全長の確認	テープスケール全長のデータを取得し、取付状態を確認・判定することができる	
③ スケール原点設定	スケールの任意の位置でスケール原点(位置データが"0")を設定することができる	
④ 絶対位置データの確認	スケール原点を基準とした現在位置データと、位置データに付属して出力するアラームコード、アラーム内容を確認する事ができる	
⑤ エラー履歴の消去	スケール内部のエラー検出の履歴をクリアすることができる	
⑥ システムパラメータの書込	システムパラメータを検出ヘッドに書き込む事ができる	
⑦ システムパラメータの読出	検出ヘッド内部に保存されているシステムパラメータを読み出して表示する事ができる	
⑧ エラー履歴の読出しおよび保存	内部の詳細エラーコードの読み出しや、エラーコード内容の確認およびエラーコードをエラー履歴のファイルとしてPCに保存する事ができる	
⑨ 信号モニタ	テープスケール全長に渡り、取得したデータを確認することができる	

●用意するもの

項目	数量	内容	備考
PC*	1	Windows PC	ユーザー用意
変換ユニット	1	USB-485(422)DS15P (株式会社システムサコム社製)	オプション (セット販売)
接続ケーブルA	1	USBケーブル	
接続ケーブルB	1	RS-485ケーブルないしRS-422ケーブル	
専用ソフトウェア	1	ソフトウェア名称 『ABS ST1300 Signal Check Program』	

※本プログラムが実行可能なPCの動作環境を以下に示します。

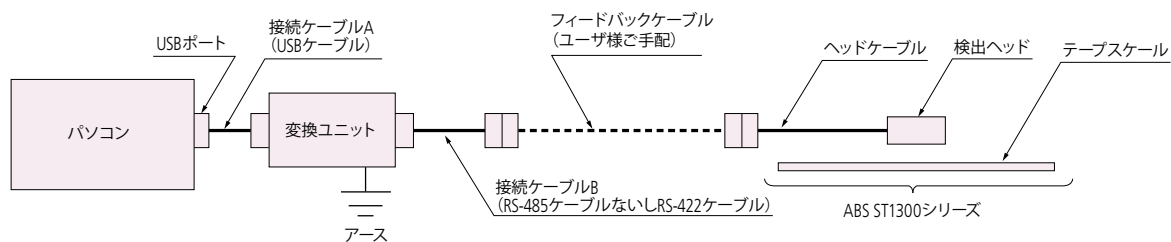
- CPU : 1 GHz以上
- メモリ : 最小1 GB以上
- プログラム容量 : 10 MB
- OS : Windows 7以上
- モニタ : 1024×768 以上を推奨

●「変換ユニット・信号確認プログラム」セットパーツNo.

パーツNo.	対応機種	変換ユニット	接続ケーブルB
06AFA406	ST1301A ST1302A	USB-485 DS15P	MITケーブル
06AEX139	ST1341A ST1342A	USB-485 DS15P	MELケーブル
06AFA407	ST1351 ST1352	USB-422 DS15P	FANUCケーブル
06AEX140	ST1371A、ST1372A ST1381A、ST1382A	USB-485 DS15P	Y/MATケーブル

※ABS ST1300シリーズの各I/Fにより接続ケーブルBが異なるため、各社I/F毎にパーツNo.を設定

●接続方法



- ※感電防止のため、アース接地を実施してください。
- ※「パーツNo. 06AFA406」を使用の場合は、ヘッドケーブルと接続ケーブルBを接続してください。
- ※変換ユニットの電源は、パソコンのUSBポートから接続ケーブルAを通して供給されています。

ABS AT1100シリーズ

(分解能0.05 μm仕様)

ABSOLUTE™



こちらから動画を
ご覧いただけます



■特長

- クーラントなどが入りにくい新構造と、耐クーラント性の高い防塵ゴム素材を採用しています。従来よりも信頼性の高い現場対応形リニアスケールを提供します。
- センサ間のエアギャップは約0.4 mmと従来の光学式や磁気式センサに対し約4倍と広く、異物などの噛み込みによる不具合を起こしにくくなりました。センサ間のエアギャップは、工作機械向けスケールとしては世界最大クラスになります。
- デファクトスタンダードな枠多点取り付け方式を採用し、高い耐振動、耐衝撃特性を実現しました。
- ミットヨ独自の電磁誘導式検出方式に新開発の小型センサを搭載しています。
- 電磁誘導式アブソリュートリニアエンコーダの信号処理技術の向上により、当社従来比約6倍の高精度化を達成しています。
- 各社の高速シリアルインターフェース対応でNCコントローラに直結が可能です。

■符号の見方

ABS AT11□3□ - □□□□
有効測定長

インターフェース仕様

適用システム	スケールの符号
ファナック株式会社 SerialAi シリーズ	ABS AT1153
三菱電機株式会社 MDS-D/MDS-DH シリーズ	ABS AT1143
シーメンスAG社 DRIVE-CLiQ	ABS AT1123
株式会社ミットヨ ENSIS	ABS AT1103A

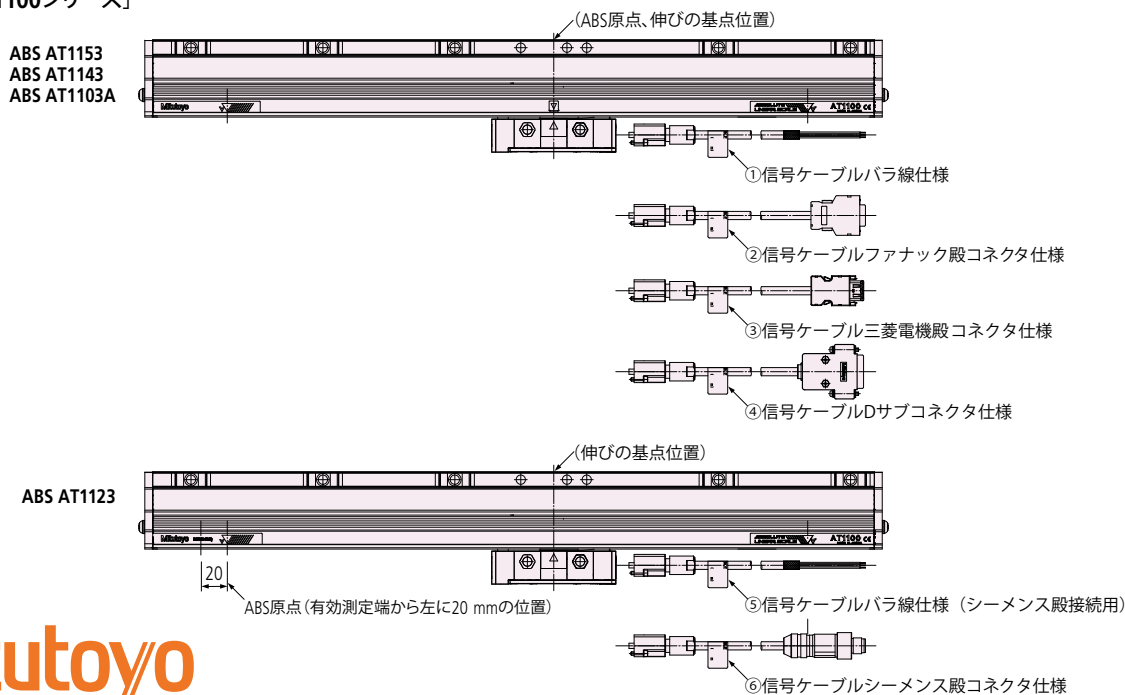
※適用システムの詳細につきましては、各メーカー様へご確認ください。

※ABS AT11□3□

通信方式
無：全二重通信
A：半二重通信

■スケール構成

[ABS AT1100シリーズ]

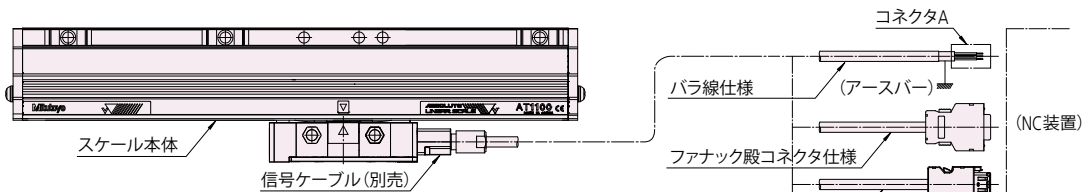


仕様

項目	符号	ABS AT11□3(A)
検出方式		電磁誘導式
スケール本体の取り付け方式		枠多点取り付け方式
温度変化に対する伸びの基点位置		取り付け参考図 記載 (L5) を参照ください。
有効測定長		24種類: 140, 240, 340, 440, 540, 640, 740, 840, 940, 1040, 1140, 1240, 1340, 1440, 1540, 1640, 1740, 1840, 2040, 2240, 2440, 2640, 2840, 3040 mm
分解能		0.05 μm
最大応答速度		3,000 mm/s
指示精度 (20 °C)		有効測定長 L ₀ =140~2040 mm: 3+5L ₀ /1000 (μm) 有効測定長 L ₀ =2240~3040 mm: 5+5L ₀ /1000 (μm)
熱膨張係数		≈8×10 ⁻⁶ / K
耐振動特性		≤196 m/s ² (55~2000 Hz)
耐衝撃性		有効測定長L ₀ =140~2040 mm: ≤343 m/s ² 有効測定長L ₀ =2240~3040 mm: ≤294 m/s ² (1/2 sin 11 ms)
供給電源電圧		ABS AT1153/1143/AT1103A: DC5V±10 % ABS AT1123: DC24 V (DRIVE-CLiQ準拠)
最大消費電流		AT1153: 300 mA (Max) AT1143: 290 mA (Max) AT1123: 140 mA (Max) AT1103A: 300 mA (Max)
使用温度・湿度範囲		0~50 °C 20~80 %RH (非結露)
保存温度・湿度範囲		-20~70 °C 20~80 %RH (非結露)

システム構成例

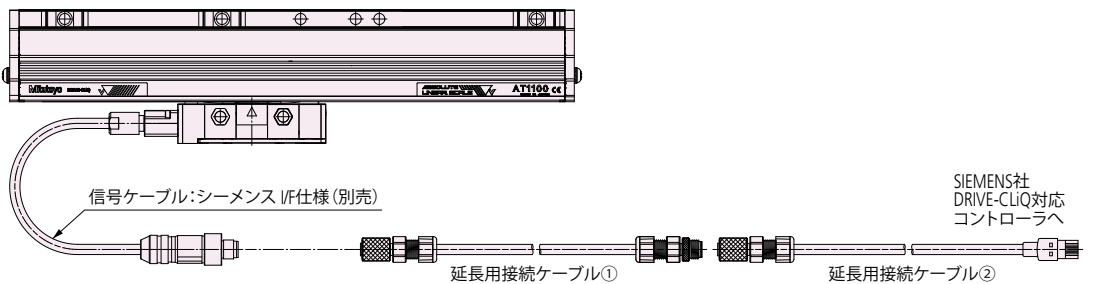
[接続例 1] [ABS AT1153/AT1143/AT1103A]



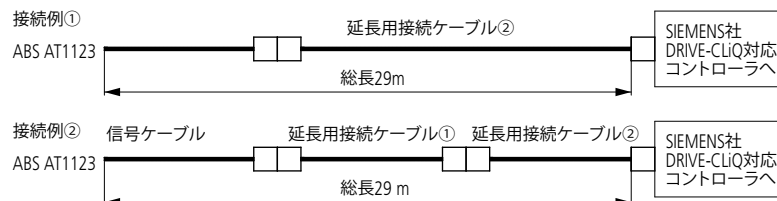
(注意)

1. 信号ケーブルは別売になります。用途・目的に合わせて適宜選択ください。
2. コネクタAは、お客様にてご準備ください。
3. コネクタAやアースバーの結線作業は、お客様にて行ってください。
4. 上記構成での最大ケーブル長は12mまでとなります。ケーブル長が12mを超える場合は [接続例 2] のケーブル構成となります。

[接続例 2] [ABS AT1123]



※延長用接続ケーブル①②はお客様手配部品となります。



- ・延長用接続ケーブル① SIEMENS社 型番 6FX8002-2DC34 - □□□□
- ・延長用接続ケーブル② SIEMENS社 型番 6FX8002-2DC30 - □□□□

(注意)

1. 延長用接続ケーブルはお客様手配部品となります。
2. 信号ケーブル+延長用接続ケーブルの総長が29 m以下となるようにしてください。
3. 信号ケーブルの仕様および入手方法は、SIEMENS社にお問い合わせください。

■出力仕様

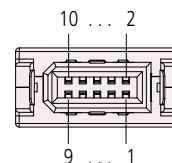
●ABS AT1153/1143/AT1103A (バラ線)

線色	信号
茶	SD
赤	*SD
橙	RQ (REQ)
黄	*RQ (REQ)
白 (2P)	+5 V
黒 (2P)	GND
シールド	F.G

※信号ケーブルとの合計最長29 mは、ユーザ様にてご準備ください。

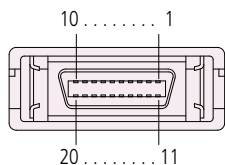
●ABS AT1143 三菱電機殿コネクタ仕様 (MDR)

ピン番号	信号
1	5 V
2	GND
3	RQDT
4	RQDT̄
7	DT
8	DT̄
5.6.9.10	未使用
コネクタシェル	F.G



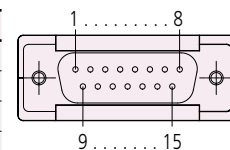
●ABS AT1153 FANUC殿コネクタ仕様 (FI-20)

ピン番号	信号
1	SD
2	*SD
5	RQ(REQ)
6	*RQ(REQ)
12.14	GND
18.20	+5 V
16	F.G
3.4.7.~13.15.17.19	未使用



●ABS AT1103A ミットヨコネクタ仕様 (Dsub 15)

ピン番号	信号
1, 2	GND
3, 4	+5 V
5	DT
6	DT̄
7	RQDT
8	RQDT̄
9~14	未使用
15 コネクタシェル	F.G



●ABS AT1123 (バラ線) シーメンス殿接続仕様

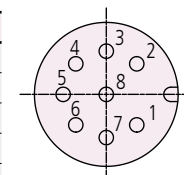
線色	信号
白/茶	+24 V
茶	GND
白/青	TEST
青	TEST
白/橙	TXP
橙	TXN
白/緑	RXP
緑	RXN
シールド	F.G

※テストピン (TEST、TEST̄) は未接続でご使用ください。

●ABS AT1123 M12コネクタ仕様

ピン番号	信号
1	+24 V
2	TEST
3	RXP
4	RXN
5	GND
6	TXN
7	TXP
8	TEST̄
シールドスリーブ	F.G

※テストピン (TEST、TEST̄) は未接続でご使用ください。

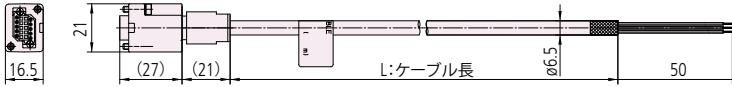


■ケーブル寸法図 ファナック殿仕様 (AT1153シリーズ)

