Mitutoyo

Mitutoyo Quality

デジタルリードアウト・システム
リニヤスケール

測長ユニット

Catalog No.13000(13)

ミツトヨ『リニヤスケールシステム』のご案内

測定機器あるいは、一般工作機械の使用効率を高める手段として、長さの変位量をデジタルで表示する方法が広く採用されるようになっています。
ミツトヨ『リニヤスケールシステム』は、旋盤・フライス盤などの汎用工作機械はもとより、専用機を含むあらゆる工作機械や、産業機械、半導体製造装置、精密測定機器など広範囲にわたり取付が可能です。
そのため従来のダイヤル目盛で位置決めを行う作業と比較すると、大幅な作業効率の向上が可能となります。

デジタルリードアウト（DRO）システムの特長

①計数値がデジタル表示されるため、移動量を迅速に正確に読取ることができます。このため大幅な作業効率の向上が可能となります。
②任意の位置でゼロセット、プリセットが可能です。豊富な機能を使用することにより、位置決めのための加減算や複雑なキー操作をする煩わしさから解放されます。
③各種外部出力機能を使用することにより、現在の表示値、各種データをパソコン、シーケンサ等の外部機器に接続することが可能です。そのため、各種データ処理を容易に行えます。

リニヤスケールの検出原理

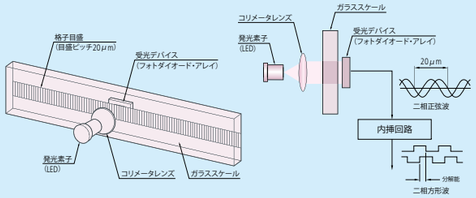
■ 概要

●アッセンブリ形リニヤスケール（AT）はフレームで保護されたスケールです。工作機械等のテーブル位置制御用にインクリメンタル・アブソリュート両方式の商品を用意しています。

■ 特長

1.耐環境性、耐振性、耐久性に優れています。
2.信号調整が不要で、取付が楽です。
3.検出ヘッドの取付自由度も大きくなっています。
4.堅牢かつシンプルな構造です。

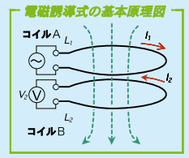
AT103、AT113 の検出原理



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。

AT715 検出原理

耐環境型アブソリュートスケールAT715には汚れに強いミツトヨ独自の電磁誘導式検出原理を採用しています。
マルチトラック構成により分解能1 μmでの完全アブソリュートスケールを実現していますのでカウンタの電源を切った後、再電源投入でスケール側から絶対位置情報を得ることが可能です。



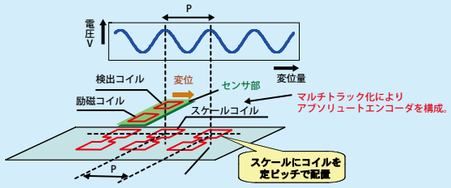
●コイルAに時間的に変化する電流I_1を流すと、コイルAの周囲に磁束が発生する。
●コイルBには磁界を打ち消す方向に誘導起電圧V_2が発生する。

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。

電磁誘導式エンコーダの原理



■ EU（欧州）諸国への輸出に関するご注意

EU 加盟国へ本商品を輸出される際は、英文の取扱説明書・EU 適合宣言書（場合によっては輸出国公用語の取扱説明書・EU 適合宣言書）が必要となる場合があります。詳細につきましては弊社にご相談ください。

■ WEEE 指令への対応

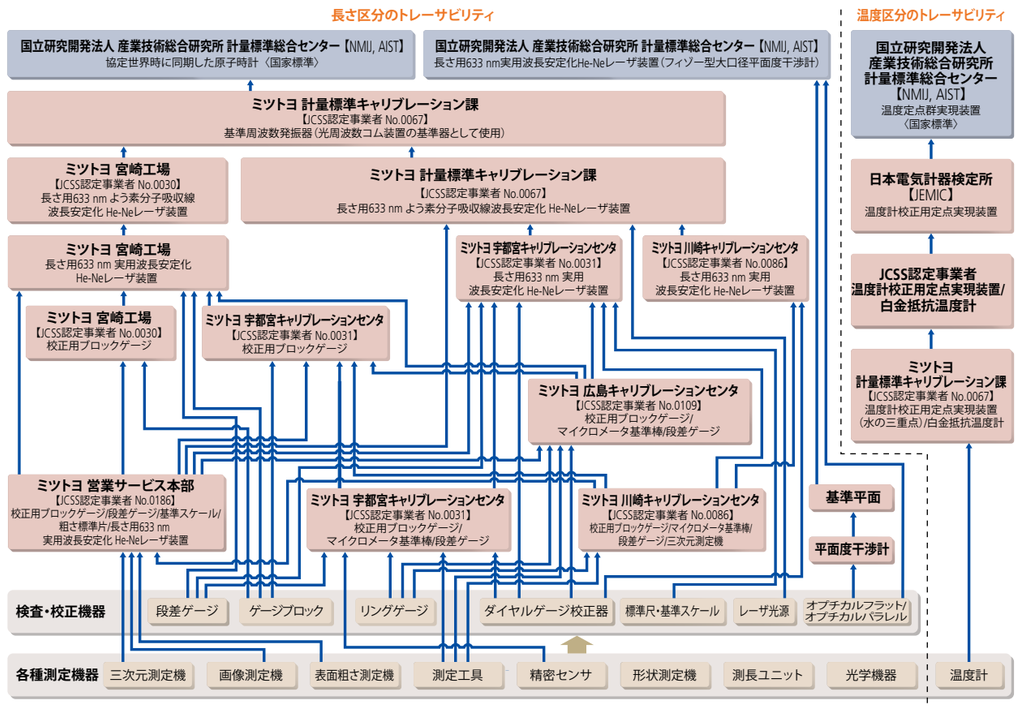
WEEE指令※は、欧州における廃棄電気電子機器の適正回収・処理に関する規制です。
主にリサイクル・再利用・再生率の向上を目的とした規制で、環境に優しい製品設計が求められております。
なお、廃棄機器を家庭ごみとは区別するため、🗑 が表示されております。弊社製品において、地球環境に優しい製品設計を推進して参ります。

※WEEE指令：廃電気電子機器に関する欧州議会および理事会指令
(Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council on waste electrical and electronic equipment) Council on waste electrical and electronic equipment)

ミツトヨのリニヤスケールは国家標準にトレーサブル

ミツトヨ標準器のトレーサビリティ体系

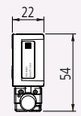
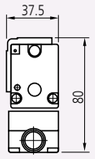
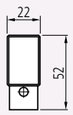
2024年1月



目次

ミツトヨ「リニヤスケールシステム」のご案内 …… 1
デジタルリードアウト(DRO)システムの特長 …… 1
リニヤスケールユニット一覧表 …… 3
各種リニヤスケール仕様
　AT715シリーズ …… 4
　AT103シリーズ …… 5
　AT113シリーズ …… 7
表示ユニット（カウンタ）機能一覧表 …… 8
表示ユニット（カウンタ）仕様　KA-200カウンタ …… 9
表示ユニット（カウンタ）の機能について …… 11
リニヤスケールシステム特別付属品 …… 13
リニヤスケールシステム各種アダプタ接続方法 …… 14
外部機器との接続について …… 16
リニヤスケールの取付け上の注意、取扱いの注意について …… 18
リニヤスケール価格表 …… 20
工作機械への使用例 …… 22

リニヤスケールユニット

符号		AT715 耐環境アブソリュートタイプ	AT103 標準タイプ	AT113 スリムタイプ
断面図		 断面寸法　22×54 mm	 断面寸法　37.5×80 mm※1	 断面寸法　22×52 mm
検出方式		電磁誘導方式 アブソリュート位置検出方式	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：フォトトランジスタ	
出力形式		—	90°位相差2相正弦波	
有効測定長※2		100～3000 mm	1600～6000 mm	100～1500 mm
指示精度（20℃）※3		± 5 μm（有効長 100～500 mm）、 ± 7 μm（有効長 600～1800 mm）、 ±10 μm（有効長 2000～3000 mm）	AT103、AT113：（5+5L0/1000）μm L0：有効測定長 高精度Fタイプ※4は（3+3L0/1000）μm 超高精度Sタイプ※5は(2+2L0/1000）μm	
最大応答速度		50 m/min	120 m/min※6	
スケール絶対原点検出機能		—	有り（50 mmピッチ）	
メインスケール線膨張係数		—	（8±1）×10^{-6}/K	
供給電源電圧		DC5 V±5 %	DC5 V±5 %	
最大消費電流		70 mA	70 mA	60 mA
使用／保存温度範囲		0～50 ℃/－20～70 ℃	0～45 ℃/－20～70 ℃	
使用／保存湿度範囲 （相対湿度）		20～80 %RH（ただし結露なきこと）		
ヘッドケーブル長		—	—	0.3 m
保護等級		IP-67	—	
摺動力		5 N以下	5 N以下	
信号ケーブル※7		標準付属品（長さは各々の仕様をご参照ください）		
延長ケーブル※8 （オプション） （コンジットタイプ）	長さ	パーツNo	パーツNo.	
	2 m	09AAB674A	09AAA033A	
	5 m	09AAB674B	09AAA033B	
	7 m	09AAB674C	09AAA033C	

※1　AT103-3250以上は37.5×95.5 mmです。
※2　リニヤスケールサイズを選択する際には、リニヤスケールの最大移動量L_1が機械の最大移動量より大きいことを確認してください。
　　また、精度が保証されているのは有効測定長L_0の範囲だけになりますので、この点も考慮に入れてリニヤスケールのサイズを選択してください。
※3　AT103-3250以上の場合は（5+8L0/1000）μmです。
※4　AT103のFタイプは1600～2000 mm、AT113のFタイプは100～1500 mmまで製作可能です。
※5　AT113のSタイプは100～500 mmまで製作可能です。
※6　AT103-3250以上は50 m/minです。
※7　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。
※8　AT715の延長ケーブルは、信号ケーブルと合計で15 m以下にて使用ください。

