

线性编码器 控制用直线栅尺系统

栅尺单元



一条龙生产缔造出的高品质线性编码器

宇都宫事业部清原工厂是生产用于三丰测量设备的线性编码器，以及对外销售的“直线栅尺”的一条龙生产工厂。这里集线性编码器用玻璃栅尺的制造、电装部件的组装、产品的组装、检查于一身，并运用这一优势，不断地推进栅尺的高精度化和质量的提升。清原工厂的地下研究楼具备高精度刻度加工、精密测量所需要的环境。

利用清原稳固的地基和地下9 m稳定的环境特性，最大限度抑制全年温度、湿度的变化和外部振动的传播。在这栋研究楼中开展的标准刻度的制作、相关精度评估及各种研究，是直线栅尺的精度、品质的保障。



激光装置

线性编码器精度评估技术

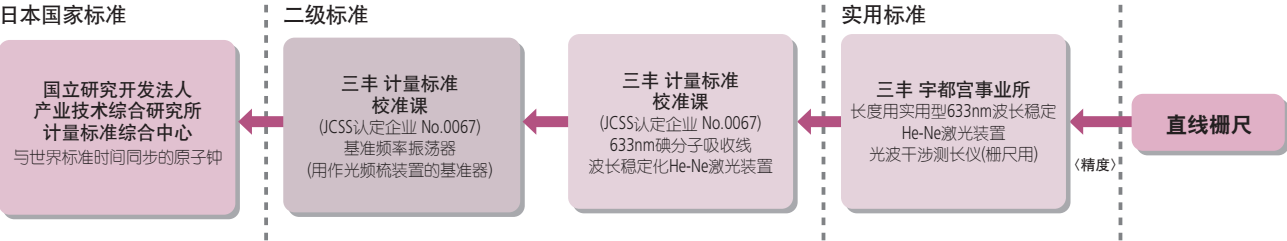
保证线性编码器的精度需要高度可靠的评估系统。

清原工厂的地下研究楼内设有自主开发的超高精度测长仪，作为线性编码器评估系统，该设备不仅拥有地下稳定的周围环境，而且实现了激光干涉测长光路的真空化，最大限度排除了不确定性因素，其不确定性达到先进水平。这在国际间的相互比较中也得到了确认。凭借高超的技术水平，曾荣获2004年度精密工学会论文奖、2005年度一般财团法人FA论文奖。



直线栅尺的溯源体系图

三丰的直线栅尺严格符合日本国家标准。



控制用直线栅尺系统目录

检测原理	3, 4	ABS绝对栅尺单元	31, 32
控制用直线栅尺系统图	5	ABS ST700系列	33~36
控制用直线栅尺系统一览表	6	ABS ST1300系列	37~46
敞开式/ST系列		ABS AT1100系列	47~56
ST36	7~10	ABS AT1300系列	57~63
ST46-EZA	11~18	停产型号/后续型号 规格兼容表	64
封闭式/AT系列		关于直线栅尺的操作	65
AT113	19~20	关于AT栅尺用供气装置的规格	66, 67
AT211	21~26	技术资料	68~70
接口装置			
PSU-200	27, 28		
PSU-250	29, 30		

应用

■ 半导体制造装置

用于切割锯的定位

参照 AT系列

■ 各种NC机床

高精度全闭环控制用

参照 AT系列

■ 曝光装置

用于扫描台的定位

参照 ST系列

■ 电子元件安装机

用于电子元件的高速、高精度安装

参照 ST系列

■ 电子显微镜

用于掩模的观测、电路图案的测长、缺陷检查等

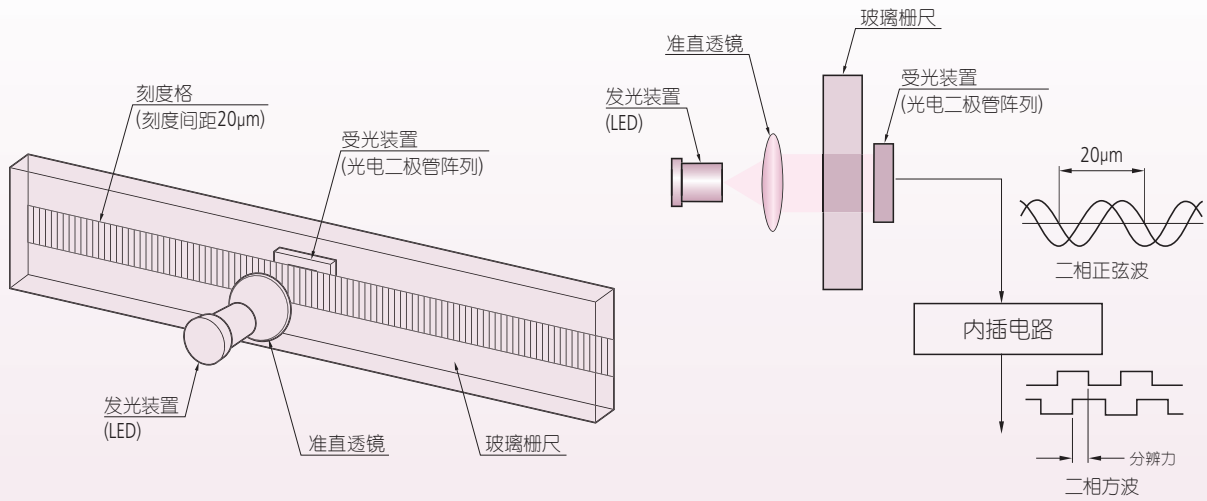
参照 ST系列

■ FPD 检查装置

用于缺陷检查、修复定位

参照 ST系列

透射型光电式栅尺的检测原理(封闭式直线栅尺)