単位:mm

●バラ線

検出ヘッド側(カスタム):防水仕様



PVCシース

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFG596-1	AT1100F/M ケーブルバラ 1 m	1
06AFG596-3	AT1100F/M ケーブルバラ 3 m	3
06AFG596-6	AT1100F/M ケーブルバラ 6 m	6
06AFG596-9	AT1100F/M ケーブルバラ 9 m	9
06AFG596-12	AT1100F/M ケーブルバラ 12 m	12

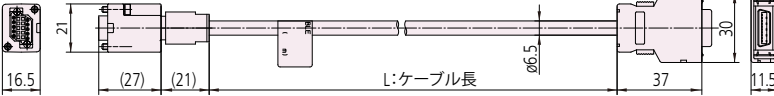
PURシース

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFX744-1	AT1100PUR ケーブルバラ 1 m	1
06AFX744-3	AT1100PUR ケーブルバラ 3 m	3
06AFX744-6	AT1100PUR ケーブルバラ 6 m	6
06AFX744-9	AT1100PUR ケーブルバラ 9 m	9
06AFX744-12	AT1100PUR ケーブルバラ 12 m	12

●FANUC殿コネクタ

検出ヘッド側(カスタム):防水仕様

NC側(FI-20):非防水仕様



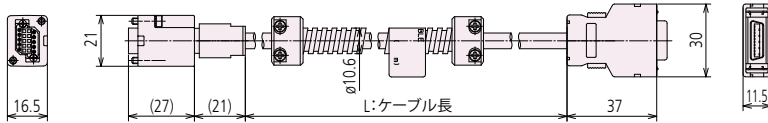
PVCシース

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFF921-1	AT1100Fケーブルファナック 1 m	1
06AFF921-3	AT1100Fケーブルファナック 3 m	3
06AFF921-6	AT1100Fケーブルファナック 6 m	6
06AFF921-9	AT1100Fケーブルファナック 9 m	9
06AFF921-12	AT1100Fケーブルファナック 12 m	12

PURシース

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AGB149-1	AT1150PUR ケーブルF 1 m	1
06AGB149-3	AT1150PUR ケーブルF 3 m	3
06AGB149-6	AT1150PUR ケーブルF 6 m	6
06AGB149-9	AT1150PUR ケーブルF 9 m	9
06AGB149-12	AT1150PUR ケーブルF 12 m	12

●FANUC殿コネクタ コンジット



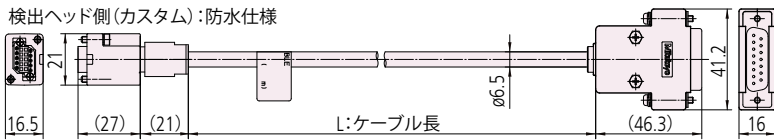
PVCシース

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFX739-1	AT1100F CケーブルF 1 m	1
06AFX739-3	AT1100F CケーブルF 3 m	3
06AFX739-6	AT1100F CケーブルF 6 m	6
06AFX739-9	AT1100F CケーブルF 9 m	9
06AFX739-12	AT1100F CケーブルF 12 m	12

●Dsub 15コネクタ

検出ヘッド側(カスタム):防水仕様

NC側(Dsub 15):非防水仕様



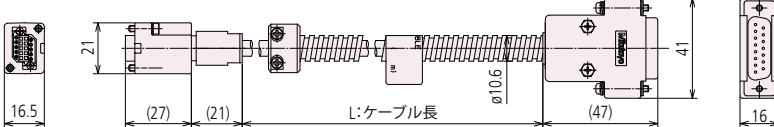
PVCシース

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFY915-1	AT1100E ケーブルD15 1 m	1
06AFY915-3	AT1100E ケーブルD15 3 m	3
06AFY915-6	AT1100E ケーブルD15 6 m	6
06AFY915-9	AT1100E ケーブルD15 9 m	9
06AFY915-12	AT1100E ケーブルD15 12 m	12

PURシース

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFX743-1	AT1100PUR CケーブルD15 1 m	1
06AFX743-3	AT1100PUR CケーブルD15 3 m	3
06AFX743-6	AT1100PUR CケーブルD15 6 m	6
06AFX743-9	AT1100PUR CケーブルD15 9 m	9
06AFX743-12	AT1100PUR CケーブルD15 12 m	12

●Dsub 15コネクタ コンジット



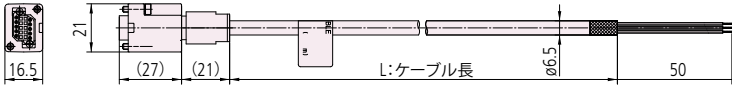
PVCシース

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFY916-1	AT1100E CケーブルD15 1 m	1
06AFY916-3	AT1100E CケーブルD15 3 m	3
06AFY916-6	AT1100E CケーブルD15 6 m	6
06AFY916-9	AT1100E CケーブルD15 9 m	9
06AFY916-12	AT1100E CケーブルD15 12 m	12

■ケーブル寸法図 三菱殿仕様 (AT1143シリーズ)

●バラ線

検出ヘッド側(カスタム):防水仕様



PVCシース

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFG596-1	AT1100F/M ケーブルバラ 1 m	1
06AFG596-3	AT1100F/M ケーブルバラ 3 m	3
06AFG596-6	AT1100F/M ケーブルバラ 6 m	6
06AFG596-9	AT1100F/M ケーブルバラ 9 m	9
06AFG596-12	AT1100F/M ケーブルバラ 12 m	12

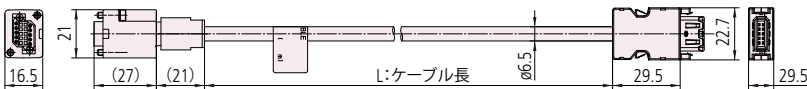
PURシース

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFX744-1	AT1100PUR ケーブルバラ 1 m	1
06AFX744-3	AT1100PUR ケーブルバラ 3 m	3
06AFX744-6	AT1100PUR ケーブルバラ 6 m	6
06AFX744-9	AT1100PUR ケーブルバラ 9 m	9
06AFX744-12	AT1100PUR ケーブルバラ 12 m	12

●三菱電機殿コネクタ

検出ヘッド側(カスタム):防水仕様

NC側(MDR):非防水仕様



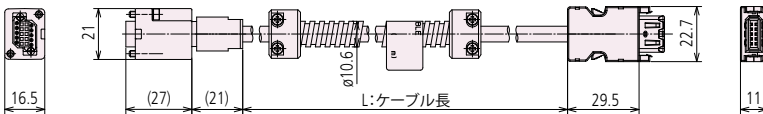
PVCシース

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFF957-1	AT1100M ケーブルMDS-D 1 m	1
06AFF957-3	AT1100M ケーブルMDS-D 3 m	3
06AFF957-6	AT1100M ケーブルMDS-D 6 m	6
06AFF957-9	AT1100M ケーブルMDS-D 9 m	9
06AFF957-12	AT1100M ケーブルMDS-D 12 m	12

PURシース

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFX746-1	AT1140PUR ケーブルM 1 m	1
06AFX746-3	AT1140PUR ケーブルM 3 m	3
06AFX746-6	AT1140PUR ケーブルM 6 m	6
06AFX746-9	AT1140PUR ケーブルM 9 m	9
06AFX746-12	AT1140PUR ケーブルM 12 m	12

●三菱電機殿コネクタ コンジット



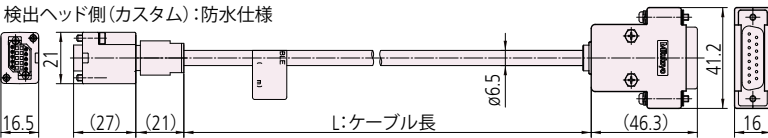
PVCシース

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFX740-1	AT1100M CケーブルM 1 m	1
06AFX740-3	AT1100M CケーブルM 3 m	3
06AFX740-6	AT1100M CケーブルM 6 m	6
06AFX740-9	AT1100M CケーブルM 9 m	9
06AFX740-12	AT1100M CケーブルM 12 m	12

●Dsub 15コネクタ

検出ヘッド側(カスタム):防水仕様

NC側(Dsub 15):非防水仕様



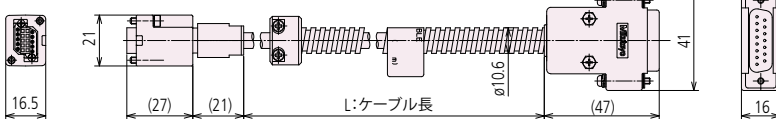
PVCシース

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFY915-1	AT1100E ケーブルD15 1 m	1
06AFY915-3	AT1100E ケーブルD15 3 m	3
06AFY915-6	AT1100E ケーブルD15 6 m	6
06AFY915-9	AT1100E ケーブルD15 9 m	9
06AFY915-12	AT1100E ケーブルD15 12 m	12

PURシース

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFX743-1	AT1100PUR ケーブルD15 1 m	1
06AFX743-3	AT1100PUR ケーブルD15 3 m	3
06AFX743-6	AT1100PUR ケーブルD15 6 m	6
06AFX743-9	AT1100PUR ケーブルD15 9 m	9
06AFX743-12	AT1100PUR ケーブルD15 12 m	12

●Dsub 15コネクタ コンジット



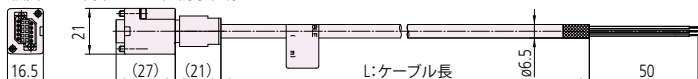
PVCシース

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFY916-1	AT1100E CケーブルD15 1 m	1
06AFY916-3	AT1100E CケーブルD15 3 m	3
06AFY916-6	AT1100E CケーブルD15 6 m	6
06AFY916-9	AT1100E CケーブルD15 9 m	9
06AFY916-12	AT1100E CケーブルD15 12 m	12

■ケーブル寸法図 シーメンス殿仕様 (AT1123シリーズ)

●バラ線

検出ヘッド側(カスタム):防水仕様



PVCシース

Code No.	Model	ケーブル長 (m)
06AFM103-1	AT1100S ケーブルバラ 1 m	1
06AFM103-3	AT1100S ケーブルバラ 3 m	3
06AFM103-6	AT1100S ケーブルバラ 6 m	6
06AFM103-9	AT1100S ケーブルバラ 9 m	9
06AFM103-12	AT1100S ケーブルバラ 12 m	12

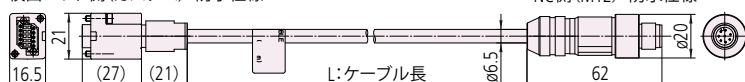
PURシース

Code No.	Model	ケーブル長 (m)
06AFX747-1	AT1120PUR ケーブルバラ 1 m	1
06AFX747-3	AT1120PUR ケーブルバラ 3 m	3
06AFX747-6	AT1120PUR ケーブルバラ 6 m	6
06AFX747-9	AT1120PUR ケーブルバラ 9 m	9
06AFX747-12	AT1120PUR ケーブルバラ 12 m	12

●M12コネクタ

検出ヘッド側(カスタム):防水仕様

NC側(M12):防水仕様



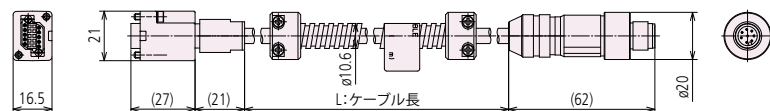
PVCシース

Code No.	Model	ケーブル長 (m)
06AFL121-1	AT1100S ケーブルM12 1 m	1
06AFL121-3	AT1100S ケーブルM12 3 m	3
06AFL121-6	AT1100S ケーブルM12 6 m	6
06AFL121-9	AT1100S ケーブルM12 9 m	9
06AFL121-12	AT1100S ケーブルM12 12 m	12

PURシース

Code No.	Model	ケーブル長 (m)
06AFX748-1	AT1120PUR ケーブルM12 1 m	1
06AFX748-3	AT1120PUR ケーブルM12 3 m	3
06AFX748-6	AT1120PUR ケーブルM12 6 m	6
06AFX748-9	AT1120PUR ケーブルM12 9 m	9
06AFX748-12	AT1120PUR ケーブルM12 12 m	12

●M12コネクタ コンジット



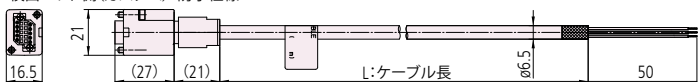
PVCシース

Code No.	Model	ケーブル長 (m)
06AFX741-1	AT1100S CケーブルM12 1 m	1
06AFX741-3	AT1100S CケーブルM12 3 m	3
06AFX741-6	AT1100S CケーブルM12 6 m	6
06AFX741-9	AT1100S CケーブルM12 9 m	9
06AFX741-12	AT1100S CケーブルM12 12 m	12

■ケーブル寸法図 ENSIS仕様 (AT1103Aシリーズ)

●バラ線

検出ヘッド側(カスタム):防水仕様



PVCシース

Code No.	Model	ケーブル長 (m)
06AFG596-1	AT1100F/M ケーブルバラ 1 m	1
06AFG596-3	AT1100F/M ケーブルバラ 3 m	3
06AFG596-6	AT1100F/M ケーブルバラ 6 m	6
06AFG596-9	AT1100F/M ケーブルバラ 9 m	9
06AFG596-12	AT1100F/M ケーブルバラ 12 m	12

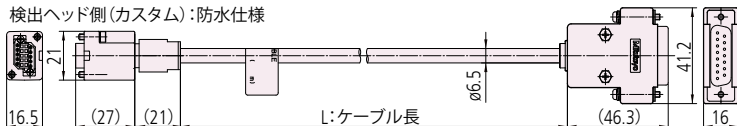
PURシース

Code No.	Model	ケーブル長 (m)
06AFX744-1	AT1100PUR ケーブルバラ 1 m	1
06AFX744-3	AT1100PUR ケーブルバラ 3 m	3
06AFX744-6	AT1100PUR ケーブルバラ 6 m	6
06AFX744-9	AT1100PUR ケーブルバラ 9 m	9
06AFX744-12	AT1100PUR ケーブルバラ 12 m	12

●Dsub 15コネクタ

検出ヘッド側(カスタム):防水仕様

NC側(Dsub 15):非防水仕様



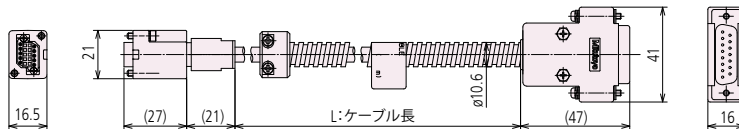
PVCシース

Code No.	Model	ケーブル長 (m)
06AFY915-1	AT1100E ケーブルD15 1 m	1
06AFY915-3	AT1100E ケーブルD15 3 m	3
06AFY915-6	AT1100E ケーブルD15 6 m	6
06AFY915-9	AT1100E ケーブルD15 9 m	9
06AFY915-12	AT1100E ケーブルD15 12 m	12