スケールユニット

耐環境アブソリュートタイプスケールユニット

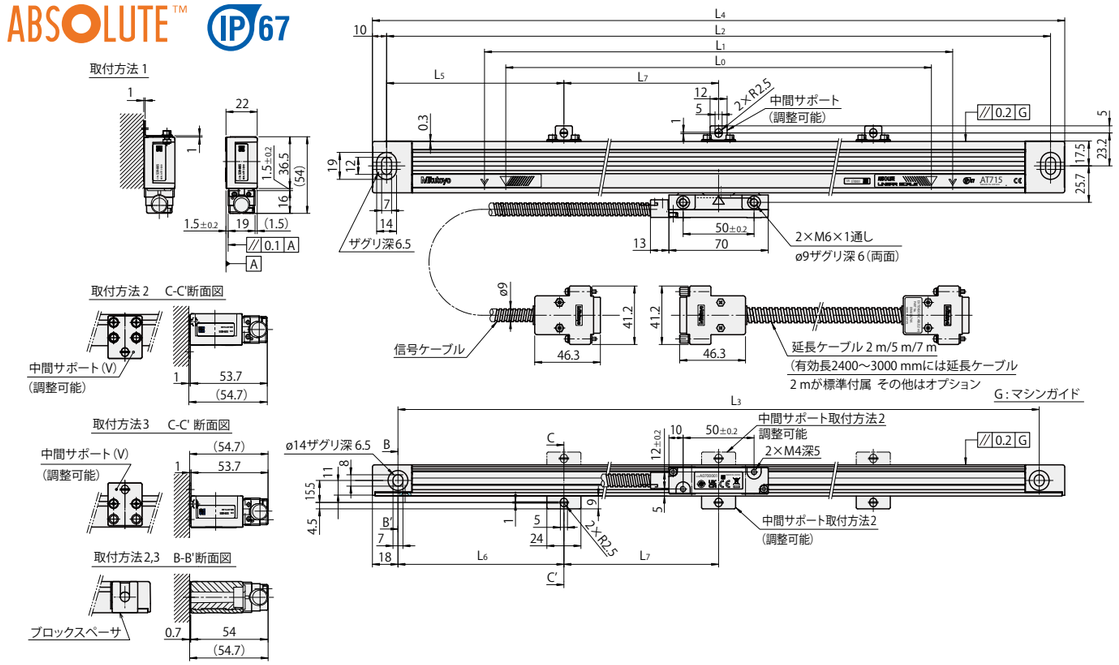
AT715

耐環境に優れた電磁誘導式を採用した
アブソリュート形リニヤスケールです。

取付け参考図

有効測定長 100 ～ 3000 mm

ABSOLUTE™　IP67



AT715		有効測定長	最大移動長	取付穴ピッチ	取付穴ピッチ	全長	中間サポート	中間サポート	中間サポート	信号ケーブル
コードNo.	符号	L_0（mm）	L_1（mm）	L_2（mm）	L_3（mm）	L_4（mm）	L_5（mm）	L_6（mm）	L_7（mm）	の長（m）
539-801N	AT715-100	100	120	258	242	278	—	—	—	3.5
539-802N	AT715-150	150	170	308	292	328				
539-803N	AT715-200	200	220	358	342	378				
539-804N	AT715-250	250	270	408	392	428				
539-805N	AT715-300	300	330	468	452	488				
539-806N	AT715-350	350	380	518	502	538				
539-807N	AT715-400	400	430	568	552	588				
539-808N	AT715-450	450	480	618	602	638				
539-809N	AT715-500	500	540	678	662	698	339	331		
539-811N	AT715-600	600	640	778	762	798	389	381		
539-813N	AT715-700	700	740	878	862	898	439	431		
539-814N	AT715-750	750	780	918	902	938	459	451		
539-815N	AT715-800	800	840	978	962	998	489	481		
539-816N	AT715-900	900	940	1078	1062	1098	539	531		
539-817N	AT715-1000	1000	1040	1178	1162	1198	589	581		5
539-818N	AT715-1100	1100	1140	1278	1262	1298	424	416	430	
539-819N	AT715-1200	1200	1240	1378	1362	1398	459	451	460	
539-820N	AT715-1300	1300	1340	1478	1462	1498	494	486	490	
539-821N	AT715-1400	1400	1440	1578	1562	1598	524	516	530	
539-822N	AT715-1500	1500	1540	1678	1662	1698	559	551	560	
539-823N	AT715-1600	1600	1640	1778	1762	1798	459	451	430	
539-824N	AT715-1700	1700	1740	1878	1862	1898	479	471	460	
539-825N	AT715-1800	1800	1840	1978	1962	1998	459	451	530	
539-860N	AT715-2000	2000	2040	2178	2162	2198	539	531	550	
539-861N	AT715-2200	2200	2240	2378	2362	2398	469	461	480	
539-862N	AT715-2400	2400	2440	2578	2562	2598	509	501	520	7※1
539-863N	AT715-2500	2500	2540	2678	2662	2698	529	521	540	
539-864N	AT715-2600	2600	2640	2778	2762	2798	549	541	560	
539-865N	AT715-2800	2800	2840	2978	2962	2998	489	481	500	
539-866N	AT715-3000	3000	3040	3178	3162	3198	529	521	530	

※ 1：信号ケーブル5 m + 延長ケーブル2 mの組み合わせになります。

標準タイプスケールユニット

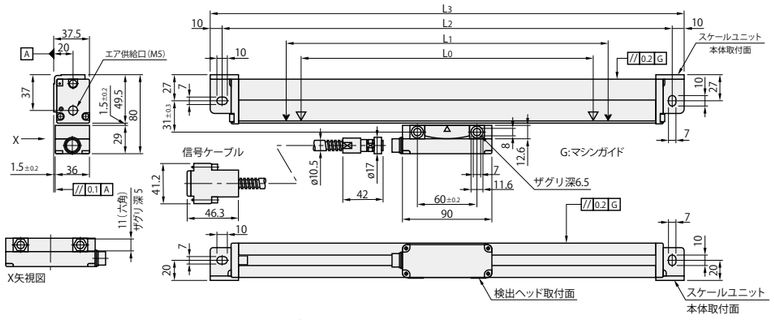
AT103

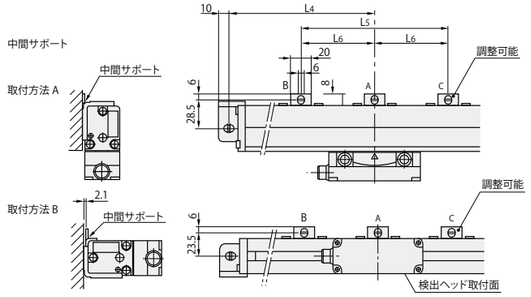
標準タイプで測定範囲も幅広くご用意しております。

取付け参考図

有効測定長 1600 ～ 3000 mm

スケール原点は、有効測定長（L_0）端（▽印）から、50 mmピッチで出力します。





● L_4、L_5、L_6寸法は、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
1600～2200	Ⓑ Ⓒ（2ヵ所）
2400～3000	Ⓐ Ⓑ Ⓒ（3ヵ所）

AT103		有効測定長 L_0（mm）	最大移動長 L_1（mm）	取付け穴ピッチ L_2（mm）	全長 L_3（mm）	中間サポート L_4（mm）	中間サポート L_5（mm）	中間サポート L_6（mm）	信号ケーブルの長さ（m）
コードNo.	符号								
539-133-30	AT103-1600	1600	1690	1818	1838		610		5
539-134-30	AT103-1700	1700	1790	1918	1938		650		
539-135-30	AT103-1800	1800	1890	2018	2038		670		
539-136-30	AT103-2000	2000	2100	2228	2248		740		
539-137-30	AT103-2200	2200	2300	2428	2448		800		
539-138-30	AT103-2400	2400	2500	2628	2648	1314	1300	650	7
539-139-30	AT103-2500	2500	2600	2728	2748	1364	1340	670	
539-140-30	AT103-2600	2600	2700	2828	2848	1414	1400	700	
539-141-30	AT103-2800	2800	2900	3028	3048	1514	1500	750	
539-142-30	AT103-3000	3000	3100	3228	3248	1614	1600	800	

※有効測定長1600～2000 mmにおいて、高精度機種AT103F JIS 0級（3+3L_0/1000）μmの機種も有ります。
※指示精度は量子化誤差を含まず。L_0は有効測定長（mm）

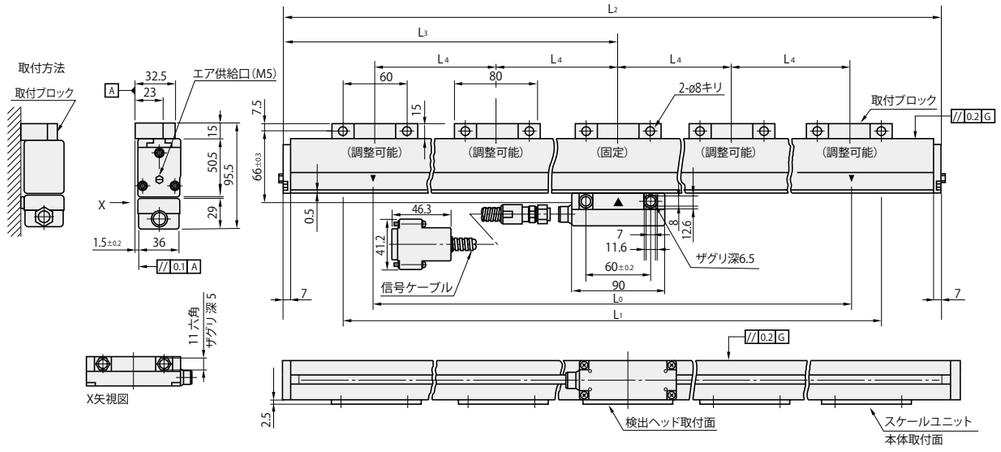
標準タイプスケールユニット

AT103

標準タイプで測定範囲も幅広くご用意しております。

取付け参考図

有効測定長 3250 ～ 6000 mm



AT103		有効測定長 L_0（mm）	最大移動長 L_1（mm）	全長 L_2（mm）	取付ブロック L_3（mm）	取付ブロック L_4（mm）	信号ケーブルの長さ（m）
コードNo.	符号						
539-143-30	AT103-3250	3250	3350	3464	1725	800	10
539-144-30	AT103-3500	3500	3600	3714	1850	850	
539-145-30	AT103-3750	3750	3850	3964	1975	930	
539-146-30	AT103-4000	4000	4100	4214	2100	1000	
539-147-30	AT103-4250	4250	4350	4464	2225	1050	
539-148-30	AT103-4500	4500	4600	4714	2350	1100	
539-149-30	AT103-4750	4750	4850	4964	2475	800	15
539-150-30	AT103-5000	5000	5100	5214	2600	830	
539-151-30	AT103-5250	5250	5350	5464	2725	870	
539-152-30	AT103-5500	5500	5600	5714	2850	910	
539-153-30	AT103-5750	5750	5850	5964	2975	950	
539-154-30	AT103-6000	6000	6100	6214	3100	1000	