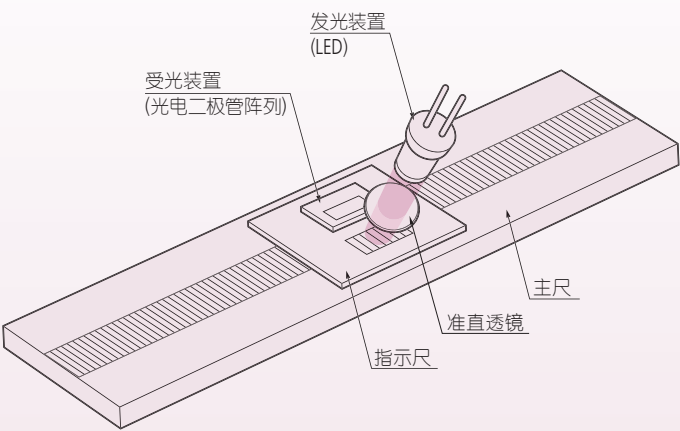


封闭式直线栅尺是以玻璃栅尺为长度基准，使用发光元件、受光装置，通过其刻度格检测光量变化并输出偏移量。将玻璃栅尺的透射光量变化转换为电信号的方式叫作透射型光电式。

由发光元件(LED)和准直透镜产生的平行光照向刻度格。穿透刻度格的平行光会在受光装置的光电二极管阵列上形成与刻度格周期相同的干涉条纹。玻璃栅尺沿测长方向偏移时，干涉条纹也会随之移动，受光装置将输出刻度格周期(20µm间距)的正弦波信号。

输出的正弦波经过内插电路的电分割后，成为具有最小分辨力的方波(脉冲)。

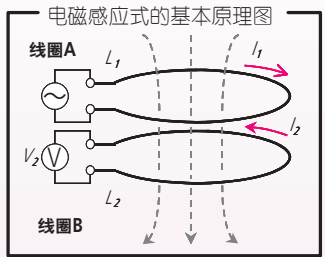
反射型光电式栅尺的检测原理(ST36等)



光电式敞开式直线栅尺是使用发光元件、受光装置，通过玻璃栅尺的刻度格检测光量变化的偏移量。将玻璃栅尺的反射光量变化转换为电信号的方式叫作反射型光电式。

由发光元件(LED)和准直透镜产生的平行光照向游尺上的格子和玻璃栅尺的刻度格。刻度格的反射光会在受光装置的光电二极管阵列上形成干涉条纹。玻璃栅尺沿测长方向偏移时，受光装置将输出刻度周期或1/2周期的正弦波信号。

电磁感应式栅尺的检测原理 (ABS ST700、 ABS AT1100)

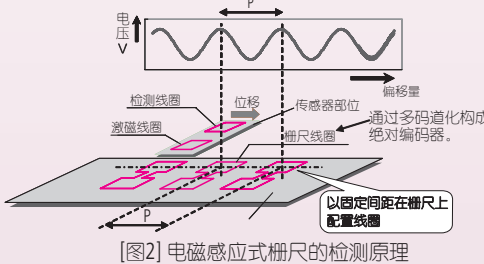


[图1] 电磁感应式编码器的原理

向线圈A通入随时间变化的电流 I_1 后，在线圈A的周围会产生磁通量。线圈B中将沿抵消磁场的方向产生感应电流 I_2 。

线圈间的导磁率在空气、水、油中基本无差别。

电磁感应式传感器的耐水性、耐油性优异。



[图2] 电磁感应式栅尺的检测原理

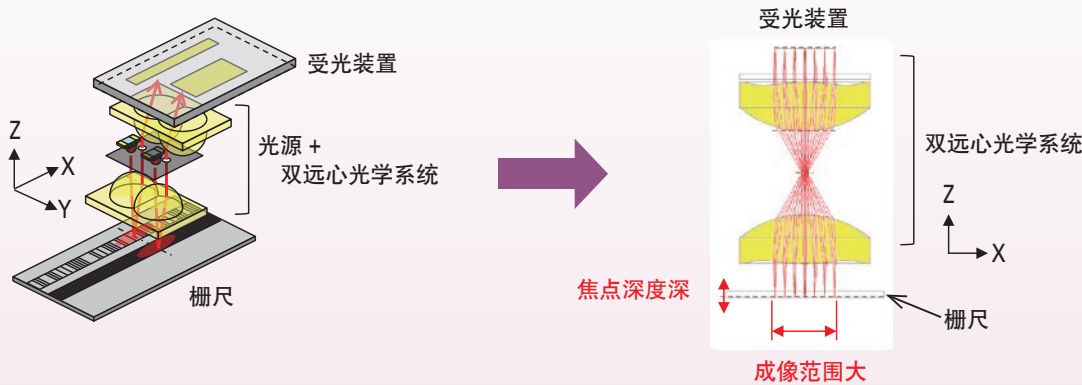
电磁感应如[图1]所示，是2个线圈相对放置时，向线圈A中通入随时间变化的电流 I_1 后，在线圈A的周围产生磁通量，线圈B中沿抵消磁通量的方向产生感应电流 I_2 的现象。

电磁感应式栅尺是利用电磁感应将偏移量转换为电信号。[图2]是读数头的概念图。主尺以正确的间距配置了栅尺线圈。与其对置偏移的传感器部则配置了激励线圈和检测线圈。向激励线圈中通入电流后会产生磁通量，对置的栅尺线圈中将产生感应电流。该电流产生的磁通量会使对置的检测线圈中产生感应电流。根据传感器部的偏移量，各线圈之间的电磁耦合发生变化，可以得到与栅尺线圈的间距周期相同的正弦波信号。

通过对正弦波信号进行电插补(分割)，可以将其作为最小分辨力的数字量来测量偏移。

双远心光学系统原理(ABS ST1300、ABS AT1300)