PURシース

Code No.	Model	ケーブル長 (m)
06AFX743-1	AT1100PUR ケーブルD15 1 m	1
06AFX743-3	AT1100PUR ケーブルD15 3 m	3
06AFX743-6	AT1100PUR ケーブルD15 6 m	6
06AFX743-9	AT1100PUR ケーブルD15 9 m	9
06AFX743-12	AT1100PUR ケーブルD15 12 m	12

●Dsub 15コネクタ コンジット



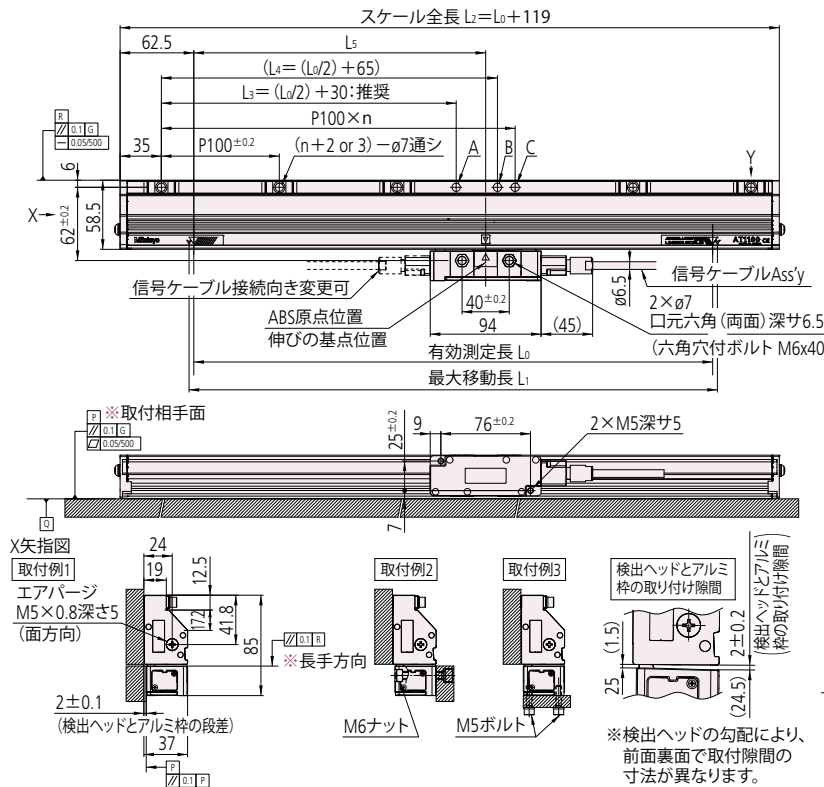
PVCシース

Code No.	Model	ケーブル長 (m)
06AFY916-1	AT1100E CケーブルD15 1 m	1
06AFY916-3	AT1100E CケーブルD15 3 m	3
06AFY916-6	AT1100E CケーブルD15 6 m	6
06AFY916-9	AT1100E CケーブルD15 9 m	9
06AFY916-12	AT1100E CケーブルD15 12 m	12

■ 取り付け参考図

単位: mm

● ABS AT1153/AT1143/AT1103A



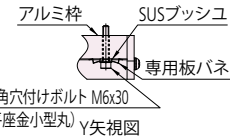
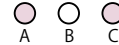
注記

1. Gはマシンガイドを指示します。
2. Pはアルミ枠取付相手面を示します。また、Sは検出ヘッド取付相手面を示します。
3. Q, Rは本リニアスケールの取付基準面を示します。
4. 図中のL₀~L₅は下記表を参照してください。
5. 取り付け寸法の確認はヘッド固定具を用いて行ってください。
6. 中央のφ7はAおよびCの2点止めを推奨します。
7. Aのφ7は有効長によりC位置と同一になります。その際の中央φ7は2箇所になります。
8. 完全固定部の穴数は、スケール全長の違いに応じて異なります。詳細は、次項を参照ください。

2穴の場合: 両方の穴の2点止め



3穴の場合: AとCの2箇所の2点止め(推奨)



※検出ヘッドの勾配により、前面裏面で取付隙間の寸法が異なります。

■ 寸法表

コードNo.	符号	有効測定長		スケール全長 L ₂ (mm)	取付ピッチ			n
		L ₀ (mm)	L ₁ (mm)		L ₃ (mm)	L ₄ (mm)	L ₅ (mm)	
559-100-□3	AT11□3(A)-140	140	148	259	100	135	90	2
559-101-□3	AT11□3(A)-240	240	248	359	150	185	147.5	3
559-102-□3	AT11□3(A)-340	340	348	459	200	235	190	4
559-103-□3	AT11□3(A)-440	440	448	559	250	285	247.5	5
559-104-□3	AT11□3(A)-540	540	548	659	300	335	290	6
559-105-□3	AT11□3(A)-640	640	648	759	350	385	347.5	7
559-106-□3	AT11□3(A)-740	740	748	859	400	435	390	8
559-107-□3	AT11□3(A)-840	840	848	959	450	485	447.5	9
559-108-□3	AT11□3(A)-940	940	948	1059	500	535	490	10
559-109-□3	AT11□3(A)-1040	1040	1048	1159	550	585	547.5	11
559-110-□3	AT11□3(A)-1140	1140	1148	1259	600	635	590	12
559-111-□3	AT11□3(A)-1240	1240	1248	1359	650	685	647.5	13
559-112-□3	AT11□3(A)-1340	1340	1348	1459	700	735	690	14
559-113-□3	AT11□3(A)-1440	1440	1448	1559	750	785	747.5	15
559-114-□3	AT11□3(A)-1540	1540	1548	1659	800	835	790	16
559-115-□3	AT11□3(A)-1640	1640	1648	1759	850	885	847.5	17
559-116-□3	AT11□3(A)-1740	1740	1748	1859	900	935	890	18
559-117-□3	AT11□3(A)-1840	1840	1848	1959	950	985	947.5	19
559-118-□3	AT11□3(A)-2040	2040	2048	2159	1050	1085	1047.5	21
559-119-□3	AT11□3(A)-2240	2240	2248	2359	1150	1185	1147.5	23
559-120-□3	AT11□3(A)-2440	2440	2448	2559	1250	1285	1247.5	25
559-121-□3	AT11□3(A)-2640	2640	2648	2759	1350	1385	1347.5	27
559-122-□3	AT11□3(A)-2840	2840	2848	2959	1450	1485	1447.5	29
559-123-□3	AT11□3(A)-3040	3040	3048	3159	1550	1585	1547.5	31

※ コードNo.および符号の□印はインターフェース仕様を指定します。

- 印は、以下の通り。
- AT1143の場合: 4
- AT1153の場合: 5
- AT1103Aの場合: 0

■ABS AT1100信号確認プログラム

- ABS AT1100信号確認プログラムは、ABS AT1100シリーズに変換ユニットとパソコンを接続し、パソコンにプログラムをインストールする事によってスケールの信号確認作業を行う事ができる。

AT1100信号確認プログラムでは、以下を行う事ができます。

- 1) 『Signal Monitor』による信号表示の確認
- 2) 『Track Error Monitor』によるトラック状態の確認
- 3) 『Position Monitor』による位置データの確認
- 4) 『Error History Check』によるエラー履歴の確認

●用意するもの

項目	数量	内容	備考
PC*	1	Windows PC	ユーザー用意
変換ユニット	1	USB-485(422)DS15P (株式会社システムサコム社製)	オプション (セット販売)
接続ケーブルA	1	USBケーブル	
接続ケーブルB	1	RS-485ケーブルないしRS-422ケーブル	
専用ソフトウェア	1	ソフトウェア名称 『ABS AT1100 Signal check Program』	

※本プログラムが実行可能なPCの動作環境を以下に示します。

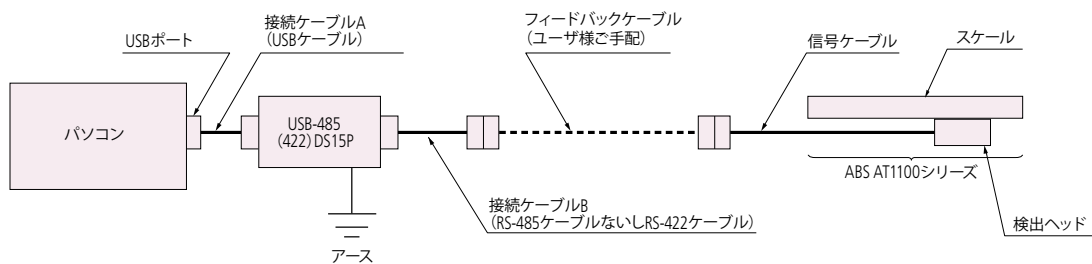
- CPU : 1 GHz以上
- メモリ : 最小1 GB以上
- プログラム容量 : 10 MB
- OS : Windows 7以上
- モニタ : 1024×768 以上を推奨

●「変換ユニット、専用ソフトウェア」セットパーツNo.

パーツNo.	対応機種	変換ユニット	接続ケーブルB
06AGD689	AT1103A	USB-485 DS15P	MITケーブル(ミツトヨENSIS)
06AGD690	AT1143	USB-422 DS15P	MDSケーブル(三菱電機殿)
06AGD691	AT1153	USB-422 DS15P	FANUCケーブル(FANUC殿)

※ABS AT1100シリーズの各I/Fにより変換ユニットと接続ケーブルBが異なる為、各社I/F毎にパーツNo.を設定

●接続方法



※感電防止のため、アース接地を実施してください。

※変換ユニットの電源は、パソコンのUSBポートから接続ケーブルAを通して供給されています。

アップリユニット
スケールユニット

ABS
AT1100
シリーズ

アッセンブリ形・ABS ATシリーズ アブソリュート スケールユニット (スリムタイプ)

ABS AT1300シリーズ (分解能0.001/0.01/0.05 μm仕様)



ABSOLUTE™

■特長

- 新検出原理採用により、従来の光電式と比べ、ロバスト性(汚れ)に優れた高精度の完全アブソリュートアッセンブリ型スリムスケールです。(当社比)
- クーラントなどが入りにくい新構造と、耐クーラント性の高い防塵ゴム素材を採用しています。従来よりも信頼性の高い現場対応形リニヤスケールを提供します。
- アブソリュートスケール最高クラスの最小分解能0.001 μmを実現しました。
- スリム形状のため、省スペース設計が可能です。(AT500-S, AT500-Hと取り付け位置互換性があります。)
- 各社インターフェースに対応しており、多様なシステム構築が可能です。

■符号の見方

ABS AT13□□□ - □□□□ - □
有効測定長

インターフェース仕様

適用システム	スケールの符号
ファナック株式会社 シリアルAiシリーズ	ABS AT135□
三菱電機株式会社 MDS-D/MDS-DHシリーズ	ABS AT134□
三菱電機株式会社 MELSERVOサーボアンプ MR-J4シリーズ	ABS AT134□A
株式会社安川電機 サーボパック Σ7シリーズ	ABS AT138□A
株式会社ミットヨ ENSIS	ABS AT130□A

スケール本体仕様
S:高剛性タイプ
H:高精度タイプ

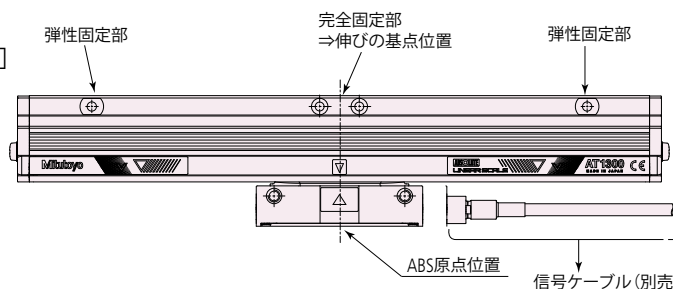
※適用システムの詳細につきましては、各メーカー様へご確認ください。

※ABS AT13□□□

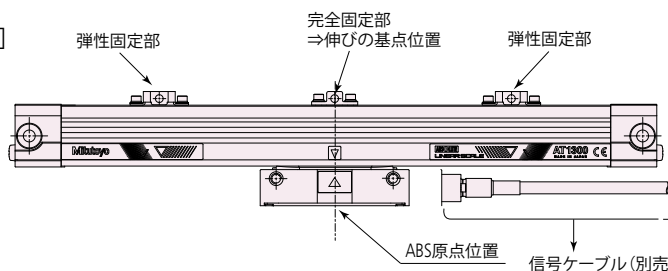
分解能 ———— 通信方式
7:0.001 μm 無:全二重通信
4:0.01 μm A:半二重通信
3:0.05 μm

■スケール構成

[ABS AT1300-Sシリーズ]



[ABS AT1300-Hシリーズ]



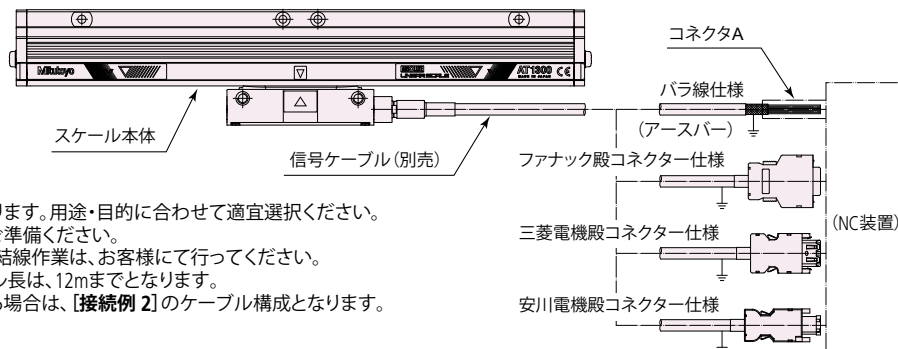
※信号ケーブルは別売となります。
出力仕様・ケーブルラインナップはP61, 62を参照ください。

仕様

項目	符号	高剛性タイプ	高精度タイプ
		ABS AT13□□(A)-S	ABS AT13□□(A)-H
検出方式		光電式 ABSリニアエンコーダ	
スケール本体の取り付け方式		多点弾性固定	3 or 5点 弾性固定
温度変化に対する伸びの基点位置		有効測定長の中央	
有効測定長 (L ₀)		19種類: 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1800, 2000, 2200 mm	15種類: 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 750, 800, 900, 1000 mm
分解能		0.001 / 0.01 / 0.05 μm	
最大応答速度		3,000 mm/s	
指示精度 (20 °C)		3+3L ₀ /1000 (μm)	2+2L ₀ /1000 (μm)
熱膨張係数		≈8×10 ⁻⁶ / K	
耐振動特性		≤196 m/s ² (55~2000 Hz)	≤147 m/s ² (55~2000 Hz)
耐衝撃性		≤343 m/s ² (1/2 sin 11 ms)	≤196 m/s ² (1/2 sin 11 ms)
供給電源電圧		DC5 V±10%	
最大消費電流		270 mA (Max)	
使用温度・湿度範囲		0~50 °C 20~80 %RH (非結露)	
保存温度・湿度範囲		-20~70 °C 20~80 %RH (非結露)	