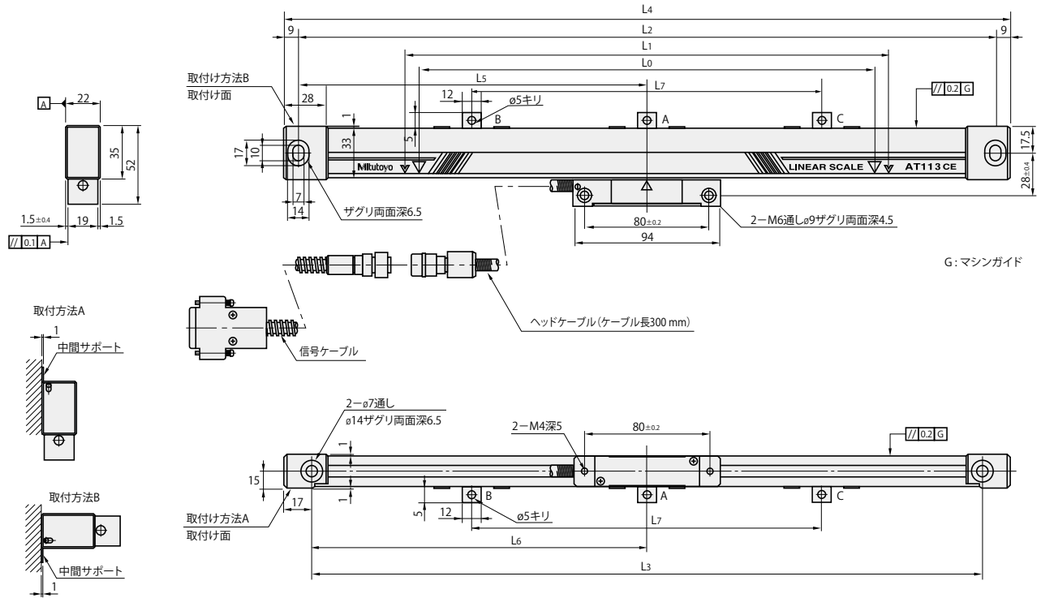
スリムタイプスケールユニット

AT113

本体断面寸法22×35 mmのスリムタイプです。

取付け参考図

有効測定長 100 ～ 1500 mm



●L_5、L_6、L_7の寸法は、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取付位置を示します。

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

AT113		有効測定長	最大移動長	取付け穴ピッチ	取付け穴ピッチ	全長	中間サポート	中間サポート	中間サポート	信号ケーブルの長さ（m）
コードNo.	符号	L_0（mm）	L_1（mm）	L_2（mm）	L_3（mm）	L_4（mm）	L_5（mm）	L_6（mm）	L_7（mm）	
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		5
539-218-30	AT113-1100	1100	1140	1278	1262	1296			430	
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+3 L_0/1000）μmの機種も有ります。
※ご注文により有効測定長100～500 mmにおいて、超高精度機種AT113S（2+2L_0/1000）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。L_0は有効測定長（mm）

表示ユニット（カウンタ）

種類 ／ 機能	機能説明用記号	高性能標準形 KA-200カウンタ
ゼロセット	ZERO	○
プリセット	P.SET	○
最小表示量選択	0.0005 ／0.1	○
計数方向切替え		○
直径表示	DIA	○
スケール原点記憶・再現 注1	▼SET	○
表示値1／2演算機能	1/2	○
座標切換	N	○
ボルトサークル機能		○注2
ピッチ加工機能		○
ゼロアプローチ加工		○
2軸加算表示	Z1+Z2	○注3
直線誤差補正		○
ピッチ誤差補正		○注1
スムージング機能	1234	○
表示値記憶機能		○
伸縮尺機能		○
下位桁ブランク表示	123	○
外部ゼロセット機能	ZERO SET IN-PUT	●注4
RS-232C出力	RS-232C OUT-PUT	●注4
USB出力	USB	●注5
エラーメッセージ	Error	○

○・・・・標準装備　●・・・・オプション
注1：AT100シリーズ接続時のみ
注2：1軸表示時は不可
注3：3軸カウンタ（KA-213）のみ
注4：コードアウトユニット（06AET993）より可能
注5：コードアウトユニット、フットスイッチによりテキスト出力可能

Mitutoyo

表示ユニット（カウンタ）　仕様

KA-200カウンタ

多種の機能を搭載した高性能表示ユニットです。

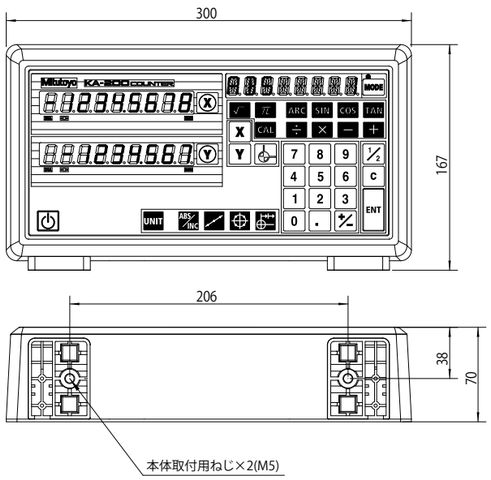
特 長

- ●標準機能と旋盤機能を標準装備（パラメータ選択）
- ●小形・軽量化・多機能化を実現
- ●サブ表示を採用により、簡単に設定が可能
- ●外部インターフェースとしてRS-232C機能（オプション）を搭載し、パソコンやプリンタ等への接続が可能
- ●USBによるテキストデータ出力が可能（オプション）
- ●2年間保証

KA-212

KA-213

■外観寸法図



■仕様

コードNo.	174-183	174-185
符号	KA-212	KA-213
表示軸数	2軸	3軸
最小表示量	AT100シリーズ：0.05～0.0001 mm AT715：0.01～0.001 mm	
表示方式／表示桁数	メイン表示 ：符号を含む9桁表示	
	サブ表示 ：操作・座標8桁表示	
電源電圧	AC100 V～240 V（50／60 Hz）	
消費電圧	20 ～ 25 VA	
使用温度／湿度範囲	使用環境　0～45℃／20～80 %	
	保存環境　-10～60℃／20～80 %	
外観寸法	300（W）×167（H）×70（D）mm	
質量	1.25 kg	1.3 kg

●標準付属品

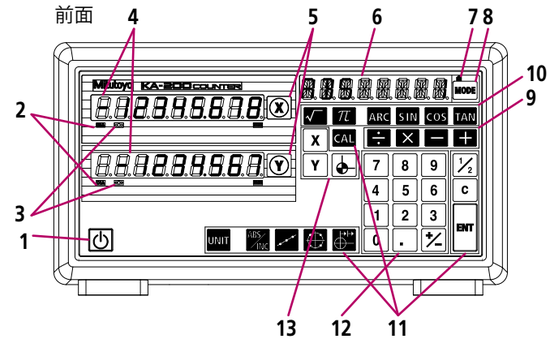
電源コード：1本（1.8 m　国内用）	[No.02ZAA000]
防塵カバー：1枚	[No.06AEU075]
アース線：1本（4 m）	[No.09CAA985
シールセット：1枚	[No.06AEU080]
取扱説明書：1冊（和文）	[No.99MBE083J]
D-SUB15Pコネクタキャップ	[No.06AFC149]

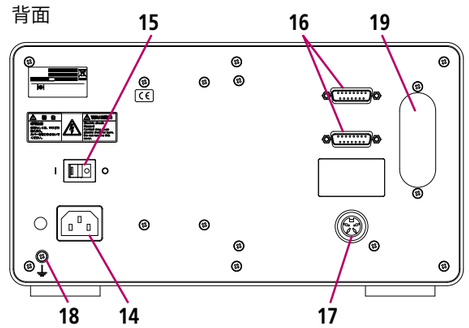
●オプション

コードアウトユニット	[No.06AET993]
外部拡張ケーブル	[No.06ACF941]
USB用外部ロードフットスイッチ	[No.937179T]