两侧配备远心成像光学系统的光电式线性编码器



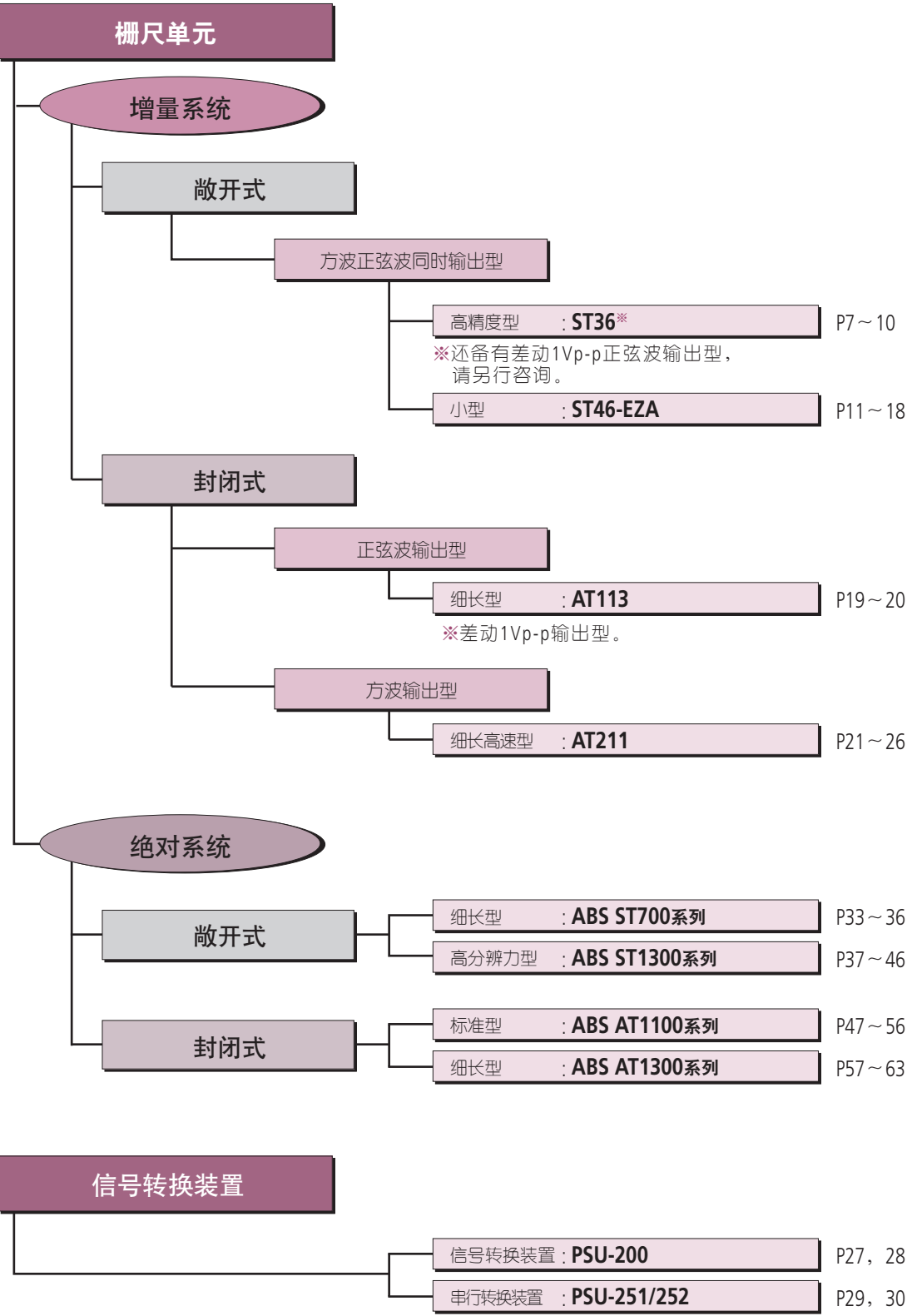
检测原理

· 两侧的远心成像光学系统以图像形式捕捉栅尺刻度，使用受光装置检测移动量。

特点

- 两侧采用远心成像光学系统 $\Rightarrow$ 提高编码器的稳定性
 - 焦点深度较大 $\Rightarrow$ 扩大了间隙变化允许范围(栅尺波纹度、工作台的姿态变化、读数头的安装允许范围等)
 - 成像范围大 $\Rightarrow$ 扩大了对于栅尺脏污和微小伤痕等的允许程度

控制用直线栅尺系统图



控制用直线栅尺系统一览表

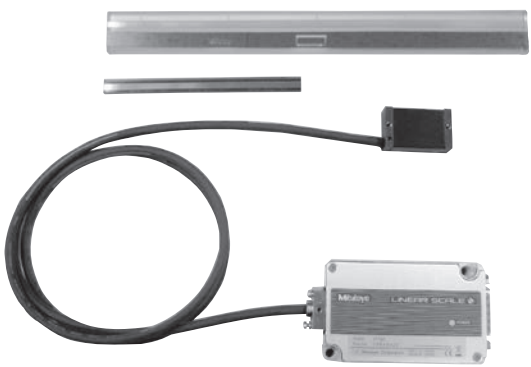
	型号	原点功能	绝对功能	正弦波信号的输出信号周期	电装装置	分割数	分辨力	最大响应速度※1	最小边缘间隔※2	参考页码
敞开式直线栅尺	ST36B ST36C (ST36A) (ST36D)	○	—	4μm	— (PSU-200)	400	0.01μm	70mm/s	125ns	P7 ~ 10
						200	0.02μm	150mm/s		
						80	0.05μm	360mm/s		
						40	0.1μm	720mm/s		
	ST46-EZA	○	—	20μm	—	400	0.05μm	450mm/s	100ns	P11 ~ 18
						200	0.1μm	900mm/s		
						40	0.5μm	2600mm/s		
						20	1μm	2600mm/s		
	ABS ST700	—	○	—	—	—	0.1μm	5000mm/s	—	P33 ~ 36
ABS ST1300	—	○	—	—	—	—	0.001μm	8000mm/s※4	—	P37 ~ 46
							0.01μm			
封闭式直线栅尺	AT113	○	—	20μm	PSU-200	200	0.1μm	800mm/s	125ns	P19, 20
						100	0.2μm	1600mm/s		
						80	0.25μm	2000mm/s※3		
						40	0.5μm			
						20	1μm			
						10	2μm			
						8	2.5μm			
						4	5μm			
	AT211	○	—	20μm	—	200	0.1μm	710mm/s	125ns	P21 ~ 26
						100	0.2μm	1400mm/s		
						40	0.5μm	2000mm/s		
						20	1μm			
						8	2.5μm			
						4	5μm			
	ABS AT1100	—	○	—	—	—	0.05μm	3000mm/s	—	P47 ~ 56
	ABS AT1300	—	○	—	—	—	0.001μm	3000mm/s	—	P57 ~ 63
							0.01μm			
							0.05μm			