システム構成例

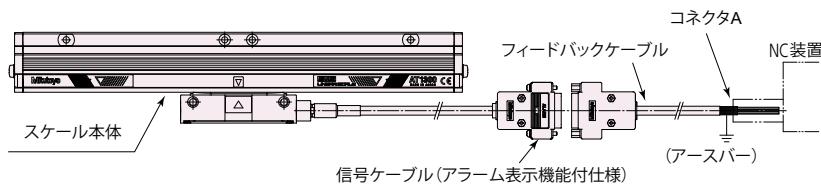
[接続例 1]



(注意)

1. 信号ケーブルは別売になります。用途・目的に合わせて適宜選択ください。
2. コネクタAは、お客様にてご準備ください。
3. コネクタAやアースバーの結線作業は、お客様にて行ってください。
4. 上記構成での最大ケーブル長は、12mまでとなります。
ケーブル長が12 mを超える場合は、[接続例 2]のケーブル構成となります。

[接続例 2]



- NC装置側のコネクタAは、お客様にてご準備ください。
- コネクタA やアースバーの結線作業は、お客様にてお願いします。
結線内容の詳細については、ご使用になるNC装置のマニュアルに従ってください。
- フィードバックケーブル(お客様にてご用意)を使用する場合には、以下を参照してください。
最大ケーブル長(信号ケーブル+フィードバックケーブル)・・・29 m^{*}
推奨ケーブル素材: A66L-0001-0286 (日立電線殿または沖電線殿)
^{*}但し、ケーブル合計長さが13~29 mになる場合、最大信号ケーブル長さは、6mになります。

(注意)

1. 上記推奨ケーブル以外を使用する場合、必ずシールドケーブルとし、電源ライン(+5 V、0 V)のインピーダンスの合計が、「0.65 Ω以下/全長」としてください。
2. フィードバックケーブルは、繰返し曲げが発生しないように使用してください。

■出力仕様

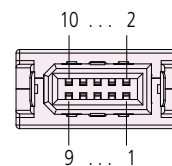
●バラ線仕様ケーブル

線色	信号
茶	SD
赤	*SD
橙	RQ (REQ)
黄	*RQ (REQ)
白 (2P)	+5 V
黒 (2P)	GND
シールド	F.G

※信号ケーブルとの合計最長29 mは、ユーザーにてご準備ください。

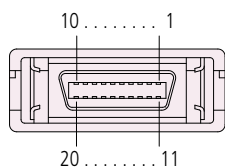
●三菱電機殿コネクタ仕様

ピン番号	信号
1	5 V
2	GND
3	RQDT
4	RQDT̄
7	DT
8	DT̄
5.6.9.10	未使用
コネクタシェル	F.G



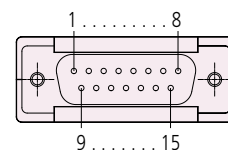
●ファナック殿コネクタ仕様

ピン番号	信号
1	SD
2	*SD
5	RQ(REQ)
6	*RQ(REQ)
12.14	GND
18.20	+5 V
16	F.G
3.4.7.~13.15.17.19	未使用



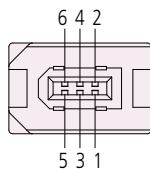
●アラーム表示付き仕様ケーブル (Dサブコネクタ:ピンコンタクト、15ピン)

ピン番号	信号
1, 2, 13	GND
3, 4, 11	+5 V
5	DT
6	DT̄
7	RQDT
8	RQDT̄
9~14	未使用
15 コネクタシェル	F.G



●安川電機殿コネクタ仕様

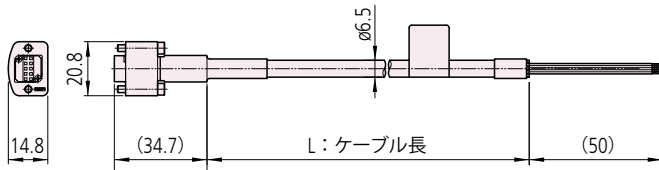
ピン番号	信号
1	5V
2	GND
5	S
6	/S
3.4	未使用
コネクタシェル	F.G



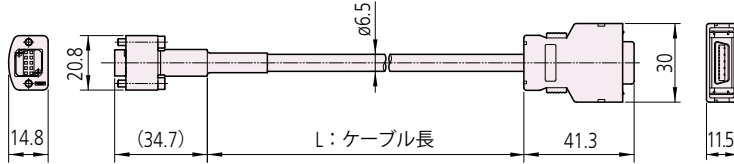
■ケーブル寸法図

単位:mm

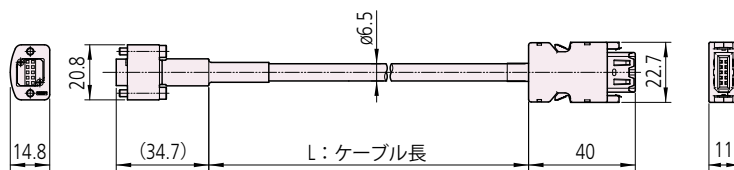
●バラ線仕様ケーブル



●ファンク殿コネクタ仕様

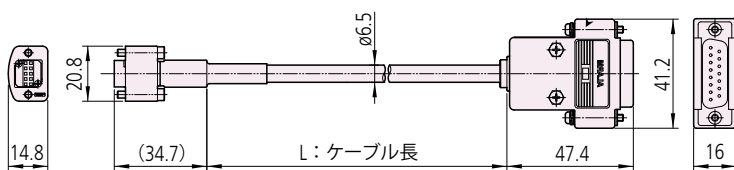


●三菱電機殿コネクタ仕様

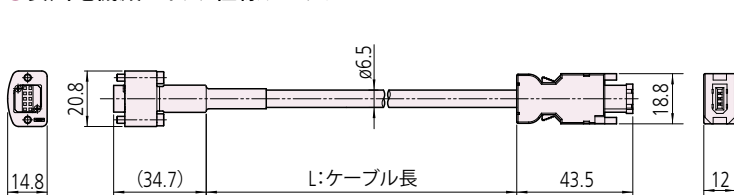


●アラーム表示付き仕様ケーブル

(Dサブコネクタ:ピンコンタクト、15ピン)



●安川電機殿コネクタ仕様ケーブル



Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFS310-1	AT1300 ケーブルバラ 1 m	1
06AFS310-2	AT1300 ケーブルバラ 2 m	2
06AFS310-3	AT1300 ケーブルバラ 3 m	3
06AFS310-4	AT1300 ケーブルバラ 4 m	4
06AFS310-5	AT1300 ケーブルバラ 5 m	5
06AFS310-6	AT1300 ケーブルバラ 6 m	6
06AFS310-7	AT1300 ケーブルバラ 7 m	7
06AFS310-8	AT1300 ケーブルバラ 8 m	8
06AFS310-9	AT1300 ケーブルバラ 9 m	9
06AFS310-12	AT1300 ケーブルバラ 12 m	12

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFS312-1	AT1300 ケーブルファンク 1 m	1
06AFS312-2	AT1300 ケーブルファンク 2 m	2
06AFS312-3	AT1300 ケーブルファンク 3 m	3
06AFS312-4	AT1300 ケーブルファンク 4 m	4
06AFS312-5	AT1300 ケーブルファンク 5 m	5
06AFS312-6	AT1300 ケーブルファンク 6 m	6
06AFS312-7	AT1300 ケーブルファンク 7 m	7
06AFS312-8	AT1300 ケーブルファンク 8 m	8
06AFS312-9	AT1300 ケーブルファンク 9 m	9
06AFS312-12	AT1300 ケーブルファンク 12 m	12

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFS311-1	AT1300 ケーブルMDS-D 1 m	1
06AFS311-2	AT1300 ケーブルMDS-D 2 m	2
06AFS311-3	AT1300 ケーブルMDS-D 3 m	3
06AFS311-4	AT1300 ケーブルMDS-D 4 m	4
06AFS311-5	AT1300 ケーブルMDS-D 5 m	5
06AFS311-6	AT1300 ケーブルMDS-D 6 m	6
06AFS311-7	AT1300 ケーブルMDS-D 7 m	7
06AFS311-8	AT1300 ケーブルMDS-D 8 m	8
06AFS311-9	AT1300 ケーブルMDS-D 9 m	9
06AFS311-12	AT1300 ケーブルMDS-D 12 m	12

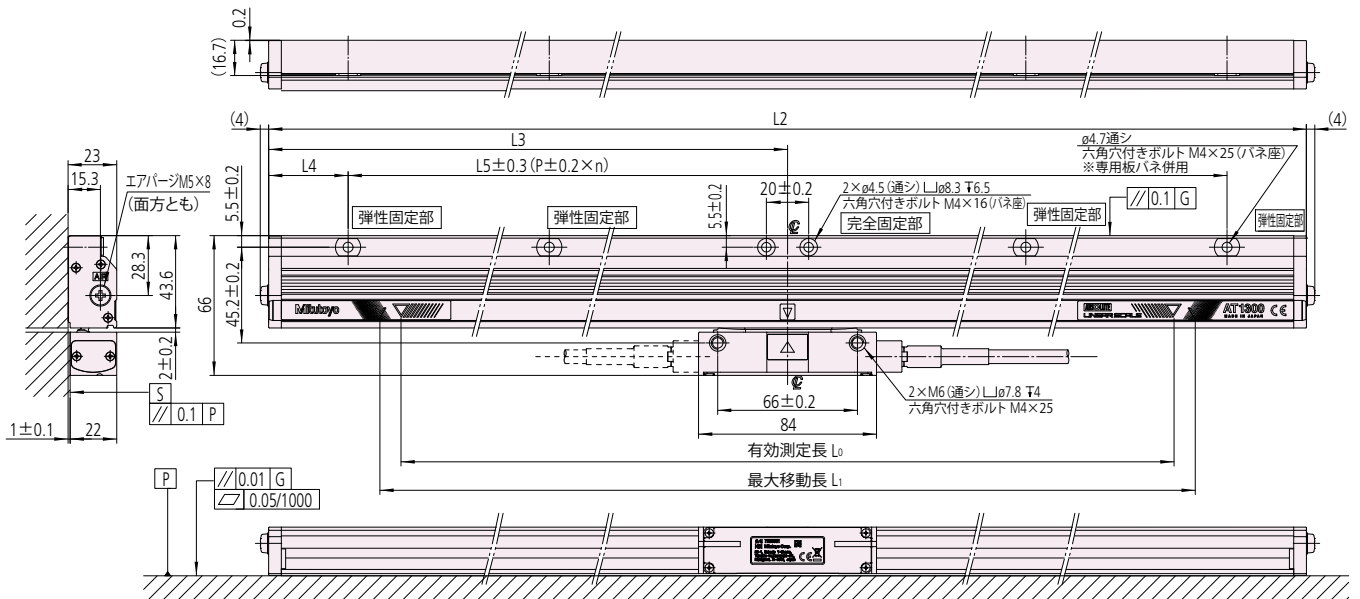
Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AFS313-1	AT1300 ケーブルD15 1 m	1
06AFS313-2	AT1300 ケーブルD15 2 m	2
06AFS313-3	AT1300 ケーブルD15 3 m	3
06AFS313-4	AT1300 ケーブルD15 4 m	4
06AFS313-5	AT1300 ケーブルD15 5 m	5
06AFS313-6	AT1300 ケーブルD15 6 m	6
06AFS313-7	AT1300 ケーブルD15 7 m	7
06AFS313-8	AT1300 ケーブルD15 8 m	8
06AFS313-9	AT1300 ケーブルD15 9 m	9
06AFS313-12	AT1300 ケーブルD15 12 m	12

Code No.	Model	ケーブル長(m)
06AGN986-1	AT1300 ケーブルYASKAWA 1 m	1
06AGN986-2	AT1300 ケーブルYASKAWA 2 m	2
06AGN986-3	AT1300 ケーブルYASKAWA 3 m	3
06AGN986-4	AT1300 ケーブルYASKAWA 4 m	4
06AGN986-5	AT1300 ケーブルYASKAWA 5 m	5
06AGN986-6	AT1300 ケーブルYASKAWA 6 m	6
06AGN986-7	AT1300 ケーブルYASKAWA 7 m	7
06AGN986-8	AT1300 ケーブルYASKAWA 8 m	8
06AGN986-9	AT1300 ケーブルYASKAWA 9 m	9
06AGN986-12	AT1300 ケーブルYASKAWA 12 m	12

■ 取り付け参考図

● ABS AT1300-Sシリーズ

単位:mm



注記

1. G: マシンガイドを示します。
2. P: スケール本体取付相手面を示します。
- S: 検出器取付相手面を示します。
3. 図中寸法の L_0 ~ L_6 については、寸法表を参照してください。

■ 寸法表

● 分解能: 0.05 μ m

コードNo.	符号	有効測定長 L_0 (mm)	最大移動長 L_1 (mm)	全長 L_2 (mm)	中心までの距離 L_3 (mm)	取付ピッチ L_4 (mm)	取付ピッチ L_5 (mm)	取付ピッチ P (mm)	n
559-500-□3	ABS AT13□3(A)-100-S	100	120	225	112.5	37.5	150	75	2
559-502-□3	ABS AT13□3(A)-200-S	200	220	325	162.5	37.5	250	125	2
559-504-□3	ABS AT13□3(A)-300-S	300	320	425	212.5	37.5	350	175	2
559-506-□3	ABS AT13□3(A)-400-S	400	420	525	262.5	62.5	400	200	2
559-508-□3	ABS AT13□3(A)-500-S	500	520	625	312.5	62.5	500	125	4
559-509-□3	ABS AT13□3(A)-600-S	600	620	725	362.5	62.5	600	150	4
559-510-□3	ABS AT13□3(A)-700-S	700	720	825	412.5	62.5	700	175	4
559-512-□3	ABS AT13□3(A)-800-S	800	820	925	462.5	62.5	800	200	4
559-513-□3	ABS AT13□3(A)-900-S	900	920	1025	512.5	62.5	900	150	6
559-514-□3	ABS AT13□3(A)-1000-S	1000	1020	1125	562.5	37.5	1050	175	6
559-515-□3	ABS AT13□3(A)-1100-S	1100	1120	1225	612.5	87.5	1050	175	6
559-516-□3	ABS AT13□3(A)-1200-S	1200	1220	1325	616.5	62.5	1200	200	6
559-517-□3	ABS AT13□3(A)-1300-S	1300	1320	1425	712.5	112.5	1200	150	8
559-518-□3	ABS AT13□3(A)-1400-S	1400	1420	1525	762.5	62.5	1400	175	8
559-519-□3	ABS AT13□3(A)-1500-S	1500	1520	1625	812.5	112.5	1400	175	8
559-520-□3	ABS AT13□3(A)-1600-S	1600	1620	1725	862.5	62.5	1600	200	8
559-521-□3	ABS AT13□3(A)-1800-S	1800	1820	1925	962.5	87.5	1750	175	10
559-522-□3	ABS AT13□3(A)-2000-S	2000	2020	2125	1062.5	62.5	2000	200	10
559-523-□3	ABS AT13□3(A)-2200-S	2200	2220	2325	1162.5	112.5	2100	175	12