注：タッチ信号プローブは、廃止品となります。

■各部名称





1. 表示ON/OFFスイッチ
前面パネルの表示を ON/OFF します。

2. DIA表示部
直径表示時に点灯します

3. 伸縮尺表示部
伸縮尺機能が選択されている時に点灯します。

4. メイン表示部
各軸の計数値を符号1桁と数字8桁で表示します。

5. ゼロセットキー
各軸の表示値をゼロにするキーです。

6. サブ表示部
設定座標、操作情報等を表示します。

7. ロック表示部
ファンクションロックされた場合に点灯します。

8. MODEキー
数字キーと組み合わせて機能を実行するためのキーです。

9. 四則演算キー
四則演算を行うキーです。

10. 三角関数キー
三角関数演算を行うキーです。

11. 機能キー
通常の基本機能を操作するキーです。

12. 数字キー
数値データを入力するキーです。

13. 軸/座標選択キー
軸または座標を選択するキーです。

14. ACインレット
電源コードを接続します。

15. メインスイッチ
電源を ON/OFF するメインスイッチです。

16. リニヤスケール入力コネクタ
スケールユニットを接続します

17. タッチ信号プローブ用コネクタ
タッチ信号プローブを接続します。

18. 接地端子
機械本体へ接地するためにアースリードを接続する端子です。

19. コードアウトユニット取付け部
コードアウトユニット（オプション）を取付けます。

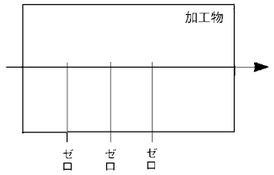
Mitutoyo

表示ユニット（カウンタ）　機能について

基本機能

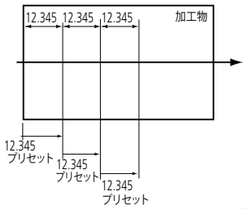
ゼロセット　ZERO

任意の位置で表示値を0にできます。



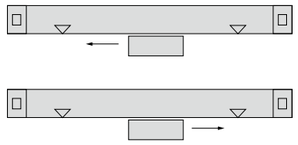
プリセット　P.SET

表示部に任意の数値を表示できます



計数方向切換

スケールユニットの移動方向に対して読み取易い方向に（+）（−）を設定できます。



下位桁ブランク表示　123

不要な下位桁の表示を消します。（1〜4桁まで消去可能です。）

1/2

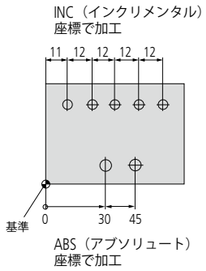
表示値を半分に演算する機能です。

最小表示量の選択　0.0005 / 0.1

最小表示量を0.05、0.01、0.005、0.002、0.001、0.0005、0.0001 mmの中から選択できます。（AT100シリーズ接続時）
AT715接続時の最小表示量は、0.01、0.005、0.002、0.001の中から選択できます。

アブソリュート／インクリメンタル座標切換（KAカウンタ用）

スケールとカウンタは、インクリメンタル方式ですが、スケール上の原点を検出することにより、アブソリュート座標として使用できます。
つまり、2つの座標系を選択することができます。
●アブソリュート座標系
座標の任意点を基準として測定する場合で、機械原点を0とすると便利です。
また、この座標系は、被加工物の任意点を基準として、使用する事もできます。この時は、被加工物の基準点1点を0とすると便利です。
●インクリメンタル座標系
任意点を基準に順次測定する場合に使用します。この時、任意点に到達するたびにゼロセットすると便利です。

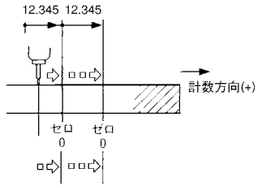


フライス盤向けに、この機能！

インクリメンタルゼロアプローチ／アブソリュート

穴あけ加工などでピッチ寸法をテンキーでプリセットし、ゼロへ向かって追い込みながら加工できます。この繰返しで多数の穴あけが効率よく行えます。

機械のテーブルの位置決めで発生した誤差は、次の目標値に自動的に補正されます。

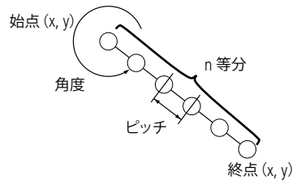


ピッチ加工

X, Y平面状の任意の２点間を等間隔で加工するための機能です。

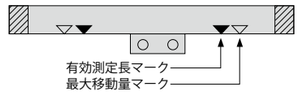
角度、ピッチ、穴数を入力します。

機械のテーブルの位置決めで発生した誤差は、次の目標値に自動的に補正されます。

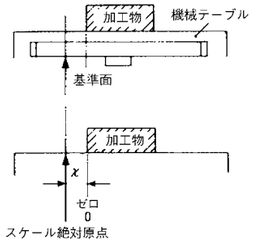


スケール絶対原点による基準点の再現と記憶　SET

●スケール原点
スケールユニットのガラススケール上にマークされた位置基準がスケール絶対原点であり、高精度の位置再現性をもっています。
このスケール絶対原点を通過した時、あらかじめ設定した値（ゼロセット、またはプリセット）からの計数、あるいは通過時の表示値を固定することができます。つまり、機械原点や加工基準点を記憶したり、再現させたりする時に使います。

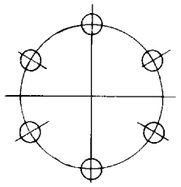


▽の有効測定長から50 mmピッチでスケールの絶対原点が刻まれています。



ボルトサークル

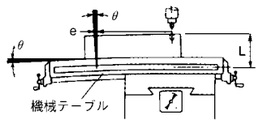
割出し円（ボルトサークル）の直径、および分割数などを入力し、ゼロアプローチ加工することにより、簡単に加工ができます。



その他の機能

直線誤差補正

機械の幾何学的誤差（重い加工物、テーブルの精度等によるもの）を直線的に補正できます。



スムージング機能　1234

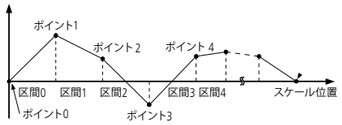
機械の振動で、最小読取り値の数カウント分が常時変化して、表示が見にくいときに、スムージングをONにすると表示が見やすくなります。表示スピードが遅くなるようなことはありません。

パラメータオールクリア　A CLR

設定したパラメータデータをクリアし、初期設定データに再設定します。

ピッチ誤差補正（KA-200 + AT100 シリーズ）

機械の誤差を補正し、位置決め精度を高めることができます。



表示値記憶機能

カウンタの電源をOFFしたときの表示値を記憶しておき、つぎに電源をONしたときに、記憶していた表示値を再現できます。
AT715接続時は、電源OFF時に動かしても、設定した原点から現在値の距離を必ず復帰できます。

伸縮尺係数

鋳物製作では、まず鋳型を作り、その中に溶けた材料を流し込みますが、溶けた材料が冷えて鋳型の中で固まり、鋳型製品になるまでには収縮します。したがって鋳型はその収縮分だけ大きく作っておく必要があります。カウンタの補正機能も利用すると、図面に記載されている完成品（鋳型製品）の寸法そのもので加工することができ、わずらわしい作業がへります。

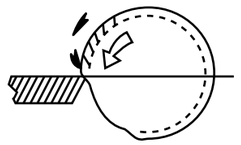
ファンクションロック

誤操作による設定内容の変更を防止できます。

旋盤向けに、この機能！

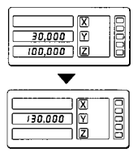
直径表示　DIA

実際の移動量の2倍を表示できます。
旋盤の切込み方向に使用する事で、実際の加工量を表示する事ができます。



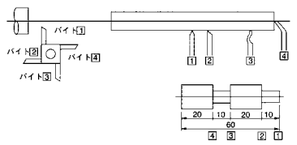
2 軸加算表示　Z1+Z2

微動送りするアッパースライドにスケールを取付けることにより、長手方向のZ軸のトータル移動量をカウントできます。



バイト毎に直径入力・加工基準点記憶　TOOL

4本のバイト毎にアブソリュート座標とインクリメンタル座標を切替える事が出来ます。
アブソリュート座標は加工ワークの中心を基準点として記憶でき、加工ワークの直径を表示します。インクリメンタル座標は、任意の位置でゼロセット・プリセットが可能です。



特殊機能

ラインドライバ出力スケール・リニヤゲージとの接続

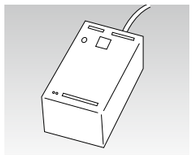
KA-200に、ラインドライバ出力タイプのスケールとリニヤゲージも接続できます。
接続の際は、別売（オプション）のLINE変換アダプタをご使用ください。
詳細は、P.15を参照ください。

リニヤスケールシステム　特別付属品

ミツトヨリニヤスケールは、さまざまな測定方法に対応できるように特別付属品も用意しております。

外部ロードボックス

カウンタの外部出力機能をご使用の際、ボタンを押すだけでカウンタの表示値を出力できます。
（KA-200（RS-232C出力付）カウンタ用）



パーツNo.	軸数
937328	3軸

注：外部拡張ケーブルもご購入ください。

デジマチックミニプロセッサDP-1VA LOGGER

KA-200カウンタのRS-232C出力とDP-1VA LOGGERを接続する事により表示データを印字する事ができます。接続には、RS-232Cカウンタケーブル（1 m）をご使用ください。
（KA（RS-232C出力付）カウンタ用）

コードNo.	符号
264-505	DP-1VA LOGGER
パーツNo.	品名
09EAA094	RS-232Cカウンタケーブル

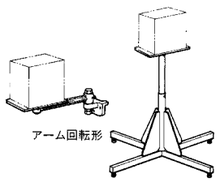
コードアウトユニット（KA-200用）

RS-232C出力するためのコードアウトユニットです。
各種コマンドによりPC等と通信が可能です。
フットスィッチとの組み合わせによりUSBによるテキストデータ出力が可能となります。
※USB出力はPCからのコマンド対応しておりません。

パーツ No.	符号
06AET993	コードアウトユニット
937179T	フットスイッチ

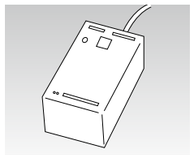
カウンタ台

各種カウンタを固定するための台です。主に卓上形、アーム回転形、ダブルアーム回転形、スタンド形、特殊形などを用意しております。
（取付ける機械等によって台の種類が変わるため、機械の種類をご指示していただければ適切なカウンタ台を選定致します。）



外部ゼロセットボックス

カウンタの表示値を手元からゼロセットして、外部に出力します。
（KA-200（RS-232C出力付）カウンタ用）



パーツNo.	軸数
936553	3軸

注：外部拡張ケーブルもご購入ください。

外部ロードフットスイッチ

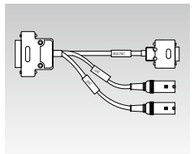
カウンタの外部出力機能をご使用の際、スイッチを踏むだけでカウンタの表示値を出力できます。
（KA-200（RS-232C出力付）カウンタ用）

パーツ No.	965004

注：外部拡張ケーブルもご購入ください。

外部拡張ケーブル

KA-200カウンタのRS-232C出力と接続する事により、外部ゼロセットボックス、外部ロードボックス、外部ロードフットスイッチが使用できます。また、RS-232C出力と併用する事ができます。
（詳しくはP.17を参照してください。）