※1: 脉冲输出型的最大响应速度在理论值(IC规格)基础上留出了约10%的余量。而且受栅尺响应速度和分辨力的限制。
※2: 最小边缘间隔的说明请参照P70“术语说明”的内容。
最小边缘间隔的保证值为+0%、-10%。某些型号的栅尺也可选择上述以外的数值。
※3: AT113的最大响应速度为2000mm/s。
※4: 因接口而异。

敞开式/ST系列

正弦波输出/方波输出型 栅尺单元(高精度型)

ST36



特点

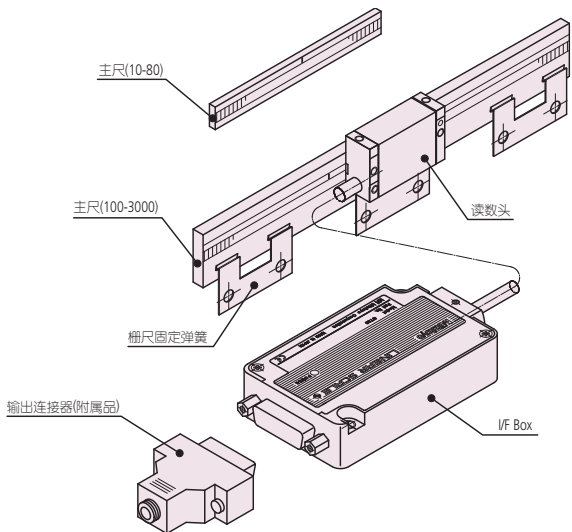
- 示值误差 ± 0.5μm(最大有效测量长度300mm)的高精度型。
- 实现了薄形读数头(厚11.5mm)。
- 最大有效测量长度为3000mm，也可用于大型装置。
- 每种信号输出规格备有4个型号。
- 带信号异常时的LED显示功能。

规格

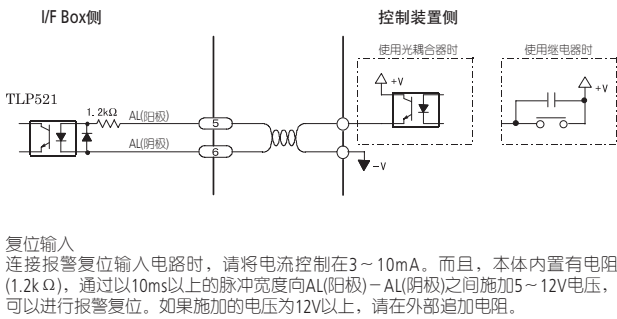
项目	型号	ST36A	ST36B	ST36C	ST36D
检测方式		反射型光电式线性编码器			
主尺刻度间距		8μm			
主信号输出间距		4μm			
输出信号波形		二相正弦波	二相方波 (复位输入规格)	二相方波 二相正弦波	差动1Vpp正弦波
有效测量长度		10～3000mm			
示值误差(20℃)		有效测量长度 10～300mm : ±0.5μm			
		有效测量长度 350～500mm : ±1.0μm			
		有效测量长度 600～1000mm : ±2.0μm			
		有效测量长度 1100～3000mm : ±2.0μm/m			
热膨胀系数		≈ 8 × 10 ⁻⁶ /K			
最大响应速度		1200mm/s(正弦波输出时) ※二相方波输出规格请参阅P9			
栅尺原点※		有(50mm间距、10～80mm: 中央1点)			
供电电源		DC5V ± 5%			
最大消耗电流		120mA	250mA		190mA
使用温度/湿度范围		0～40℃ 20～80%RH(无凝结)			
储存温度/湿度范围		-20～60℃ 20～80%RH(无凝结)			
报警显示功能		通过I/F Box的LED显示栅尺的报警			

※：栅尺原点检测的最大速度为20mm/s。

各部分的名称

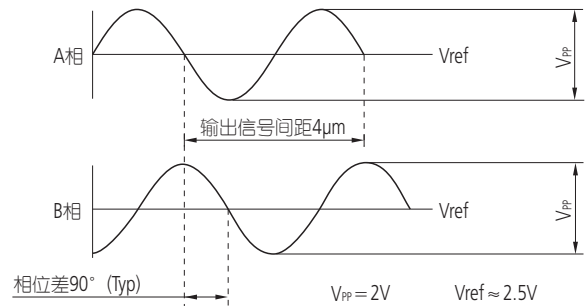


报警复位收发电路(B型)