コードNo.、型番の□印は、以下を示します。

- 0: ミットヨウENSIS仕様 高速シリアル対応
- 3: 三菱電機株式会社仕様 (MDS-D/MDS-DHシリーズ) 高速シリアル対応
- 4: 三菱電機株式会社仕様 (MELSERVO MR-J4シリーズ) 高速シリアル対応
- 5: ファナック株式会社 高速シリアル対応
- 8: 株式会社安川電機 高速シリアル対応

■寸法表

●分解能:0.01 μm

コードNo.	符号	有効測定長 L ₀ (mm)	最大移動長 L ₁ (mm)	全長 L ₂ (mm)	中心までの距離 L ₃ (mm)	取付ピッチ L ₄ (mm)	取付ピッチ L ₅ (mm)	取付ピッチ P(mm)	n
559-500-□4	ABS AT13□4(A)-100-S	100	120	225	112.5	37.5	150	75	2
559-502-□4	ABS AT13□4(A)-200-S	200	220	325	162.5	37.5	250	125	2
559-504-□4	ABS AT13□4(A)-300-S	300	320	425	212.5	37.5	350	175	2
559-506-□4	ABS AT13□4(A)-400-S	400	420	525	262.5	62.5	400	200	2
559-508-□4	ABS AT13□4(A)-500-S	500	520	625	312.5	62.5	500	125	4
559-509-□4	ABS AT13□4(A)-600-S	600	620	725	362.5	62.5	600	150	4
559-510-□4	ABS AT13□4(A)-700-S	700	720	825	412.5	62.5	700	175	4
559-512-□4	ABS AT13□4(A)-800-S	800	820	925	462.5	62.5	800	200	4
559-513-□4	ABS AT13□4(A)-900-S	900	920	1025	512.5	62.5	900	150	6
559-514-□4	ABS AT13□4(A)-1000-S	1000	1020	1125	562.5	37.5	1050	175	6
559-515-□4	ABS AT13□4(A)-1100-S	1100	1120	1225	612.5	87.5	1050	175	6
559-516-□4	ABS AT13□4(A)-1200-S	1200	1220	1325	616.5	62.5	1200	200	6
559-517-□4	ABS AT13□4(A)-1300-S	1300	1320	1425	712.5	112.5	1200	150	8
559-518-□4	ABS AT13□4(A)-1400-S	1400	1420	1525	762.5	62.5	1400	175	8
559-519-□4	ABS AT13□4(A)-1500-S	1500	1520	1625	812.5	112.5	1400	175	8
559-520-□4	ABS AT13□4(A)-1600-S	1600	1620	1725	862.5	62.5	1600	200	8
559-521-□4	ABS AT13□4(A)-1800-S	1800	1820	1925	962.5	87.5	1750	175	10
559-522-□4	ABS AT13□4(A)-2000-S	2000	2020	2125	1062.5	62.5	2000	200	10
559-523-□4	ABS AT13□4(A)-2200-S	2200	2220	2325	1162.5	112.5	2100	175	12

●分解能:0.001 μm

コードNo.	符号	有効測定長 L ₀ (mm)	最大移動長 L ₁ (mm)	全長 L ₂ (mm)	中心までの距離 L ₃ (mm)	取付ピッチ L ₄ (mm)	取付ピッチ L ₅ (mm)	取付ピッチ P(mm)	n
559-500-□7	ABS AT13□7(A)-100-S	100	120	225	112.5	37.5	150	75	2
559-502-□7	ABS AT13□7(A)-200-S	200	220	325	162.5	37.5	250	125	2
559-504-□7	ABS AT13□7(A)-300-S	300	320	425	212.5	37.5	350	175	2
559-506-□7	ABS AT13□7(A)-400-S	400	420	525	262.5	62.5	400	200	2
559-508-□7	ABS AT13□7(A)-500-S	500	520	625	312.5	62.5	500	125	4
559-509-□7	ABS AT13□7(A)-600-S	600	620	725	362.5	62.5	600	150	4
559-510-□7	ABS AT13□7(A)-700-S	700	720	825	412.5	62.5	700	175	4
559-512-□7	ABS AT13□7(A)-800-S	800	820	925	462.5	62.5	800	200	4
559-513-□7	ABS AT13□7(A)-900-S	900	920	1025	512.5	62.5	900	150	6
559-514-□7	ABS AT13□7(A)-1000-S	1000	1020	1125	562.5	37.5	1050	175	6
559-515-□7	ABS AT13□7(A)-1100-S	1100	1120	1225	612.5	87.5	1050	175	6
559-516-□7	ABS AT13□7(A)-1200-S	1200	1220	1325	616.5	62.5	1200	200	6
559-517-□7	ABS AT13□7(A)-1300-S	1300	1320	1425	712.5	112.5	1200	150	8
559-518-□7	ABS AT13□7(A)-1400-S	1400	1420	1525	762.5	62.5	1400	175	8
559-519-□7	ABS AT13□7(A)-1500-S	1500	1520	1625	812.5	112.5	1400	175	8
559-520-□7	ABS AT13□7(A)-1600-S	1600	1620	1725	862.5	62.5	1600	200	8
559-521-□7	ABS AT13□7(A)-1800-S	1800	1820	1925	962.5	87.5	1750	175	10
559-522-□7	ABS AT13□7(A)-2000-S	2000	2020	2125	1062.5	62.5	2000	200	10
559-523-□7	ABS AT13□7(A)-2200-S	2200	2220	2325	1162.5	112.5	2100	175	12

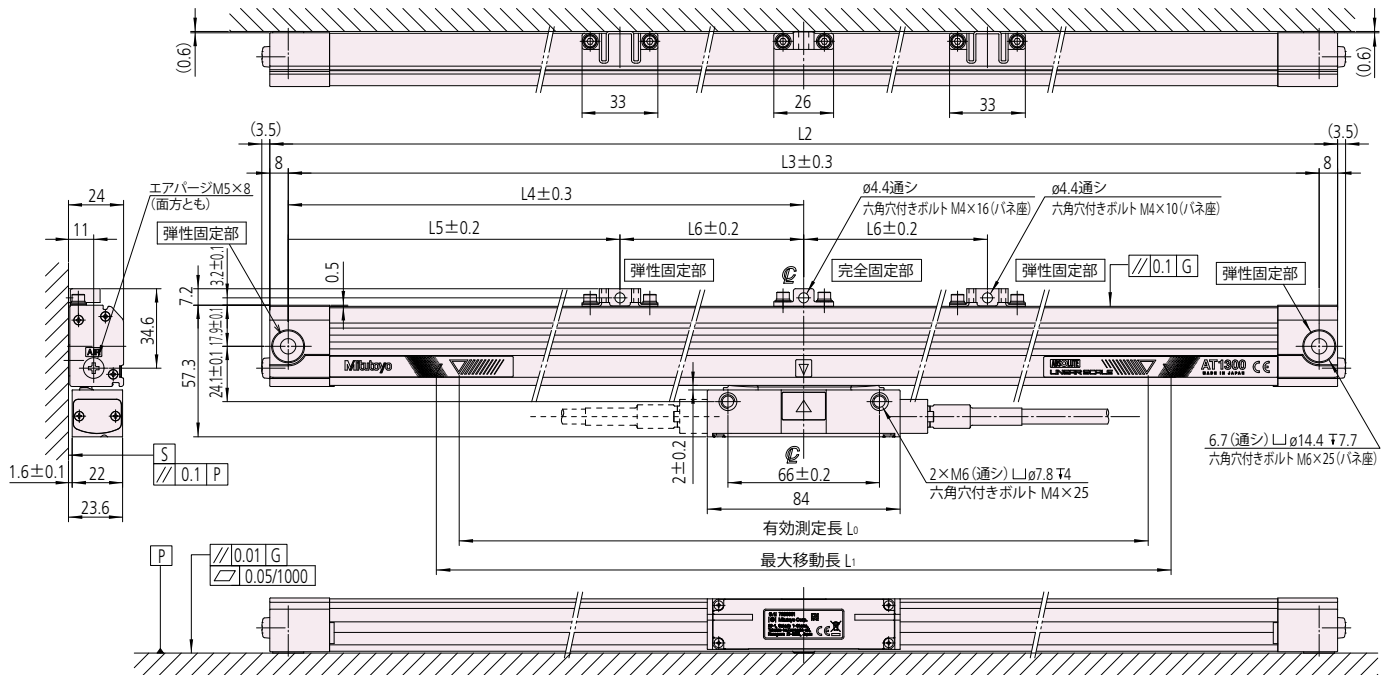
コードNo.、型番の□印は、以下を示します。

- 0: ミツトヨENSIS仕様 高速シリアル対応
- 3: 三菱電機株式会社仕様 (MDS-D/MDS-DHシリーズ) 高速シリアル対応
- 4: 三菱電機株式会社仕様 (MELSERVO MR-J4シリーズ) 高速シリアル対応
- 5: ファナック株式会社 高速シリアル対応
- 8: 株式会社安川電機 高速シリアル対応

■ 取り付け参考図

● ABS AT1300-Hシリーズ

単位：mm



注記

1. G: マシンガイドを示します。
2. P: スケール本体取付相手面を示します。
3. S: 検出器取付相手面を示します。
4. 図中寸法のL₀~L₆については、寸法表を参照してください。

■ 寸法表

● 分解能: 0.05 μm

コードNo.	符号	有効測定長 L ₀ (mm)	最大移動長 L ₁ (mm)	全長 L ₂ (mm)	中心までの距離 L ₄ (mm)	取付ピッチ L ₃ (mm)	取付ピッチ L ₅ (mm)	取付ピッチ L ₆ (mm)
559-524-□3	ABS AT13□3(A)-100-H	100	120	265	124.5	249	—	—
559-525-□3	ABS AT13□3(A)-150-H	150	170	315	149.5	299	—	—
559-526-□3	ABS AT13□3(A)-200-H	200	220	365	174.5	349	—	—
559-527-□3	ABS AT13□3(A)-250-H	250	270	415	199.5	399	—	—
559-528-□3	ABS AT13□3(A)-300-H	300	320	465	224.5	449	—	—
559-529-□3	ABS AT13□3(A)-350-H	350	370	515	249.5	499	—	—
559-530-□3	ABS AT13□3(A)-400-H	400	420	565	274.5	549	—	—
559-531-□3	ABS AT13□3(A)-450-H	450	470	615	299.5	599	—	—
559-532-□3	ABS AT13□3(A)-500-H	500	520	665	324.5	649	—	—
559-533-□3	ABS AT13□3(A)-600-H	600	620	765	(374.5)	749	204.5	170
559-534-□3	ABS AT13□3(A)-700-H	700	720	865	(424.5)	849	224.5	200
559-535-□3	ABS AT13□3(A)-750-H	750	770	915	(449.5)	899	224.5	225
559-536-□3	ABS AT13□3(A)-800-H	800	820	965	(474.5)	949	224.5	230
559-537-□3	ABS AT13□3(A)-900-H	900	920	1065	(524.5)	1049	264.5	260
559-538-□3	ABS AT13□3(A)-1000-H	1000	1020	1165	(574.5)	1149	284.5	290

コードNo.、型番の□印は、以下を示します。

- 0: ミットヨウENSIS仕様 高速シリアル対応
- 3: 三菱電機株式会社仕様 (MDS-D/MDS-DHシリーズ) 高速シリアル対応
- 4: 三菱電機株式会社仕様 (MELSERVO MR-J4シリーズ) 高速シリアル対応
- 5: ファナック株式会社 高速シリアル対応
- 8: 株式会社安川電機 高速シリアル対応

■ 寸法表

● 分解能:0.01 μm

コードNo.	符号	有効測定長 L ₀ (mm)	最大移動長 L ₁ (mm)	全長 L ₂ (mm)	中心までの距離 L ₄ (mm)	取付ピッチ L ₃ (mm)	取付ピッチ L ₅ (mm)	取付ピッチ L ₆ (mm)
559-524-□4	ABS AT13□4(A)-100-H	100	120	265	124.5	249	—	—
559-525-□4	ABS AT13□4(A)-150-H	150	170	315	149.5	299	—	—
559-526-□4	ABS AT13□4(A)-200-H	200	220	365	174.5	349	—	—
559-527-□4	ABS AT13□4(A)-250-H	250	270	415	199.5	399	—	—
559-528-□4	ABS AT13□4(A)-300-H	300	320	465	224.5	449	—	—
559-529-□4	ABS AT13□4(A)-350-H	350	370	515	249.5	499	—	—
559-530-□4	ABS AT13□4(A)-400-H	400	420	565	274.5	549	—	—
559-531-□4	ABS AT13□4(A)-450-H	450	470	615	299.5	599	—	—
559-532-□4	ABS AT13□4(A)-500-H	500	520	665	324.5	649	—	—
559-533-□4	ABS AT13□4(A)-600-H	600	620	765	(374.5)	749	204.5	170
559-534-□4	ABS AT13□4(A)-700-H	700	720	865	(424.5)	849	224.5	200
559-535-□4	ABS AT13□4(A)-750-H	750	770	915	(449.5)	899	224.5	225
559-536-□4	ABS AT13□4(A)-800-H	800	820	965	(474.5)	949	224.5	230
559-537-□4	ABS AT13□4(A)-900-H	900	920	1065	(524.5)	1049	264.5	260
559-538-□4	ABS AT13□4(A)-1000-H	1000	1020	1165	(574.5)	1149	284.5	290