パーツ No.	06ACF941

延長ケーブル

リニヤスケールとカウンタの距離が長い場合、リニヤスケールのケーブルに継ぎ足して使用します。

AT100 シリーズ用

パーツ No.	延長ケーブル長
09AAA033A	2 m
09AAA033B	5 m
09AAA033C	7 m

AT715 用

パーツ No.	延長ケーブル長
09AAB674A	2 m
09AAB674B	5 m
09AAB674C	7 m

各種アダプタ

さまざまな用途に合わせたアダプタを各種用意しています。
（詳しくはP.14,15を参照してください。）

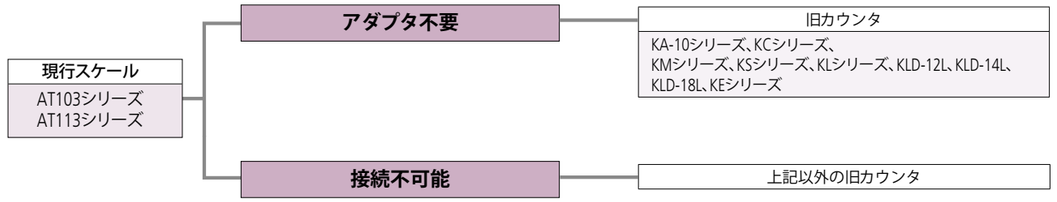
- ●旧タイプのリニヤスケールと現行のカウンタ（KA-200）との接続用アダプタ
- ●ラインドライバ出力のリニヤスケールおよび各種センサと現行のカウンタ（KA-200）との接続用アダプタ

リニヤスケールシステム　各種アダプタ接続方法

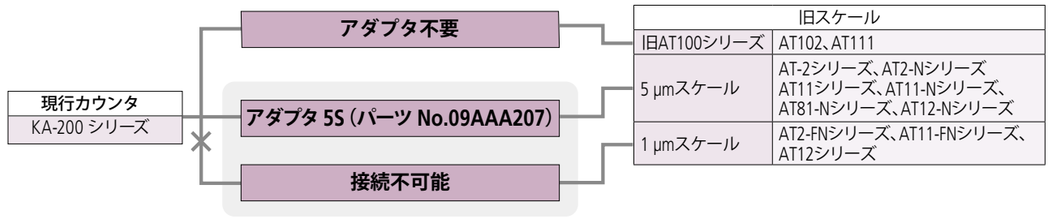
旧商品と現行商品接続アダプタ

旧商品と現行商品を接続する場合、アダプタが必要となる場合があります。接続するための適応アダプタは下記の構成図をご参照ください。
アダプタは、カウンタ入力コネクタに接続して使用します。
1 μm スケール（旧スケール）と現行カウンタ（KA-200 シリーズ）との接続は不可となります。
AT715 と旧カウンタ（KA-10 シリーズ、KA-200 シリーズ以外）との接続は不可となります。

●現行リニヤスケール（AT100シリーズ）と旧カウンタとの接続アダプタ構成



●現行カウンタと旧リニヤスケールとの接続アダプタ構成

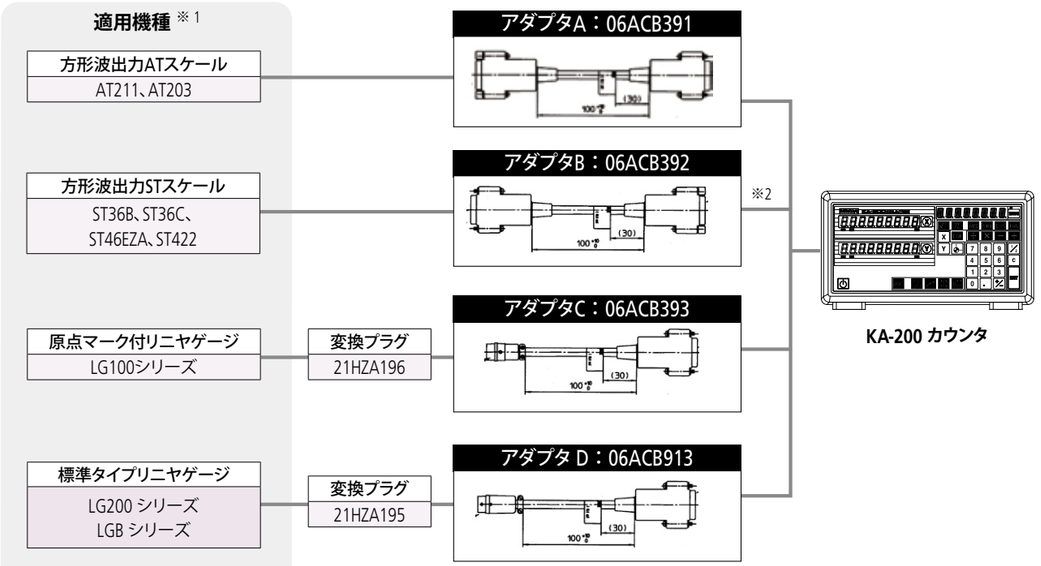


リニヤスケールシステム

LINE 変換アダプタ

ラインドライバ出力のリニヤスケールおよびリニヤゲージとKA-200を接続するためのアダプタです。

●ラインドライバ出力機種と KA-200 接続用アダプタ構成



※1:方形波出力スケール、リニヤゲージの仕様につきましては、制御用リニヤスケールシステム（No.13005）およびリニヤゲージカタログ（No.13007）を参照ください。

※2:アダプタBとカウンタ間にケーブルが必要となります。
別売のST用信号ケーブル2 m/3 m/5 mを使用いただくか、STスケール標準付属コネクタを使用してカウンタまでのケーブルを製作ください。
その他アダプタは、カウンタに直結して使用できます。

注　意

上記アダプタを使用する際は、接続する機種の分解能によって最大応答速度が決まってきます。

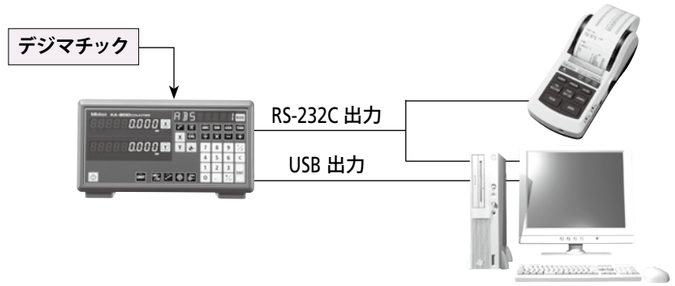
●KA-200カウンタのパラメータ96の設定値を5（入力周波数300kHz）にした場合

接続機種の分解能	最大応答速度
1 um	300 mm/s
0.5 um	150 mm/s
0.2 um	60 mm/s
0.1 um	30 mm/s

外部機器との接続について

■接続図

リニヤスケールは、工作機械や測定機器などの移動量を正確に検出し表示していますが、それらの信号データを外部機器へ出力する場合のインターフェースとしてRS-232C、USB出力を取揃えています。



■RS-232C入出力

コンピュータからの要求コマンドで、データの送受信が可能です。

RS-232C インターフェースにより、コンピュータやプリンタとの通信が可能となり、キーコード受信によりリモートコントロールができます。

共通仕様

出力モード

データの出力は、外部ロード信号、コンピュータなどからのコマンド入力により出力するトリガーモードと一定時間毎にデータを外部に出力するインターバルモードの2つの形式を選択することができます。インターバルモードはKA-200で、トリガーモードは全機種に対応しています。

仕様

(1) 通信仕様※1

ホームポジション　：DCE
通信方式　　：半二重
データ転送速度　：300、600、1200、2400、4800、9600、19200、38400 bps
パリティ　　：NO（無し）、EVEN（偶数）、ODD（奇数）
データ長　　：7 bit
ストップビット　：1 bit
※1：設定の切換は、パラメータで切換可能

(2) 操作方法

①トリガーモードでのカウンタ表示値の出力
カウンタの表示値は以下のいずれかの方法で出力できます。但し、それぞれの方法でデータ出力を同時に行わないようにして下さい。

方　法	カウンタ本体	出力する軸	適応カウンタ
データ要求 コマンドを入力 X（CR）（LF） Y（CR）（LF） Z（CR）（LF） A（CR）（LF）	計数時	X軸 Y軸 Z軸 全軸	KA-200
外部拡張ケーブルと外部ロードボックスを使用	計数時	外部ロードボックスで指定した軸	KA
外部拡張ケーブルとフットスイッチを使用	計数時	全軸	KA

②外部機器からカウンタを制御する
下記コマンドを併用する事により、コンピュータからカウンタを制御することができます。入力コードは、必ず大文字で入力してください。

コマンドと機能	入力コード
ゼロセット カウンタの表示値をゼロセットします。	RX（CR）（LF）：X軸ゼロセット RY（CR）（LF）：Y軸ゼロセット RZ（CR）（LF）：Z軸ゼロセット
エラーキャンセル カウンタのキャンセルキーと同じ働きをします。	CO（CR）（LF）

(3) エラーコード

カウンタ本体にエラーが発生している時にデータ出力要求を行うと、下記表に従いエラーコードを送出します。

カウンタ表示	コードアウト出力
計数オーバースピード（Error20）	E20
計数オーバーフロー（Error30）	E30
信号異常（Error40）	E40
内部異常（Error60）	応答なし
起動時表示（--------）	E00

注　意

1. 出力フォーマットはゼロサプレスせず、7 または 8 桁の固定表示となります。
   例）X ＋ 0000.000（CR）（LF）
2. 複数軸を出力する場合には、データの区切りは “,” で出力します 。
3. 表示単位 mm または E（1/25.4 mm）は、カウンタ本体の表示となりますが、表示単位の出力は行いません。

(4) RS-232Cコネクタ

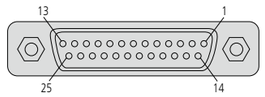
KA-200カウンタ用コードアウトユニットの出力コネクタは、25ピンのみとなります。