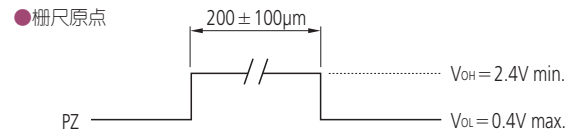


输出信号波形

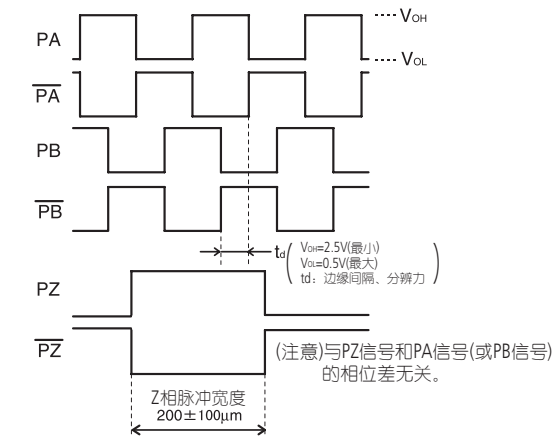
● 二相正弦波(A、C型)



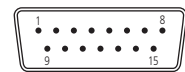
● 栅尺原点



● 二相方波(B、C型)



输出规格



1. 输出连接器规格(A、B、C型)
* 输出连接器(插头): RDAD-15P-LNA(05)(HIROSE电机相当产品)
* 适用连接器(标准附属品): D15-403N-110(Technical electron相当产品)

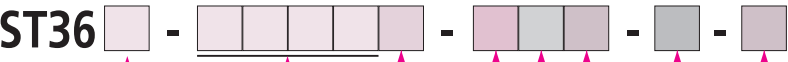
2. 输出连接器规格(D型)
* 输出连接器(插头): RDAD-15P-LNA(05)inch螺钉(HIROSE电机相当产品)
* 适用连接器(标准附属品): D15-403N-150inch螺钉(Technical electron相当产品)

引脚No.	A型 信号名	B型 信号名	C型 信号名	D型 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(Vcc)
5	A相	复位输入(阳极)	A相	+5V(Vcc)
6	B相	复位输入(阴极)	B相	N.C
7	Vref	Vref	Vref	N.C
8	PZ(栅尺原点)	PZ(栅尺原点)	PZ(栅尺原点)	N.C
9	N.C	ALM(报警、负逻辑)	ALM(报警、负逻辑)	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)

规格项目选择方式

- ST36备有多种规格。
- 请根据所需规格选择下列数字和字母。
另外，如需标准规格(以下推荐项目●/◎标记)，
请按照P10的货号、型号进行委托。

型号含义



主信号输出形态

符号	输出
A	正弦波
B	方波+外部复位输入
C	正弦波+方波
D	差分1Vpp

有效测量长度

符号	有效测量长度(mm)	符号	有效测量长度(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

※标准规格在商品符号的有效测量长度部分采用不同的标记，敬请注意。

标准规格示例)
有效测量长度10mm: ST36□-0010
有效测量长度250mm: ST36□-0250

栅尺原点

符号	有效测量长度10~80μm	符号	有效测量长度100~3000mm
●B	中央1点(10~80)	●A	50mm间距
Z	特殊位置指定	B	中央1点
		Z	特殊位置指定

※有效测量长度10~80mm的原点位置的标准规格为[B: 中央1点]。

分辨力、最小边缘间隔

分辨力	最小边缘间隔	125ns	250ns	500ns	1000ns
0.01μm	A: 70mm/s	B: 30mm/s	C: 15mm/s	D: 8mm/s	
0.02μm	E: 150mm/s	F: 70mm/s	G: 30mm/s	H: 15mm/s	
0.05μm	J: 360mm/s	K: 180mm/s	L: 90mm/s	M: 45mm/s	
0.1μm	N: 720mm/s	●P: 360mm/s	Q: 180mm/s	R: 90mm/s	
—	◎Z: [主信号输出形态]为[A][D]时	最大响应速度在正弦波-3dB衰减时为1.2m/s。			

※最小边缘间隔随使用环境条件在0~-10%的范围内波动。

特殊符号

符号	内容
●无	标准选择规格
Z	特别规格

※有特殊内容时选择Z

读数头电缆长度

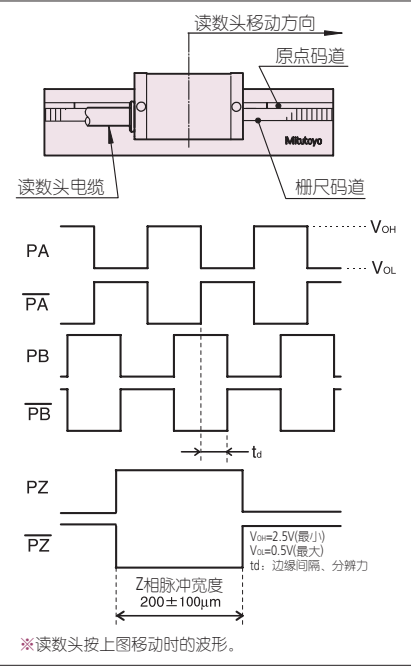
符号	长度
●A	1m(高弯曲规格)
B	0.5m(高弯曲规格)
Z	特殊长度指定(Max.2.5m)

报警输出形态

符号	内容
●S	报警信号
H	高阻抗
◎Z	[主信号输出形态]为[A]或[D]时

方向

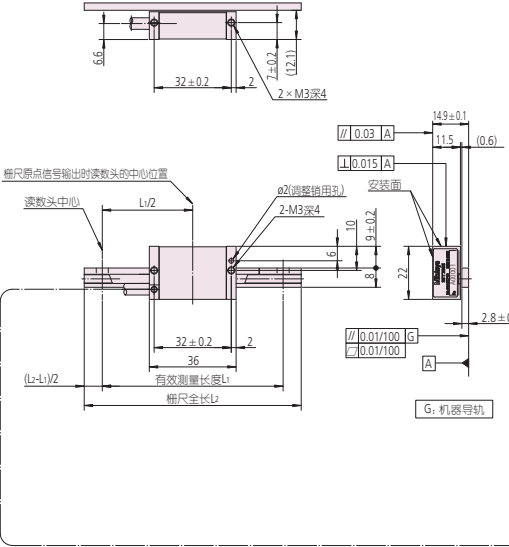
符号	内容
●1	正: PA相位超前
2	反: PB相位超前
◎Z	[主信号输出形态]为[A]或[D]时