● 分解能:0.001 μm

コードNo.	符号	有効測定長 L ₀ (mm)	最大移動長 L ₁ (mm)	全長 L ₂ (mm)	中心までの距離 L ₄ (mm)	取付ピッチ L ₃ (mm)	取付ピッチ L ₅ (mm)	取付ピッチ L ₆ (mm)
559-524-□7	ABS AT13□7(A)-100-H	100	120	265	124.5	249	—	—
559-525-□7	ABS AT13□7(A)-150-H	150	170	315	149.5	299	—	—
559-526-□7	ABS AT13□7(A)-200-H	200	220	365	174.5	349	—	—
559-527-□7	ABS AT13□7(A)-250-H	250	270	415	199.5	399	—	—
559-528-□7	ABS AT13□7(A)-300-H	300	320	465	224.5	449	—	—
559-529-□7	ABS AT13□7(A)-350-H	350	370	515	249.5	499	—	—
559-530-□7	ABS AT13□7(A)-400-H	400	420	565	274.5	549	—	—
559-531-□7	ABS AT13□7(A)-450-H	450	470	615	299.5	599	—	—
559-532-□7	ABS AT13□7(A)-500-H	500	520	665	324.5	649	—	—
559-533-□7	ABS AT13□7(A)-600-H	600	620	765	(374.5)	749	204.5	170
559-534-□7	ABS AT13□7(A)-700-H	700	720	865	(424.5)	849	224.5	200
559-535-□7	ABS AT13□7(A)-750-H	750	770	915	(449.5)	899	224.5	225
559-536-□7	ABS AT13□7(A)-800-H	800	820	965	(474.5)	949	224.5	230
559-537-□7	ABS AT13□7(A)-900-H	900	920	1065	(524.5)	1049	264.5	260
559-538-□7	ABS AT13□7(A)-1000-H	1000	1020	1165	(574.5)	1149	284.5	290

コードNo.、型番の□印は、以下を示します。

- 0: ミットヨENSIS仕様 高速シリアル対応
- 3: 三菱電機株式会社仕様 (MDS-D/MDS-DHシリーズ) 高速シリアル対応
- 4: 三菱電機株式会社仕様 (MELSERVO MR-J4シリーズ) 高速シリアル対応
- 5: ファナック株式会社 高速シリアル対応
- 8: 株式会社安川電機 高速シリアル対応

■ABS AT1300信号確認プログラム

- ABS AT1300信号確認プログラムは、ABS AT1300シリーズに変換ユニットとパソコンを接続し、パソコンにプログラムをインストールする事によって、スケールの信号確認作業を行う事ができます。

ABS AT1300信号確認プログラムでは、以下を行う事ができます。

- 1) 『信号確認』によるスケール信号の確認と保存
- 2) 『位置確認』によるエラー位置へのスケールの移動
- 3) 『エラー履歴確認』によるエラー履歴の確認と保存

●用意するもの

項目	数量	内容	備考
PC*	1	Windows PC	ユーザ様用意
変換ユニット	1	USB-485(422)DS15P (株式会社システムサコム社製)	オプション (セット販売)
接続ケーブルA	1	USBケーブル	
接続ケーブルB	1	RS-485ケーブルないしRS-422ケーブル	
専用ソフトウェア	1	ソフトウェア名称 『ABS AT1300 Signal Check Program』	

*本プログラムが実行可能なPCの動作環境を以下に示します。

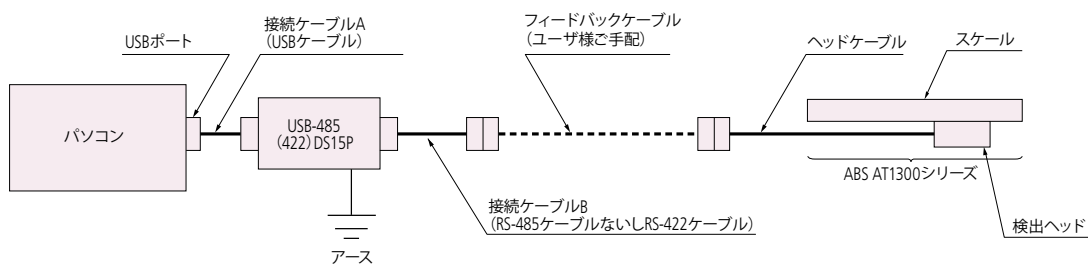
- CPU : 1 GHz以上
- メモリ : 最小1 GB以上
- プログラム容量 : 10 MB
- OS : Windows 7以上
- モニタ : 1024×768 以上を推奨

●「変換ユニット、専用ソフトウェア」セットパーツNo.

パーツNo.	対応機種	変換ユニット	接続ケーブルB
06AGE490	AT1303A AT1304A AT1307A	USB-485 DS15P	MITケーブル(ミットヨENSIS)
06AFY987	AT1343A AT1344A AT1347A	USB-485 DS15P	MELケーブル(三菱電機殿)
06AFY988	AT1343 AT1344 AT1347	USB-422 DS15P	MDSケーブル(三菱電機殿)
06AFY989	AT1353 AT1354 AT1357	USB-422 DS15P	FANUCケーブル(FANUC殿)
06AGQ287	AT1383A AT1384A AT1387A	USB-485 D15P	Y/MATケーブル(安川電機殿)

*ABS AT1300シリーズの各I/Fにより変換ユニットと接続ケーブルBが異なるため、各社I/F毎にパーツNo.を設定

●接続方法



*感電防止のため、アース接地を実施してください。

生産中止機種/後継機種 仕様互換表

○:互換性あり
 △:互換性あり(ただし、制限あり)
 ×:互換性なし

■セパレート形 STスケール

生産中止機種	現行機種	スケール格子ピッチ	出力信号仕様	指示精度	取付位置互換性	出力コネクタ仕様 ピン配列
ST31A, ST32A	ST36A	○	○	○	×	○
ST33C	ST36C	○	○	○	×	×
ST52B	ST46-EZA	○	○	○	×	×
ST62C	ST46-EZA	○	△※1	○	×	×
ST34C	ST36C	○	○	○	×	○
ST44B/ST44C	ST46-EZA	○	○	○	×	○
ST46	ST46-EZA	○	○	○	×	○
LHS21/23C	なし	—	—	—	—	—

※1:アップダウンパルス出力は対応不可。

■アッセンブリ形 ATスケール

生産中止機種	現行機種	スケール格子ピッチ	出力信号仕様	指示精度	取付位置互換性	出力コネクタ仕様 ピン配列
AT11-N	AT113	○	△※2	○	○	△※2
AT11-FN		○	△※2	○	○	△※2
AT81-C	なし	—	—	—	—	—
AT21-C	AT211	○	△※4	△※3	×	×
AT21		×	△※4	△※3	×	×
AT25		×	△※4	△※3	×	×
AT111	AT113	○	○	○	○	○
AT181	なし	—	—	—	—	—
AT212	AT211	○	○	△※3	×	×

※2:旧カウンタに接続の場合のみ、アダプタにて対応可。

※3:スケール有効測定長毎に確認要。

※4:パルス信号ユニットの出力信号と互換。

■アブソリュートスケールユニット

生産中止機種	現行機種	インターフェース	分解能	最大応答速度	取付位置互換性
ABS AT300シリーズ	ABS AT1100シリーズ	△	○	○	×
ABS AT500シリーズ	ABS AT1300シリーズ	△	△	○	○

■パルス信号ユニット

生産中止機種	現行機種	出力信号仕様	電源仕様	取付位置互換性	出力コネクタ仕様 ピン配列
PSU-1/2	PSU-200※10	△※8	×	×	×
FPSU03シリーズ		△※8	×	×	△※9
FPSU05シリーズ		○	×	×	×
FPSU10シリーズ		○	×	×	×
FPSU4		○	○	×	○
FPSU21シリーズ		○	×	×	×
PSU11		△※8	×	×	△※9
PSU12/13		△※8	×	×	△※9
PSU14		○	○	×	○
PSU21シリーズ		△※8	×	×	△※9
PSU-100シリーズ		○	○	○	○
PDS11		△※8	×	×	△※9

※8:二相方形波出力仕様のみ互換。

※9:コネクタ形式のみ互換。

※10:PSU-200へ交換する際は、スケール交換が必要な場合があります。

注1) 上記互換性は、標準仕様についてです。

注2) 現行機種へ交換した際は、出力信号のディレクションを確認して接続してください。ディレクションが異なると装置が暴走する可能性があります。

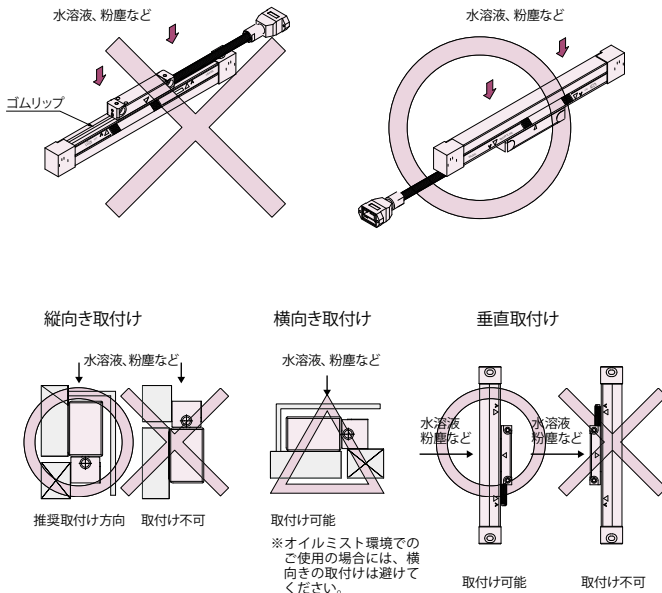
注3) 未掲載機種については、別途お問合せください。

リニヤスケールの取り扱いに関して

スケールの取付に付いて

1. ATスケールの取り付け姿勢

スケールユニットは水溶液、粉塵等が内部に浸入しにくい構造となっていますが、開口部に直接水溶液や粉塵等が掛からないように、水溶液や粉塵等の飛散方向を考慮して取り付け姿勢を決定してください。また、スケールカバーも必ずご用意ください。

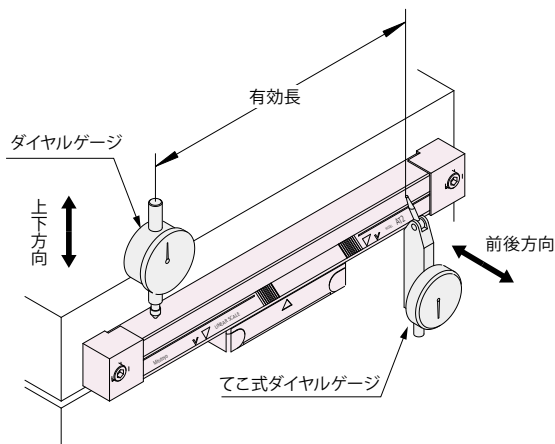


2. ATスケール本体の取り付け

下記の図のように2個所の有効測定長マーク近辺にダイヤルゲージ等を当てて、マシンガイドと平行度のチェックおよび調整を行います。

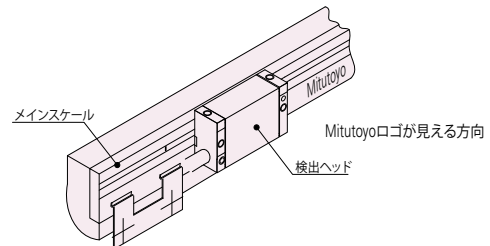
平行度の調整は、スライドテーブルなどの機械可動部を移動させてスケール本体の平行度を調整するか、機械のガイドレールあるいはそれに相当する基準からの位置を測定します。

- 平行度許容値: 0.1 mm以内または0.2 mm以内 (スケール機種によって異なります)

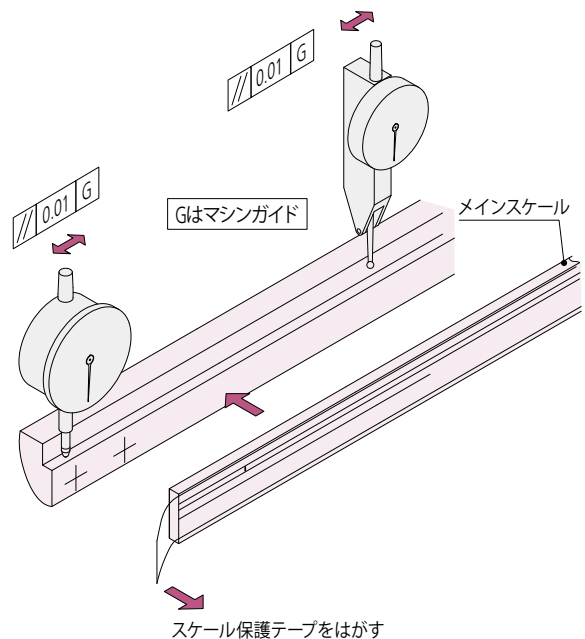


3. STスケールの取り付けに関する注意点 (ABS ST700除く)

- メインスケールは、目盛表面側 (斜めから光を当てると虹色に見える面) に検出ヘッドが配置されるように取り付けます。(メインスケールにMitutoyoロゴのあるものは検出ヘッド側から見てMitutoyoロゴが正しい向きに読める配置となります)
- メインスケール背面より外乱光が入ると誤動作の原因となります。下図のように外乱光が入らないようメインスケール取付部を設計ください。



- 取り付け図の通りにスケール取り付け面が出来ているか、てこ式インジケータや電気マイクロメータなどでヘッドブラケット部とスケール取り付け部を相対的に移動させて確認します。
- 接着タイプのスケールの接着剤には弾性タイプのもをご使用ください。信越シリコーン社製KE441Tを推奨いたします。
- ガラススケール、検出ヘッドに貼り付けられている保護テープは、取り付け時にはがして使用ください。



ATスケール用エア供給ユニットの仕様について

アッセンブリタイプ リニヤスケールの耐環境性(耐クーラント、耐粉塵)を向上させる一つの手段としてスケール本体内に清浄な圧縮空気を供給する方法があります。スケール本体両側にあるM5ねじ穴の、どちらかに配管し圧縮空気を供給します。

※エア供給口はAT211(多点固定)、ABS AT1300、ABS AT1100シリーズに標準装備されています。

注意:エア供給の方法は、補助的な方法です。取り付け姿勢が重要になります。取扱説明書の取り付け姿勢を守った上で実施するようにしてください。また、エア供給した場合は、使用するエア源の汚れ具合によりエアフィルタを定期的に交換する必要があります。汚れたフィルタを使い続けると、逆に汚れをスケール内に入れることになり、不具合を起す原因となりますのでご注意ください。

1. スケール入力エア仕様

ISO 8573-1 Class 1.4.1相当

最大粒子径(μm)	0.1
最低圧力露点(°C)	+3
油分濃度(mg/m ³)	0.01

2. スケール供給エア圧力

10~20 L/min (1軸当たり)

重要:この流量は防塵ゴムの掻き分け部から、かすかにエアが出ている程度。

2.1 当社指定の固定絞り(固定絞り内径:φ0.9)のご使用の場合

エア流量が10~20 L/min(1軸当たり)になるように、エア圧力で調整してください。
(参考) 1軸にエア供給時 エア圧力0.1MPaの場合、エア流量 約12.7 L/min
エア圧力0.2MPaの場合、エア流量 約19 L/min

2.2 他の固定絞りをご使用の場合

エア流量が10~20 L/min(1軸当たり)になるように、エア圧力で調整してください。
流量と圧力の関係は、空圧機器メーカーの流量特性(固定絞り内径と流量-圧力の関係)をご参照ください。