25ピン仕様（KA-200カウンタ）

ピン番号	信号名	機 能	入出力
1	FG	フレームグランド	ー
2	SD	コマンド	入力
3	RD	データ	出力
4	ー	未使用	ー
5	CS	H固定	出力
6	DR	H固定	出力
7	SG	グランド	ー
8～12	ー	未使用	ー
13	$\overline{\text{XLOAD}}$	X 値ロード	入力
14	$\overline{\text{YLOAD}}$	Y 値ロード	入力
15	ー	未使用	ー
16	$\overline{\text{ZLOAD}}$	Z 値ロード	入力
17	ー	未使用	ー
18	$\overline{\text{ALOAD}}$	XYZ 値ロード	入力
19～22	ー	未使用	ー
23	$\overline{\text{XZERO}}$	X 値ゼロセット	入力
24	$\overline{\text{YZERO}}$	Y 値ゼロセット	入力
25	$\overline{\text{ZZERO}}$	Z 値ゼロセット	入力

注：外部LOAD、外部ゼロの使用方法は、「(7) 外部拡張ケーブル」の内容を参照ください。

●適合コネクタ（雄側）：
HDBB-25P（コネクタ本体）（ヒロセ）
HDB-CHT（ケース）（ヒロセ）



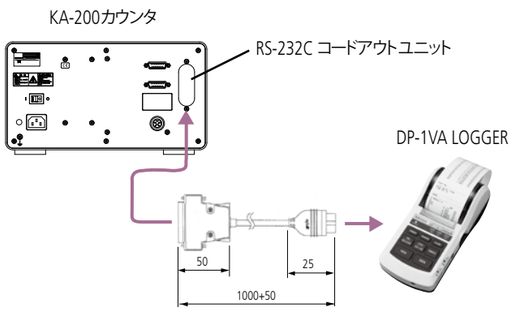
外部機器との接続について

(5) 接続ケーブルについて

コンピュータとの接続には、ストレートケーブルをご使用ください。ケーブルおよび適合コネクタは付属品ではありませんので、市販品をご購入ください。

(6) DP-1VA LOGGER との接続について

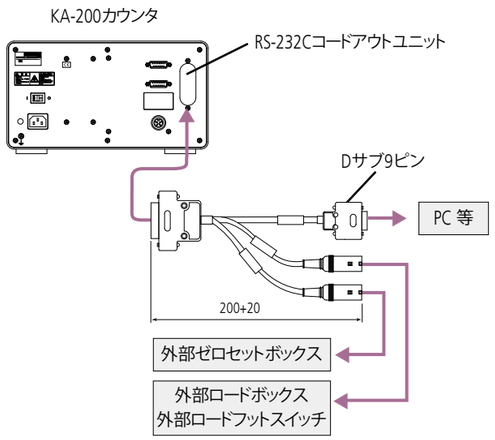
KA-200 カウンタ用コードアウトユニット 25 ピン出力コネクタと DP-1VA LOGGER を接続する事によりカウンタの表示データを印字する事が出来ます。接続の際は、別売の RS-232C カウンタケーブル(No.09EAA094)を使用ください。



(7) 外部拡張ケーブル

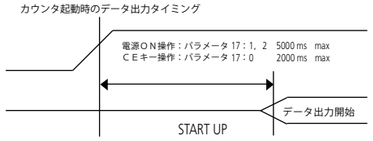
KA-200＋RS-232Cコードアウトユニットのシステムに外部拡張ケーブルを取付ける事で、オプションの外部ロードボックス、フットスイッチ、外部ゼロセットボックスが使用できます。
また、RS-232C出力も併用可能です。

●構成

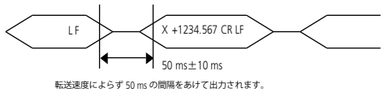


タイミングチャート

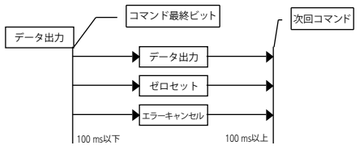
(1) 一定時間でデータ出力する場合
(インターバルモード、KA のみ)



※KA-200のパラメータより、カウンタ起動時の表示方法を選択することができます。



(2) 外部機器からのコマンド入力の場合
(トリガモード)



※上記数値はコマンドに対する応答時間を記載しています。その為、スケールが動いている場合本コマンドを使用しますと実際の位置に対して誤差が発生する場合があります。

(3) 外部ゼロ入力信号

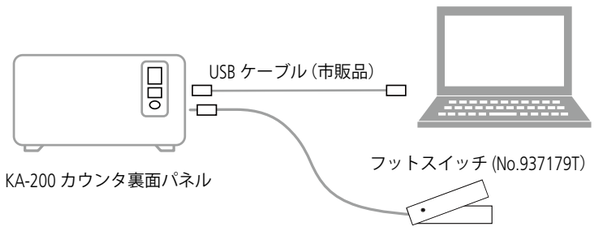
●入力信号

※100 ms以上のLowレベルを保持してください。

■USB出力

KAカウンタではオプションのコードアウトユニットとフットスイッチの組合せにより、外部トリガによって計測値のUSBテキストデータ出力が可能となります。
エクセル等に直接数値を入力できます。

●コードアウトユニット(No.06AET993)※コネクタ仕様USB2.0タイプ



リニヤスケールの取付け上の注意、取扱いの注意について

取付け場所および取付け姿勢の決定

スケールユニットの取付け場所と取付け姿勢は、つぎの４点に注意してください。

■取付けの容易さ

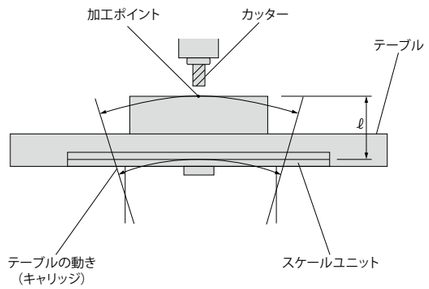
スケール本体、検出ヘッド、およびケーブル類がハンドルなどの部分に干渉しない取付け場所、取付け方法を選んでください。また、取付けを容易にするため、スケールユニットやブラケット類は、できるだけ機械加工面へ取付けるようにしてください。

■切削油、切粉からの保護(取付け姿勢)

スケールユニットは切削油、切粉などが本体内部に侵入しにくい構造になっていますが、開口部はゴムリップだけで異物の侵入を防いでいますので、直接切削油や切粉などがスケールユニットにかからないようにしてください。切削油や切粉などの飛散方向を考慮してスケール本体の取付け姿勢を決定してください。

■精度上の配慮

スケールユニットを取付けた機械のシステム全体の精度は、スケールユニットの精度のほかに機械の精度も大きく影響します。特にスライドテーブルなどがある機械では、移動部の運動真直度により幾何学的な誤差が生じるため、その誤差を極力抑えるような取付け上の配慮が必要です。スライドテーブルなどが真直でなく、弓なりの運動をした場合、スケールユニットと加工ポイント(カッター位置)との距離"ℓ"に比例して誤差が生じますので、なるべく"ℓ"が小さくなるように、スケールユニットの取付け位置を決めてください。



■その他の配慮

- 検出ヘッドが移動する場合は、スライドテーブルなどの移動とともに信号ケーブルも動くため、配線、ケーブルの引回しに十分注意を払う必要があります。したがって、信号ケーブルの処理上、スケール本体を移動側にしたほうが有利となります。
- エアブローが直接スケールユニットにかからない場所を選んで取付けてください。エアガンなどで切粉などを除去する場合には、吹き飛ばす切粉などについての配慮もしてください。
- 何らかの原因により異常が発生した場合、メンテナンスが必要となります。メンテナンスのやり易さも考慮に入れて設置場所を決定してください。

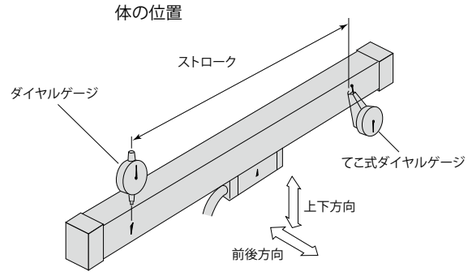
スケール本体の平行度のチェックと調整

スケールユニットが所定の性能を発揮するためには、スケール本体を機械ガイド(加工軸)に対して平行に取付ける必要があります。また、取付けによってスケール本体に曲がりやねじれが生じないように注意してください。

■平行度のチェック

図のようにダイヤルゲージなどを使って行います。スケール本体の平行調整は、スライドテーブルなどの機械可動部を手動で動かし、スケール本体の平行度を調整するか、機械ガイドのレール、またはそれに相当する基準からの位置の測定が必要になります。

- 平行度許容値: 取付け寸法図を参照してください。
- チェック方向: 取付け面前後方向、取付け面に沿った方向(上下方向)
- チェックの位置: 取付け板、または取付けブロック付近のスケール本体の位置

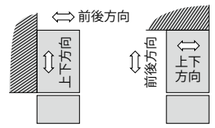


■平行度の調整

平行度が0.2 mm以内になるように調整してください。調整に必要なスペーサは付属品ではありませんので別途ご用意ください。

●取付け面前後方向の調整

ブラケットの取付け位置を再調整するか、スケール取付け面と取付けブロック、または取付け板との間にスペーサを入れて調整します。



●取付け面に沿った方向(上下方向)の調整

取付け面に取付けブロック、または取付け板をすべらせて調整します。

エア供給について(防塵、防油性の向上)

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 ネジ穴の、どちらかに配管し圧縮空気を供給します。
※エア供給口はAT103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。取付け姿勢が重要になります。取説の取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、使用するエア源のよご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願います。
詳細は、弊社営業課にお問合せください。

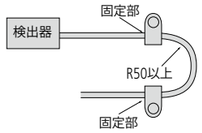
リニヤスケールの取付け上の注意、取扱いの注意について

リニヤスケール用信号ケーブル取扱い上の注意

ミツトヨリニヤスケールを取付ける際、信号コードの取扱いについて下記の点にご注意ください。

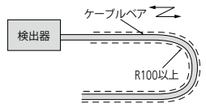
■ケーブル固定の場合

機械等に信号ケーブルが固定され曲率半径が変わらない場合には、R50以上にしてください。



■ケーブル移動の場合

検出器が機械の移動側へ取付けられているような場合には、ケーブルに繰り返し曲げが生じます。ケーブルの曲率半径はR100以上になるように、余裕を持った配線にしてください。ケーブルを移動する場合にはケーブルベア等で保護していただくことが理想です。