※读数头按上图移动时的波形。

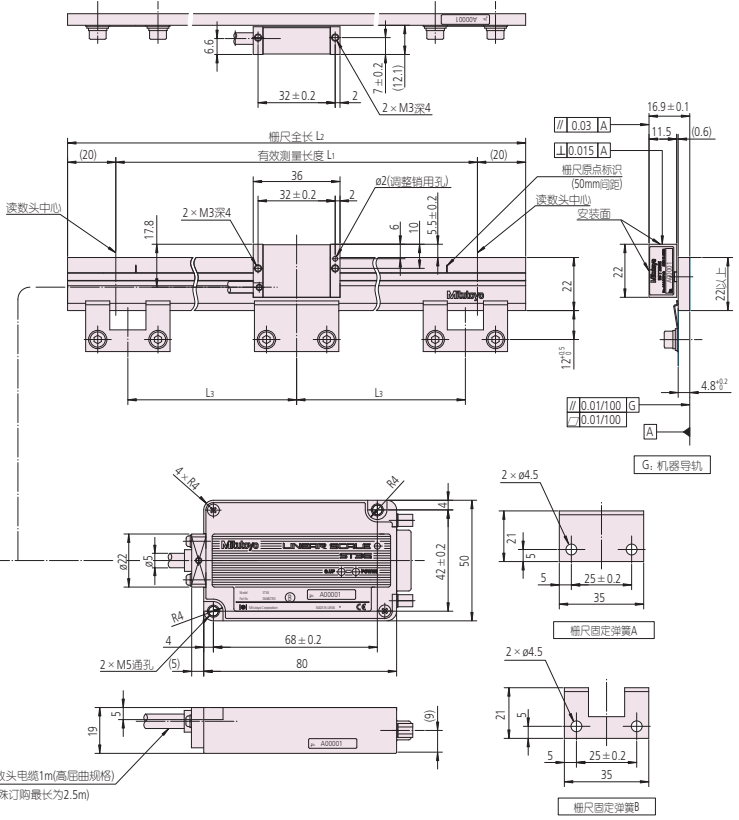
安装参考图

●10~80mm(粘贴固定型)



●100~3000mm

单位: mm



栅尺单元尺寸表

货号	型号	有效测量长度 L1(mm)	栅尺全长 L2(mm)	栅尺固定间距 L3(mm)	栅尺固定弹簧A	栅尺固定弹簧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个	2个
579-507-0□	ST36◇-150	150	190	75	1个	2个
579-508-0□	ST36◇-200	200	240	100	1个	2个
579-509-0□	ST36◇-250	250	290	60	1个	4个
579-510-0□	ST36◇-300	300	340	75	1个	4个
579-511-0□	ST36◇-350	350	390	85	1个	4个
579-512-0□	ST36◇-400	400	440	100	1个	4个
579-513-0□	ST36◇-450	450	490	75	1个	6个
579-514-0□	ST36◇-500	500	540	80	1个	6个
579-515-0□	ST36◇-600	600	640	100	1个	6个
579-516-0□	ST36◇-700	700	740	85	1个	8个
579-517-0□	ST36◇-800	800	840	100	1个	8个

※以上货号产品为推荐项目●/◎标记的规格。如需推荐规格，请按以上货号订购。
◇→A(二相正弦波) : □→1
◇→B(二相方波+复位输入) : □→2
◇→C(二相正弦波+二相方波) : □→3
◇→D(差分1Vp-p) : □→4

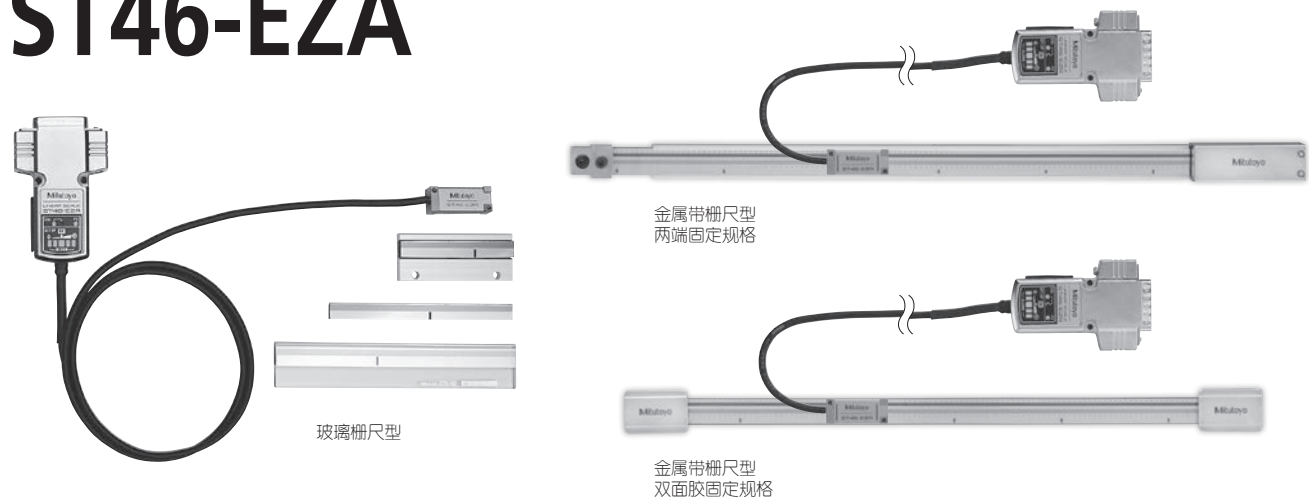
货号	型号	有效测量长度 L1(mm)	栅尺全长 L2(mm)	栅尺固定间距 L3(mm)	栅尺固定弹簧A	栅尺固定弹簧B
579-518-0□	ST36◇-900	900	940	90	1个	10个
579-519-0□	ST36◇-1000	1000	1040	100	1个	10个
579-520-0□	ST36◇-1100	1100	1140	90	1个	12个
579-521-0□	ST36◇-1200	1200	1240	100	1个	12个
579-522-0□	ST36◇-1300	1300	1340	130	1个	10个
579-523-0□	ST36◇-1400	1400	1440	100	1个	14个
579-524-0□	ST36◇-1500	1500	1540	125	1个	12个
579-525-0□	ST36◇-1600	1600	1640	100	1个	16个
579-526-0□	ST36◇-1700	1700	1740	120	1个	14个
579-527-0□	ST36◇-1800	1800	1840	100	1个	18个
579-528-0□	ST36◇-2000	2000	2040	100	1个	20个
579-529-0□	ST36◇-2200	2200	2240	100	1个	22个
579-530-0□	ST36◇-2400	2400	2440	100	1个	24个
579-531-0□	ST36◇-2500	2500	2540	95	1个	26个
579-532-0□	ST36◇-2600	2600	2640	100	1个	26个
579-533-0□	ST36◇-2800	2800	2840	100	1个	28个
579-534-0□	ST36◇-3000	3000	3040	100	1个	30个