2.3 流量調整弁を使用の場合

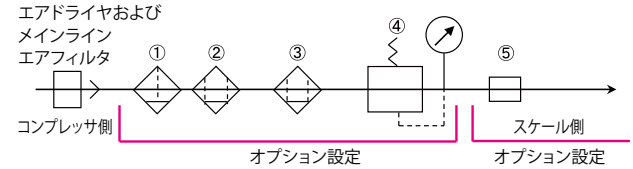
エア流量が10~20 L/min(1軸当たり)になるように調整してください。
ただし、調整前に大流量のエアを供給すると、部品が破損し、故障の原因となる危険性がありますので、ご注意ください。

3. エア供給ユニット

【一般的なリニヤスケールの場合】

コンプレッサから直接エアを供給せず、必ずエアドライヤやメインラインエアフィルタを通して乾燥した圧縮空気を使用してください。各フィルタのエレメント交換時期は1年です。固定しぼりは、スケール側に装着してください。

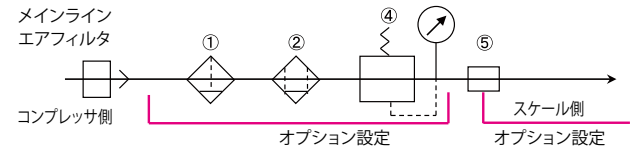
●CKD社製エア供給ユニット



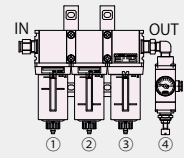
【ABS AT1100シリーズの場合】

ABS AT1100シリーズではエアドライヤおよび高性能オイルミストフィルタは不要です。コンプレッサから直接エアを供給せず、必ずメインラインエアフィルタを通して圧縮空気を使用してください。

●CKD社製エア供給ユニット



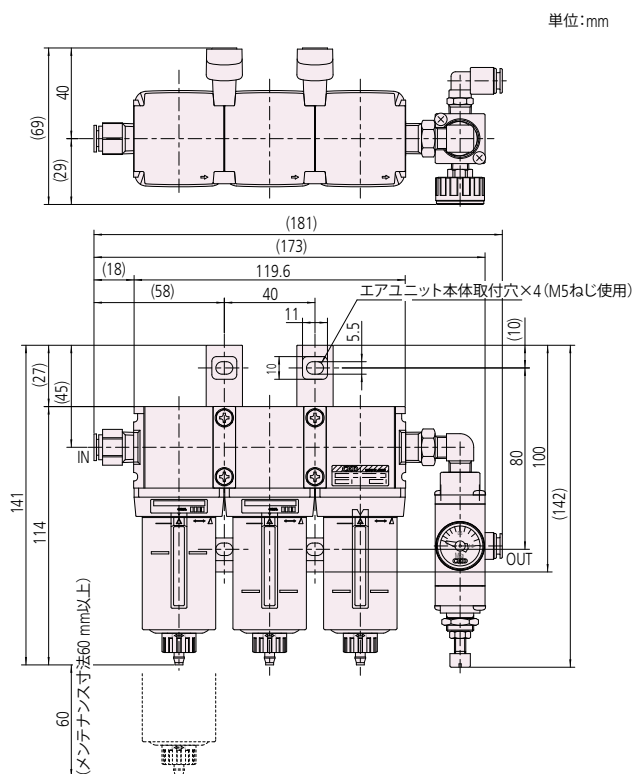
No	構成要素	仕様	品番	
			コードNo. (ミットヨ)	メーカー形番 (メーカー名)
①	エアフィルタ	●使用流体:圧縮空気 ●最高使用圧力:1.0 MPa ●保証耐圧力:1.5 MPa ●最大粒子径(濾過度):5 μm ●2次側油分濃度:-	—	F1000-8-W (CKD)
②	オイルミストフィルタ	●使用流体:圧縮空気 ●最高使用圧力:1.0 MPa ●保証耐圧力:1.5 MPa ●最大粒子径(濾過度):0.3 μm ●2次側油分濃度:0.01 mg/m ³ 以下 ●エレメント交換:1年(6000時間)または圧力降下0.1 MPa	—	M1000-8-W (CKD)
③	高性能オイルミスト フィルタ	●使用流体:圧縮空気 ●最高使用圧力:1.0 MPa ●保証耐圧力:1.5 MPa ●最大粒子径(濾過度):0.01 μm ●2次側油分濃度:0.001 mg/m ³ 以下 ●エレメント交換:1年(6000時間)または圧力降下0.1 MPa	—	MX1000-8-W (CKD)
④	レギュレータ	●使用流体:圧縮空気 ●最高使用圧力:1.0 MPa ●保証耐圧力:1.5 MPa ●設定圧力範囲:0.1~0.7 MPa ●禁油処理タイプ	—	RA-050-L (CKD)
⑤	固定しぼり	●使用流体:空気 ●使用圧力範囲:0.1~0.9 MPa ●ねじ締付けトルク:1.0~1.5 N・m ●圧力0.1 MPa 時の流量:約12.7 L/min ●圧力0.2 MPa 時の流量:約19 L/min(1軸当たり)	06ACJ155	PC6-M5M-0.9 (ビスコ特注品)
① ② ③ ④	エアユニット (①エアフィルタ+②オイルミストフィルタ+ ③高性能オイルミストフィルタ+④レギュレータ)	ISO-8573-1 Class 1.4.1相当 ●最大粒子径(濾過度):0.01 μm ●最低圧力露点:- ●油分濃度(オイルミスト濃度):0.001 mg/m ³ 以下 ●圧力:0.1 MPa 時の流量:12.7 L/min(1軸当たり) ●挿入可能流量MAX:75 L/min ●各エレメント交換時期:1年	06ACJ154	—



技術解説

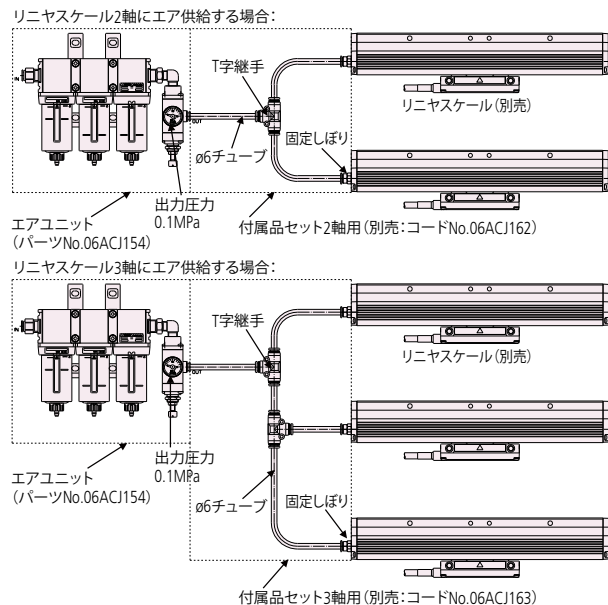
ATスケール用エア供給ユニットの仕様について

●エアユニット寸法図



4. 接続方法

コンプレッサからエアユニットへ直接エアを供給せず、必ずエアドライヤやメインラインエアフィルタを通して乾燥した圧縮空気を使用してください。また、固定しぼりはスケール側に装着してください。



注意:1つのエア供給ユニットでスケール5軸まで接続可能です。付属品セットとして、2軸用と3軸用があります。2セット組み合わせることで4~5軸まで接続可能となります。また、エアチューブは、 $\phi 6$ エアチューブ20mが各付属品セットに同梱されます。スケールへのエア供給は、スケールの使用を始める30分程度前供給開始してください。スケールの使用後も30分程度のエア供給を続けるなどにより一層の効果が得られますので実施されることをお勧めします。

5. エア供給ユニットの構成と保守用パーツ

コードNo.	名称 / 梱包品	備考
06ACJ154	エアユニット(別表①~④)	特別付属品(別売)
06ACJ162	付属品セット2軸用/固定しぼり2個、 $\phi 6$ ウレタンチューブ20m、T字継手(2個、内1個は予備)	
06ACJ163	付属品セット3軸用/固定しぼり3個、 $\phi 6$ ウレタンチューブ20m、T字継手(3個、内1個は予備)	
06ACJ155	固定しぼり / PC6-M5M-0.9相当(別表⑤)	保守用パーツ(別売)
06ACJ159*1	エアフィルタエレメント(CKD) / F1000-ELEMENT-ASSY(第1段用)	
06ACJ160*1	ミストセパレータエレメント(CKD) / M1000-MANTLE-ASSY(第2段用)	
06ACJ161*1	マイクロミストセパレータエレメント(CKD) / MX1000-MANTLE-ASSY(第3段用)	

※1:コードNo.06ACJ159、06ACJ160、06ACJ161のエレメント交換時期は1年です。交換時期は使用状況、環境によって異なります。

※2:メンテナンス方法は、ユニット本体に付属する取扱説明書をご確認ください。

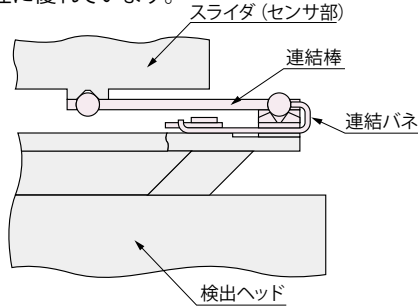
技術資料

アセンブリ形リニヤスケール(AT)の構造と特長

1. ATの検出器のジョイント機構

(シンプル構造で、かつ剛性の高いジョイント方式の採用)

検出ヘッドとスケール本体内のスライダ(センサ部)は、図に示すようなジョイントと連結されています。この構造により、スケールの取り付け規格値以下であれば、検出ヘッドの取り付け誤差およびスケール本体と機械ガイドとの平行度のズレを吸収し正常に検出することができます。また、シンプルで剛性の高い構造のため耐久性に優れています。



2. 特殊防水コネクタのメリット

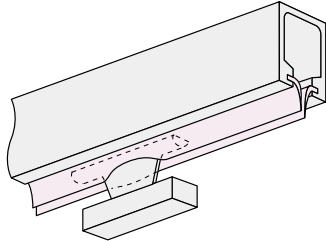
防水・防油コネクタを採用したことで、信号ケーブルの分離が可能となっております。これにより、取付およびメンテナンスが容易となります。

3. 信号ケーブルのコンジット化

信号ケーブルは、その保護のため、ステンレススパイラル(コンジット)のカバーが付けられているものもあります。ステンレス製ですから、錆や腐食の心配がなく、長時間の使用に耐えられます。

4. 当社独自のゴムリップかき分け方式を採用

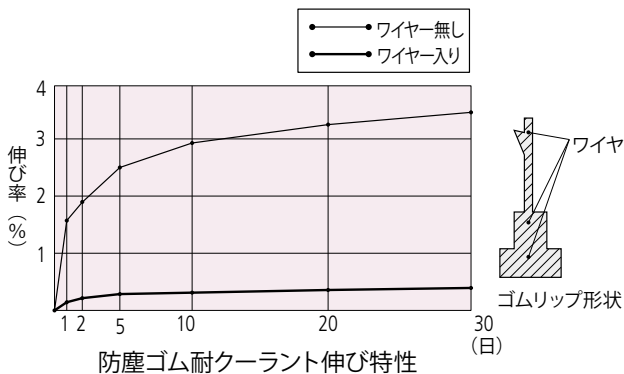
かき分け部(下図参照)が、水を切る船底の構造となっております。



5. ゴムリップにワイヤを入れ、強靱な特殊ウレタンゴムを採用

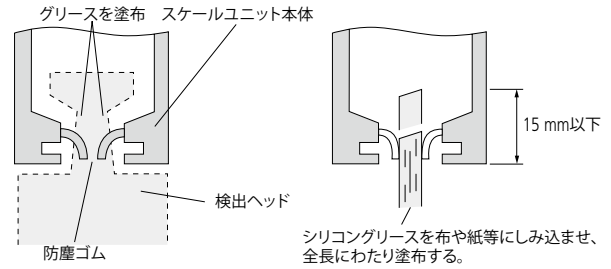
防油・防塵性の向上を図りました。

※AT113, AT211にも特注対応可能です。



6. 防塵ゴムの保守

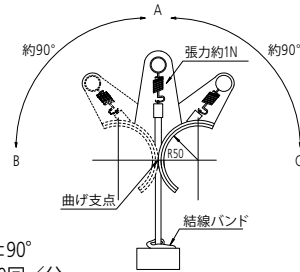
長く防塵性を保ち、ゴムの寿命を伸ばすために、1年に1度ゴム部と検出ヘッドの接触部に良質のシリコングリース(信越シリコンG-30Lなど)を少量塗布してください。(メンテナンス頻度はスケール稼働条件により若干異なります。)



リニヤスケール用ケーブルの耐久性について

リニヤスケールのケーブルは、下記方法により寿命試験を行っております。

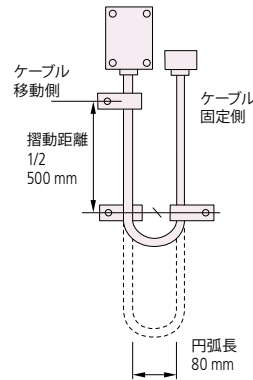
試験方法A



試験条件

屈曲角度 : ±90°
 試験速度 : 30回/分
 (屈曲回数は、A→B→A→C→Aで1回)
 屈曲半径 : R=50 mm
 評価規格値 : 300万回
 (信号線およびシールド線の断線のなきこと)

試験方法B



試験条件

屈曲半径 : R=40 mm
 速度 : 2 m/s
 移動距離 : 1000 mm

スケールの符号	試験方法	信号ケーブル ^{※1} 試験結果
AT100シリーズ	A	300万回
AT211	A	
ST36	B	4000万回以上
ST700シリーズ	B	
ST1300シリーズ	B	
AT1100シリーズ	B	
AT1300シリーズ	B	3000万回以上 ^{※2}

※1: ヘッドケーブルも含む

※2: 2020年7月現在 継続試験中です。

注1: 上記試験データは、保証値ではありません。

屈曲条件によっては、上記耐久回数以下となる場合がございます。

注2: ケーブル移動時の推奨曲げRは、R100以上です。

技術資料

アラーム機能について

1. 検出器の断線・ショート異常検出

リニヤスケールからのA相・B相の信号ラインが断線または、0Vとのショート等の類似の異常が発生した時に検出します。

2. 検出器送り速度の応答速度、超過検出(オーバースピード)