注：ケーブルが移動する場合、機械の部品等に干渉しないように十分注意して配線方法を決めてください。また、機械に擦れるような引き回しは被覆が摩耗しますので避けてください。

■その他

信号ケーブルは約200万回（R100の時）の繰り返し曲げ耐久性があります。しかし、それ以上の繰り返し曲げが予測されるような場合には、ケーブルは消耗品と考えていただき、中継コネクタをつけてケーブル移動部が交換できるようにしておくとメンテナンスが容易です。

リニヤスケールの共振点について

物質は形状、長さ、材質などにより、固有振動数を有します。スケール枠も固有振動数を有するため、特定の周波数で共振します。
一般には、工作機械本体とスケール枠の固有振動数は異なり、通常の切削条件では、まず問題にはなりません。しかし、加工条件等によって、工作機械の本体とスケールの固有振動数が一致するような場合には、下記のような対策をお取りください。

［対策］

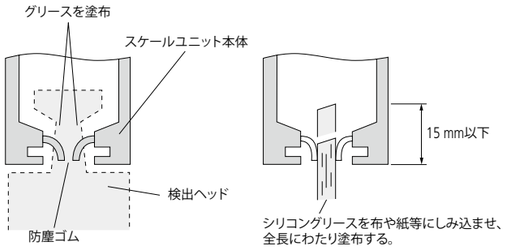
1. スケール側の対策ブラケットの剛性を大きくする。
2. 共振点をずらすため、中央に中間サポートを追加する。
3. 機械側の対策しにくいところへ取付ける。
4. 機械の定められた範囲内の切削条件で加工する。

スケール側

機械側

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-30 L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。）



リニヤスケールの評価試験方法

■動作温度範囲試験

規格において、動作および各信号に異常がないことを確認しています。

■温度サイクル（動特性）試験

通電状態において、規格内で異常がないことを確認しています。

■振動試験（スウィープ試験）

3G一定で30 Hz～300 Hzで異常がないことを確認しています。

■振動試験（加速度試験）

特定周波数として、治具上の非共振周波数で異常のないことを確認しています。（10 G程度）

■ノイズ試験

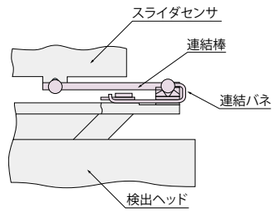
EMC指令
EN 61326-1：2013
に準拠しています。

■梱包落下試験

JIS Z0200（重量物落下試験）に準拠しています。

リニヤスケールの構造

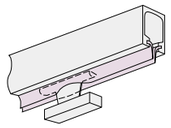
1. ATの検出器のジョイント機構
（シンプル構造で、かつ剛性の高いジョイント方式の採用）
検出ヘッドとスライダ（センサ部）は、図のようにボールジョイントとなっています。この構造で検出ヘッドの移動方向には誤差を生じず、ヘッドの走りとずれても、正常に検出するようになっています。つまり取付時の自由度が多いということです。またシンプルで、剛性の高い構造ですので耐久性に優れています。



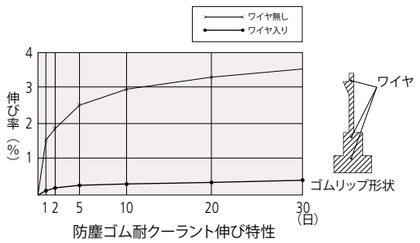
2. 特殊防水コネクタのメリット
防水・防油コネクタを採用したことで、信号ケーブルの分離が可能となっております。これにより、取付およびメンテナンスが容易となります。（AT100シリーズのみ）

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
かき分け部が、水を切る船底の構造となっています。



5. ゴムリップにワイヤを入れ、強靭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。
*AT103に採用



防塵ゴム耐クーラント伸び特性

リニヤスケール価格表

●標準価格は2023年1月現在のものです。
●標準価格はお断りなしに変更する場合もありますのでご了承ください。
●標準価格には消費税は含まれておりません。

（◆印は受注生産品です）

KA-200カウンタ

コード No.	符号	標準価格(円)
174-183	KA-212	77,000
174-185	KA-213	138,000
特別付属品		
パーツ No.	**品名**	**標準価格(円)**
06AET993	コードアウトユニット	22,000

カウンタ台

形式	標準価格（円）	備考
旋盤用卓上形	20,000	固定、アーム付 同一価格
アーム回転形	20,000	
ダブルアーム回転形	25,000	
旋盤用（往復台取付）	25,000	固定、アーム付 同一価格
スタンド形	35,000	別置き

アダプタ

パーツ No.	品名	標準価格（円）
09AAA207	アダプタ 5S	6,380
09AAA198V	アダプタ 5CV	8,140
09AAA198	アダプタ 5C	8,140
09AAA181	アダプタ 1C	8,800
06ACB391	LINE 変換アダプタ A	30,800
06ACB392	LINE 変換アダプタ B	30,800
06ACB393	LINE 変換アダプタ C	30,800
06ACB913	LINE 変換アダプタ D	30,800

ST用信号ケーブル

パーツ No.	品名	標準価格(円)
970712-2	ST用信号ケーブル/2m	12,600
970712-3	ST用信号ケーブル/3m	12,600
970712-5	ST用信号ケーブル/5m	15,800

オプション

パーツ No.	品名	標準価格(円)
06ACF941	外部拡張ケーブル	22,000
936553	外部ゼロセットボックス（3軸）	17,800
937328	外部ロードボックス（3軸）	20,900
965004	外部ロードフットスイッチ	8,360
パーツ No.	**符号**	**標準価格(円)**
264-505	DP-1VA LOGGER	41,800
パーツ No.	**品名**	**標準価格(円)**
937179T	フットスイッチ	4,840

AT100シリーズ用ケーブル

パーツ No.	ケーブル長	標準価格（円）
信号ケーブル（標準付属品・コンジットタイプ）		
09AAA030A	3 m	12,100
09AAA030B	5 m	15,400
09AAA030C	7 m	20,900
延長ケーブル（別売コンジットタイプ）		
09AAA033A	2 m	9,900
09AAA033B	5 m	15,400
09AAA033C	7 m	20,900

AT715（アブソリュートタイプ）

コード No.	符号	標準価格（円）
539-801N	AT715-100	94,600
539-802N	AT715-150	94,600
539-803N	AT715-200	94,600
539-804N	AT715-250	94,600
539-805N	AT715-300	96,800
539-806N	AT715-350	100,000
539-807N	AT715-400	102,000
539-808N	AT715-450	105,000
539-809N	AT715-500	106,000
539-811N	AT715-600	108,000
539-813N	AT715-700	109,000
539-814N	AT715-750	112,000
539-815N	AT715-800	116,000
539-816N	AT715-900	125,000
539-817N	AT715-1000	130,000
539-818N	AT715-1100	136,000
539-819N	AT715-1200	144,000
539-820N	AT715-1300	153,000
539-821N	AT715-1400	161,000
539-822N	AT715-1500	171,000
539-823N	AT715-1600	180,000
539-824N	AT715-1700	191,000
539-825N	AT715-1800	201,000
539-860N	AT715-2000	242,000
539-861N	AT715-2200	264,000
539-862N	AT715-2400	286,000
539-863N	AT715-2500	308,000
539-864N	AT715-2600	308,000
539-865N	AT715-2800	330,000
539-866N	AT715-3000	352,000

AT715用延長ケーブル

パーツ No.	ケーブル長	標準価格（円）
延長ケーブル（別売コンジットタイプ）		
09AAB674A	2 m	8,800
09AAB674B	5 m	14,300
09AAB674C	7 m	18,700

AT103F（高精度標準タイプ）

コード No.	符号	標準価格（円）
◆ 539-133-40	AT103-1600F	297,000
◆ 539-134-40	AT103-1700F	319,000
◆ 539-135-40	AT103-1800F	341,000
◆ 539-136-40	AT103-2000F	385,000

AT103（標準タイプ）

コード No.	符号	標準価格（円）
539-133-30	AT103-1600	235,000
539-134-30	AT103-1700	251,000
539-135-30	AT103-1800	266,000
539-136-30	AT103-2000	297,000
539-137-30	AT103-2200	328,000
539-138-30	AT103-2400	359,000
539-139-30	AT103-2500	369,000
539-140-30	AT103-2600	378,000
539-141-30	AT103-2800	399,000
539-142-30	AT103-3000	419,000

AT103（長尺タイプ）

コード No.	符号	標準価格(円)
◆ 539-143-30	AT103-3250	517,000
◆ 539-144-30	AT103-3500	561,000
◆ 539-145-30	AT103-3750	605,000
◆ 539-146-30	AT103-4000	649,000
◆ 539-147-30	AT103-4250	693,000
◆ 539-148-30	AT103-4500	737,000
◆ 539-149-30	AT103-4750	770,000
◆ 539-150-30	AT103-5000	814,000
◆ 539-151-30	AT103-5250	858,000
◆ 539-152-30	AT103-5500	902,000
◆ 539-153-30	AT103-5750	946,000
◆ 539-154-30	AT103-6000	990,000

リニヤスケール価格表

（◆印は受注生産品です）

AT113（スリムタイプ）

コード No.	符号	標準価格（円）
539-201-30	AT113-100	102,000
539-202-30	AT113-150	102,000
539-203-30	AT113-200	102,000
539-204-30	AT113-250	102,000
539-205-30	AT113-300	107,000
539-206-30	AT113-350	111,000
539-207-30	AT113-400	117,000
539-208-30	AT113-450	121,000
539-209-30	AT113-500	125,000
539-211-30	AT113-600	135,000
539-213-30	AT113-700	142,000
539-214-30	AT113-750	149,000
539-215-30	AT113-800	154,000
539-216-30	AT113-900	164,000
539-217-30	AT113-1000	173,000
539-218-30	AT113-1100	182,000
539-219-30	AT113-1200	190,000
539-220-30	AT113-1300	198,000
539-221-30	AT113-1400	207,000
539-222-30	AT113-1500	215,000