敞开式/ST系列

正弦波输出 / 方波输出型 栅尺单元(小型)

ST46-EZA



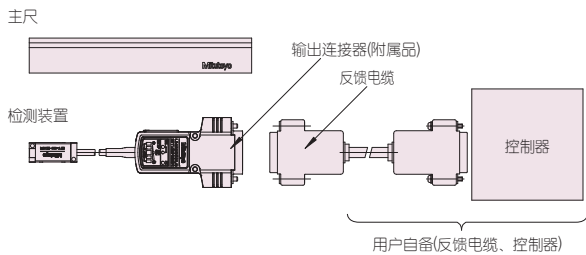
■特点

- 配备通过按钮控制的“信号自动调节功能(EZA功能)”。
- 连接器外壳上配备“安装指示器”，可在安装读数头时确认信号强度(无需示波器和PC)。
- 通过连接PC，可以实现“信号强度确认”、“参数设定”(选件：应用程序)。
- 在连接器外壳内配置I/F电路，实现“省空间化”。
- 金属带栅尺型的安装截面积为 $12.5 \times 9.325\text{mm}$ ，可实现省空间的设计。
- 备有玻璃栅尺和金属带栅尺。

■规格

项目	型号	ST46-EZA
检测方式		反射光电线性编码器
栅尺规格		玻璃规格 金属带规格
主尺刻度间距		20 μm
输出信号波形		B型：二相方波，原点脉冲，外部复位输入 C型：二相方波，原点脉冲，二相正弦波
有效测量长度		10~3000mm
示值误差 (在20℃下)		有效测量长度 10~300 mm : $\pm 1\mu\text{m}$ 有效测量长度 350~500 mm : $\pm 2\mu\text{m}$ 有效测量长度 600~1000 mm : $\pm 3\mu\text{m}$ 有效测量长度 1100~3000 mm : $\pm 3\mu\text{m/m}$
热膨胀系数		$\approx 8 \times 10^{-6}/\text{K}$ $\approx 11 \times 10^{-6}/\text{K}$ ※安装部件的材质相当于铁时
栅尺原点		有(50mm间距、10~80mm: 中央1点)
最大响应速度		2600m/s (正弦波振幅-3dB)
供电电源电压		DC5V $\pm 5\%$
最大消耗电流		250mA
使用温度/湿度范围		0~40℃ 20%~80%RH(无凝结)
储存温度/湿度范围		-20~60℃ 20%~80%RH(无凝结)

■系统构成



■输出规格

●连接器引脚分配
(B型)



针脚No.	信号名	针脚No.	信号名
1、2	0V(GND)	10	PA (主信号脉冲_正相)
3、4	+5V(Vcc)	11	PA (主信号脉冲_反相)
5	复位输入 AL(阳极)	12	PB (主信号脉冲_正相)
6	复位输入 AL(阴极)	13	PB (主信号脉冲_反相)
7	N.C.	14	PZ (原点信号脉冲_反相)
8	PZ (原点信号脉冲_正相)	15	F. G
9	ALM(报警)		

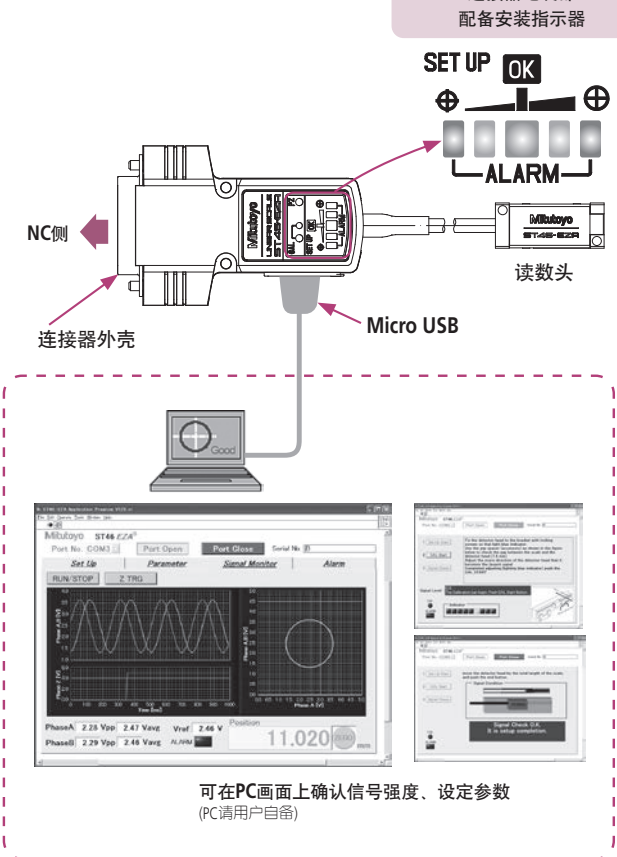
●连接器引脚分配
(C型)