リニヤスケール(検出器)の送り速度が最大送り速度を超えた時、または、類似の異常が発生した時に検出します。

3. 入力信号異常検出

リニヤスケールからのA相・B相の信号が振幅電圧、DC電圧、位相差において許容範囲を外れた時、また、類似の異常が発生した時に検出します。

4. 電源電圧低下

リニヤスケールまたは、PSU等に供給される電源電圧(特にDC電源を供給して使用する装置)が許容範囲より低下した時に異常として検出します。

5. 電源瞬時停電検出

PSUまたはカウンタ等に供給される、電源(AC電源を供給して使用する装置)において許容範囲以上の瞬時停電または、電圧降下が発生した時に異常として検出します。

6. スケール異常検出

リニヤスケール内部で異常が発生した時に検出します。

7. 検出回路異常検出

アブソリュート方式リニヤスケールにおいて、スケール内部のインクリメンタルの計数または、アブソリュートの計数のいずれかにおいて、異常が発生した時に検出します。

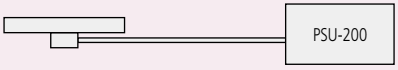
8. CPU異常検出(内部異常検出)

CPUを使用しているリニヤスケールまたは、カウンタ等において、何らかの原因により、CPUが正常に作動しなくなった時に異常として検出します。

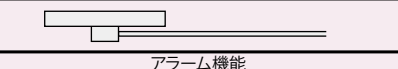
注意:アラーム機能については、製品により異なります。具体的には、各製品毎にアラーム機能を確認してください。また、製品によりアラーム検出のための許容範囲が異なりますのでご注意願います。

製品に持っているアラーム検出機能

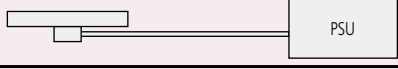
(1) ATスケール(正弦波出力タイプ)+PSU-200での、アラーム機能について

					
	アラーム機能				
	スケール内部で検出		PSU内部で検出		
スケールの符号	スケール異常	オーバースピード	入力信号異常	スケール異常検出	断線・ショート異常 信号ケーブルの異常
AT113	○	/	/	/	/
PSU-200	/	○	○	○	○
PSU-250シリーズ	/	○	○	○	○

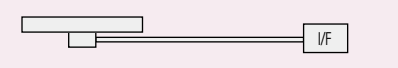
(2) ATスケール(方形波出力タイプ)のアラーム機能について

			
	アラーム機能		
	検出ヘッド内部で検出		
スケールの符号	オーバースピード	入力信号異常	断線・ショート異常
AT211	○	/	○

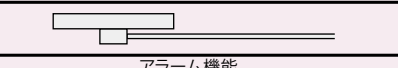
(3) STスケール(正弦波出力タイプ)+PSU-200での、アラーム機能について

					
	アラーム機能				
	スケール内部で検出		PSU内部で検出		
スケールの符号	スケール異常	オーバースピード	入力信号異常	スケール異常検出	断線・ショート異常 信号ケーブルの異常
ST36A	○	/	/	/	/
PSU-200	/	○	○	○	○
PSU-250シリーズ	/	○	○	○	○

(4) STスケール(方形波出力タイプ)のアラーム機能について

			
	アラーム機能		
	I/F内部で検出		
スケールの符号	オーバースピード	入力信号異常	断線・ショート異常 信号ケーブルの異常
ST36	○	○	○
ST46-EZA	○	○	○

(5) アブソリュートスケールのアラーム機能について

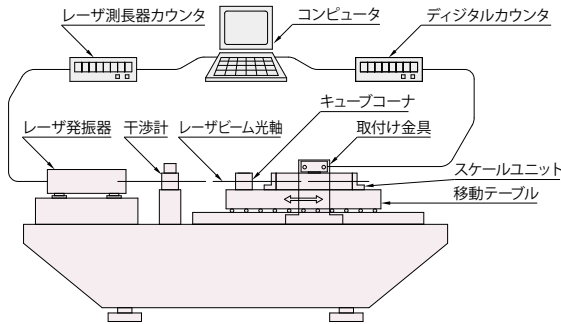
					
	アラーム機能				
	I/F内部で検出				
スケールの符号	スケール異常	オーバースピード	入力信号異常	検出回路異常	CPU異常
ABS ST700シリーズ	○	○	○	○	○
ABS ST1300シリーズ	○	○	○	○	○
ABS AT1300シリーズ	○	○	○	○	○
ABS AT1100シリーズ	○	○	○	○	○

用語解説

■リニヤスケールの精度

(1)リニヤスケールの指示精度

リニヤスケールの精度は、[図1]に示すような精度検査装置においてリニヤスケールによる測定値とレーザ測長器による基準値と一定間隔で比較することで値付けされます。検査環境は20°Cで、この温度での精度となります。その他、検査条件、規格値は社内規格に準じて検査が行われます。



[図1]リニヤスケール精度検査装置 概要図

各測定点における精度(誤差)の値は、以下の式に基づき求められます。

誤差=レーザ測長器の基準値-リニヤスケールによる測定値

ここで、「精度」または「誤差」の表現は、同じ意味合いで用いられています。

有効測定長における各測定点の誤差をグラフにプロットしたものを精度線図と呼びます。

その精度線図を基にして、誤差の最大値と最小値の範囲でリニヤスケールの指示精度を表記します。表記方法には以下の2通りあります。

①誤差の最大値と最小値の範囲の大きさを a で表記

[図2-1]で示す a が指示精度となります。この規格値は、 $(\alpha + \beta L) \mu\text{m}$ という換算式で示されます。ここで L は有効測定長(mm)、 α 、 β は機種ごとに設定された係数です。

例えば、指示精度の規格値 $(3 + \frac{3L}{1000}) \mu\text{m}$ 、有効測定長 L: 1000 mm のリニヤスケールでは、a は $6 \mu\text{m}$ となります。

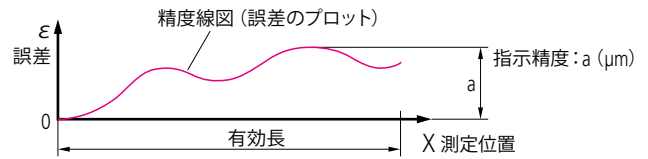
②誤差の最大値と最小値の範囲の大きさを $\pm a/2$ で表記

誤差の最大値と最小値の中心値を 0 として、最大値を $+a/2$ 、最小値を $-a/2$ で表記し、誤差の範囲の大きさを $\pm a/2$ で表記します。この表記は主に ST スケールに適用します。

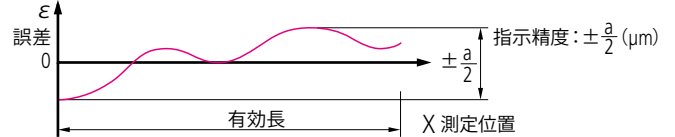
①と②の表記において、①の a、②の $\pm a/2$ は同じ指示精度の規格値となります。

リニヤスケールは、一定ピッチの目盛をもつ直線スケールを基準にして移動量、変位量を検出しています。目盛を検出することで、目盛と同ピッチの2相正弦波信号が得られ、それらを電気回路で内挿することで直線スケールの目盛より細かい読み取りもできるようになっています。内挿とは2相正弦波を補間し、分解能に相当するパルス信号に分割することです。例えば、目盛ピッチが $20 \mu\text{m}$ の場合、 $1 \mu\text{m}$ 分解能での読み取りが可能です。ここで、この内挿処理の正確さによって目盛ピッチ範囲内において誤差が生じます。これを内挿精度と呼びます。

リニヤスケールの指示精度の規格値は、前記一定間隔で検査した誤差と内挿精度を含めたものが対象となります。



[図2-1] 指示精度の表記方法①



[図2-1] 指示精度の表記方法②

■シリアルインターフェース

デジタルデータを1bitずつ連続的に送信するタイプの通信チャンネル。リアルタイム性に劣るが、省配線、高信頼性の特長があります。(フィードバック用エンコーダ通信手段としては主流の通信方式)

■ラインドライバ出力

矩形波で出力される信号。出力信号に対し反転した極性の信号を出力してその差を信号とします(差動出力)。EIA規格のRS-422、RS-485に準拠しています。

■RS-422

米国電子工業会(EIA)によって標準化された、平衡型シリアル通信規格の一つで耐ノイズ性に優れる。伝送速度は最大10 Mbpsであるが、ケーブル長が長くなると伝送速度に制約が発生します。

■RS-485

米国電子工業会(EIA)によって標準化された、平衡型シリアル通信規格の一つで、RS-422の上位規格。RS-422の上位互換となっており、RS-422が1対複数のマルチドロップ接続に対応した通信規格なのに対し、バス型のマルチポイント接続に対応し、双方向通信に対応しています。

■最小エッジ間隔

矩形波のある立上りエッジまたは立下りエッジが出力(入力)されてから、次のエッジが出力(入力)されるまでの最短時間の事を言います。

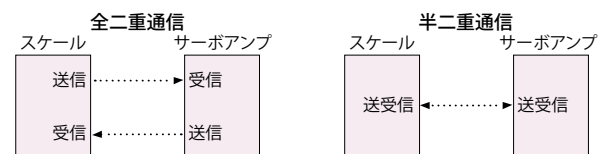
矩形波出力タイプのリニヤスケールは、同分解能でも最小エッジ間隔が狭い程、応答速度は速くなります。

■熱膨張係数

温度に対する物体の熱膨張を、材料の温度が1K上昇することによって生ずる単位長さ当たりの伸びで計測したものです。

■全二重通信(4線式)/半二重通信(2線式)

全二重通信とは、2本の伝送路を持ちデータのやりとりをする機器同士(例:スケールとサーボアンプ)がお互い同時に通信できることを指します。逆に1本の伝送路のみで同時に通信できず、一度にどちらからかしか通信ができないことを半二重通信といいます。



株式会社 ミットヨ

本社 川崎市高津区坂戸 1-20-1 〒213-8533

お問い合わせは

仙台営業所	仙台市若林区卸町東1-7-30	〒984-0002	電話(022)231-6881	ファクス(022)231-6884
郡山営業所	仙台市若林区卸町東1-7-30 (※1)	〒984-0002	電話(024)931-4331	ファクス(022)231-6884
宇都宮営業所	宇都宮市平松本町796-1	〒321-0932	電話(028)660-6240	ファクス(028)660-6248
つくば営業所	宇都宮市平松本町796-1 (※1)	〒321-0932	電話(029)839-9139	ファクス(028)660-6248
伊勢崎営業所	伊勢崎市宮子町3463-13	〒372-0801	電話(0270)21-5471	ファクス(0270)21-5613
さいたま営業所	さいたま市北区宮原町3-429-1	〒331-0812	電話(048)667-1431	ファクス(048)667-1434
新潟営業所	新潟市中央区新和1-6-10 リファール新和1F-8	〒950-0972	電話(025)281-4360	ファクス(025)281-4367
川崎営業所	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)813-1611	ファクス(044)813-1610
東京営業所	川崎市高津区坂戸1-20-1 (※1)	〒213-8533	電話(03)3452-0481	ファクス(044)813-1610
厚木営業所	厚木市岡田1-7-1 ヴェルドミールSUZUKI 105	〒243-0021	電話(046)226-1020	ファクス(046)229-5450
	八王子駐在所 電話(042)620-5380	富士駐在所	電話(0545)55-1677	
諏訪営業所	諏訪市中洲582-2	〒392-0015	電話(0266)53-6414	ファクス(0266)58-1830
	上田駐在所 電話(0268)26-4531			
浜松営業所	浜松市東区和田町587-1	〒435-0016	電話(053)464-1451	ファクス(053)464-1683
安城営業所	安城市住吉町5-19-5	〒446-0072	電話(0566)98-7070	ファクス(0566)98-6761
中部オートモーティブ営業所	安城市住吉町5-19-5	〒446-0072	電話(0566)98-7070	ファクス(0566)98-6761
名古屋営業所	名古屋市中区鶴舞4-14-26	〒466-0064	電話(052)741-0382	ファクス(052)733-0921
岐阜営業所	名古屋市中区鶴舞4-14-26	〒466-0064	電話(052)741-0382	ファクス(052)733-0921
金沢営業所	金沢市桜田町1-26 ドマーニ桜田	〒920-0057	電話(076)222-1160	ファクス(076)222-1161
大阪営業所	大阪市住之江区南港北1-4-34	〒559-0034	電話(06)6613-8801	ファクス(06)6613-8817
神戸営業所	大阪市住之江区南港北1-4-34 (※1)	〒559-0034	電話(078)924-4560	ファクス(06)6613-8817
京滋営業所	草津市大路2-13-27 辻第3ビル1F	〒525-0032	電話(077)569-4171	ファクス(077)569-4172
岡山営業所	岡山市北区田中134-107	〒700-0951	電話(086)242-5625	ファクス(086)242-5653
広島営業所	東広島市八本松東2-15-20	〒739-0142	電話(082)427-1161	ファクス(082)427-1163
福岡営業所	福岡市博多区博多駅南4-16-37	〒812-0016	電話(092)411-2911	ファクス(092)473-1470
センシング営業課	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)813-8236	ファクス(044)822-8140
地震機器課	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)455-5021	ファクス(044)822-8140

(※1) 営業所の業務につきましては記載の住所にて行ってまいります。

M ³ Solution Center…商品の実演を通して最新の計測技術をご提案しています。事前に弊社営業所にご連絡ください。				
UTSUNOMIYA	宇都宮市下栗町2200	〒321-0923	電話(028)656-1607	ファクス(028)656-9624
TOKYO	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)813-1623	ファクス(044)813-5433
SUWA	諏訪市中洲582-2	〒392-0015	電話(0266)53-6414	ファクス(0266)58-1830
ANJO	安城市住吉町5-19-5	〒446-0072	電話(0566)98-7070	ファクス(0566)98-6761
OSAKA	大阪市住之江区南港北1-4-34	〒559-0034	電話(06)6613-8801	ファクス(06)6613-8817
HIROSHIMA	呉市広古新開6-8-20	〒737-0112	電話(082)427-1161	ファクス(082)427-1163

計測技術者養成機関…各種のコースが開催されています。詳細は弊社営業所にご連絡ください。				
ミットヨ計測学院	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)822-4124	ファクス(044)822-4000

キャリアプレーションセンター…商品の検査・校正・保守・修理をお受けしています。				
宇都宮	宇都宮市下栗町2200	〒321-0923	電話(028)656-1432	ファクス(028)656-8443
川崎	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)813-8214	ファクス(044)813-8223
広島	呉市郷原町一ノ松光山10626番62	〒737-0161	電話(0823)70-3820	ファクス(0823)70-3833

カスタマーサポートセンター…商品に関する各種のお問合せ、ご相談をお受けしています。				
		電話(0570)073214	ファクス(044)813-1691	

ホームページ
<https://www.mitutoyo.co.jp>

お求めは当店で—

- 仕様、価格、デザイン(外観)ならびにサービス内容などは、予告なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。
- 本カタログに掲載されている仕様は2021年8月現在のものです。

弊社商品は外国為替および外国貿易法に基づき、日本政府の輸出許可の取得を必要とする場合があります。製品の輸出や技術情報を非居住者に提供する場合は最寄りの営業所へご相談ください。

- 座標測定機
- 画像測定機
- 形状測定機
- 光学機器
- 精密センサ
- 試験・計測機器
- スケールユニット
- 測定工具、測定基準器、計測システム