AT113F（高精度スリムタイプ）

コード No.	符号	標準価格（円）
◆ 539-201-40	AT113-100F	138,000
◆ 539-202-40	AT113-150F	138,000
◆ 539-203-40	AT113-200F	138,000
◆ 539-204-40	AT113-250F	138,000
◆ 539-205-40	AT113-300F	143,000
◆ 539-206-40	AT113-350F	149,000
◆ 539-207-40	AT113-400F	154,000
◆ 539-208-40	AT113-450F	160,000
◆ 539-209-40	AT113-500F	165,000
◆ 539-211-40	AT113-600F	176,000
◆ 539-213-40	AT113-700F	187,000
◆ 539-214-40	AT113-750F	193,000
◆ 539-215-40	AT113-800F	198,000
◆ 539-216-40	AT113-900F	209,000
◆ 539-217-40	AT113-1000F	220,000
◆ 539-218-40	AT113-1100F	231,000
◆ 539-219-40	AT113-1200F	242,000
◆ 539-220-40	AT113-1300F	253,000
◆ 539-221-40	AT113-1400F	264,000
◆ 539-222-40	AT113-1500F	275,000

リニヤスケール取付費（ブラケット製作費含む）

※（スケール長3,000 mm以下は）長いサイズの金額から順じ加算して下さい（下表細字）。
※長尺スケール（3,250 mm以上）取付時は、最後に別途加算して下さい（下表太字）。
※横中ぐり、立て旋盤、プラノミラー、その他特殊機械に関しては別途見積もりとなります。

有効測定長（mm）	1軸目［標準価格（円）］	2軸目［標準価格（円）］	3軸目［標準価格（円）］	4軸目［標準価格（円）］
100 ～ 1500	44,000	35,000	29,000	90,000
1600 ～ 2000	60,000	53,000	45,000	45,000
2200 ～ 3000	120,000	105,000	90,000	90,000

有効測定長（mm）	1軸目［標準価格（円）］
3,250 ～ 4,000（長尺）	210,000
4,250 ～ 5,000（長尺）	235,000
5,250 ～ 6,000（長尺）	260,000

※長尺スケール（3,250 mm以上）取付時は、上記金額に左記金額を最後に別途加算して下さい。

例1　2,200×1,600×300 mm
\120,000 + \53,000 + \29,000 = ￥202,000

例2　2,000×500×100**×6,000 mm（長尺）**
\60,000 + \35,000 + \29,000 **+260,000（長尺）** = ￥384,000

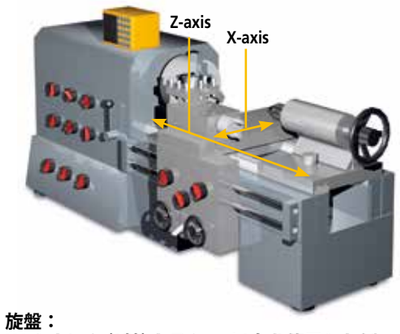
例3　1,500**×5,000（長尺）×3,250 mm（長尺）**
\44,000 **+ \235,000（長尺）+ \210,000（長尺）** = ￥489,000

地域料金

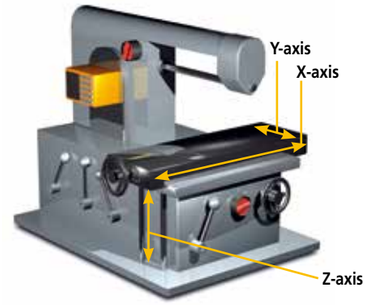
ミツトヨ営業所から取付場所への距離により以下の価格が別途かかります。

ミツトヨ所在地半径	ユーザ料金
50 km 以内	0
100 km 以内	13,000
200 km 以内	18,000
200 km 超	23,000

工作機械への使用例

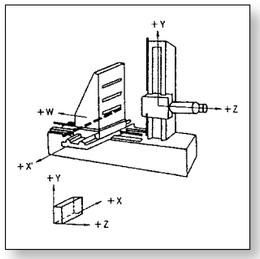


旋盤：
KAカウンタ（2軸）とスケール2本を使用した例

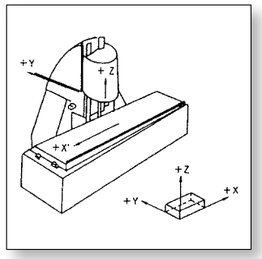


フライス盤：
KAカウンタ（3軸）とスケール3本を使用した例

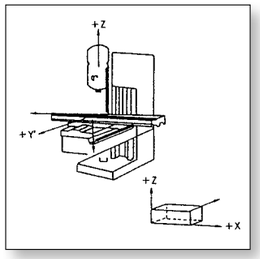
横中ぐりフライス盤



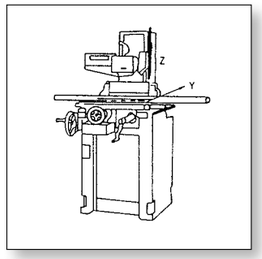
ベッド形フライス盤



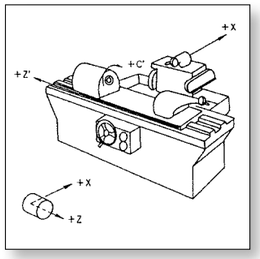
ひざ形立てフライス盤、ボール盤、ジグ中ぐり盤



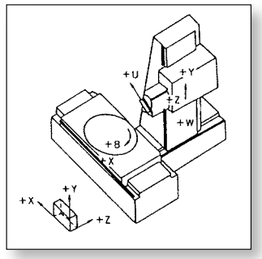
研削盤



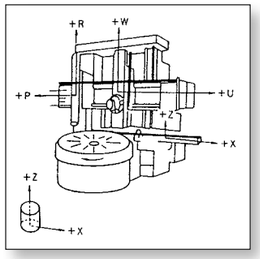
円筒研削盤



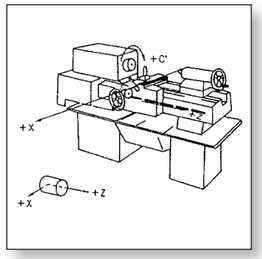
横中ぐり盤



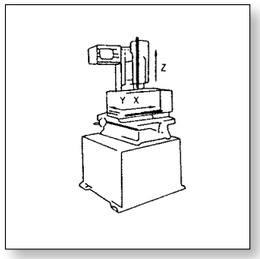
立てタレット旋盤、立て旋盤



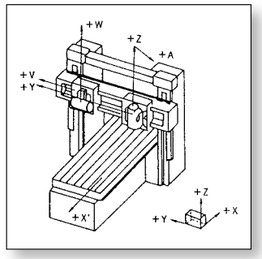
普通旋盤



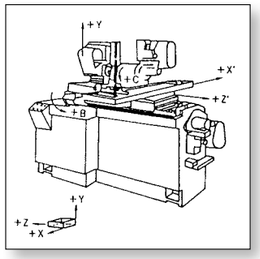
放電加工機



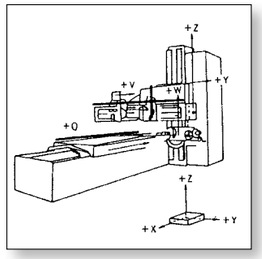
門形プラノミラー

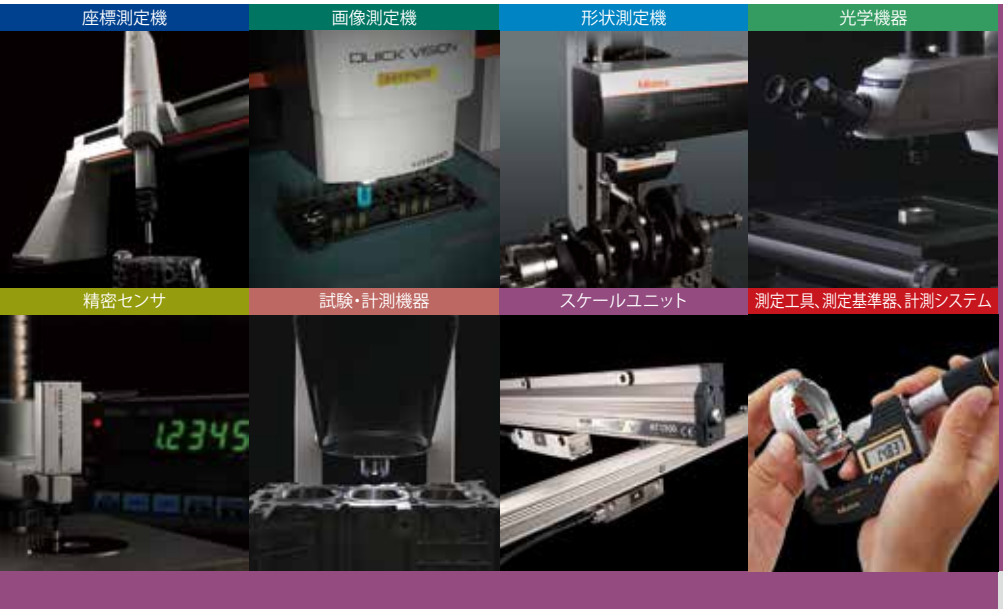


工具研削盤



片持形平削り盤





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
水戸営業所	水戸市元吉田町260-3	〒310-0836	電話(029)303-5371	ファクス(029)303-5372
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 リファーレ新和 1F-B	〒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	厚木市中町2-6-10 東武太朋ビル2F	〒243-0018	電話(046)259-6400	ファクス(046)259-6404
	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	名古屋市昭和区鶴舞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	神戸市西区丸塚1-25-15	〒651-2143	電話(078)924-4560	ファクス(078)924-4562
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おります。

お求めは当店で—

弊社商品は外国為替及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。

●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2023年4月現在のものです。

M³Solution 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) 813-1611	ファクス(044) 813-1610
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。

ミツトヨ計測学院	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

キャリブレーションセンタ…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…商品に関しての各種のお問合せ、ご相談をお受けしています。
電話(0570)073214　ファクス(044) 813-1691

最寄りの営業所をご確認いただけます。

https://www.mitutoyo.co.jp/corporate/network/japan/#sale

Mitutoyo

川崎市高津区坂戸1-20-1　〒213-8533
https://www.mitutoyo.co.jp