针脚No.	信号名	针脚No.	信号名
1、2	0V(GND)	10	PA (主信号脉冲_正相)
3、4	+5V(Vcc)	11	PA (主信号脉冲_反相)
5	A相(正弦波)	12	PB (主信号脉冲_正相)
6	B相(正弦波)	13	PB (主信号脉冲_反相)
7	Vref($\approx V_{cc}/2$)	14	PZ (原点信号脉冲_反相)
8	PZ (原点信号脉冲_正相)	15	F. G
9	ALM(报警)		

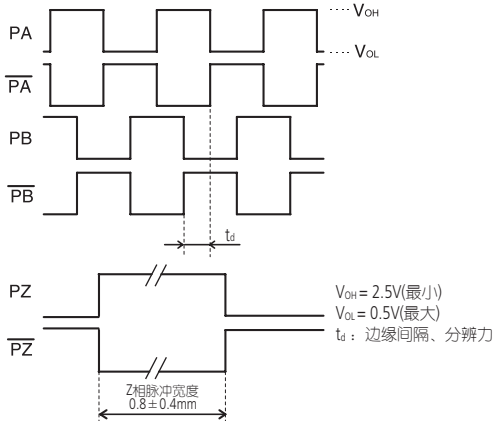
●应用程序

(选件：货号06AEF800)

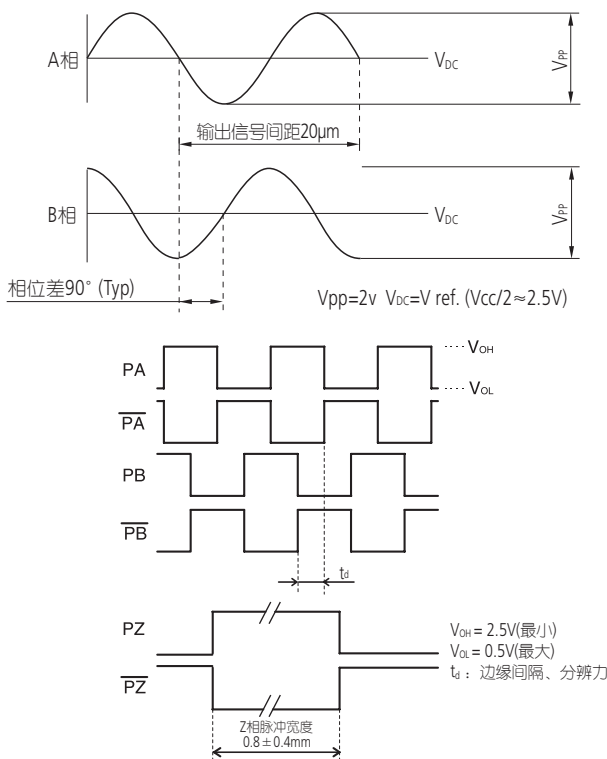


■输出信号波形和输出规格

●二相方波(B型)



●二相正弦波、二相方波(C型)



规格项目选择方式

■型号含义

ST46-EZA - - - - -

■主信号输出形态

符号	内容
B	方波+外部复位输入
C	方波+正弦波

■有效测量长度

符号	有效测量长度 (mm)	符号	有效测量长度 (mm)	符号	有效测量长度 (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		

※标准规格在商品符号的有效测量长度部分采用不同的标记，敬请注意。

标准规格示例)
有效测量长度10mm: ST46EZA□-0010
有效测量长度250mm: ST46EZA□-0250

■原点位置、栅尺形状

符号	栅尺形状(有效测量长度)	原点位置(有效测量长度)
●A	玻璃栅尺单体—t4.8×w22(100~3000mm)	50mm间距
●B	玻璃栅尺单体—t2.8×w8(10~80mm)	中央1点
●C	带铝基座玻璃栅尺—t5.1×w23(10~80mm)	中央1点
D	金属带栅尺两端固定—t0.2×w13(500~3000mm)	50mm间距
E	金属带栅尺双面胶固定—t0.2×w13(10~3000mm)	中央1点(10~80mm) 50mm间距(100~3000mm)
Z	特殊形状	特殊位置指定

■分辨力、最小边缘间隔

符号	分辨力	最小边缘间隔	最大响应速度
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备有多种规格。
 - 请根据所需规格选择下列数字和字母。
- 另外，如需标准规格(以下推荐项目●标记)，
请按照P14~P18的货号、型号进行委托。

■特殊型号

符号	内容
●无	标准选择规格
Z	特别规格

■读数头电缆长度

符号	长度
●A	1m(标准)
B	0.5m
C	2m
Z	特殊长度指定(Max.2.5m)

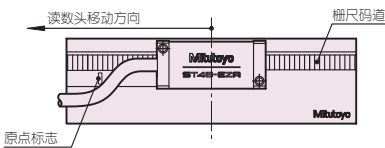
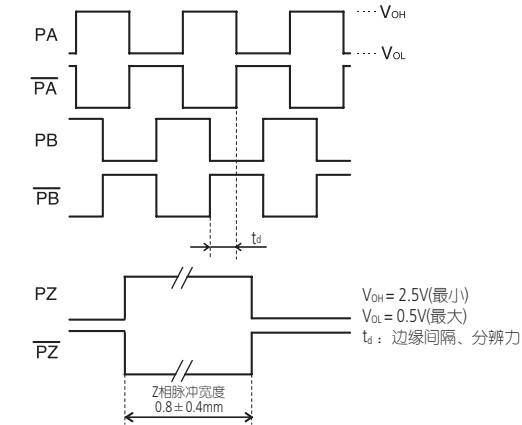
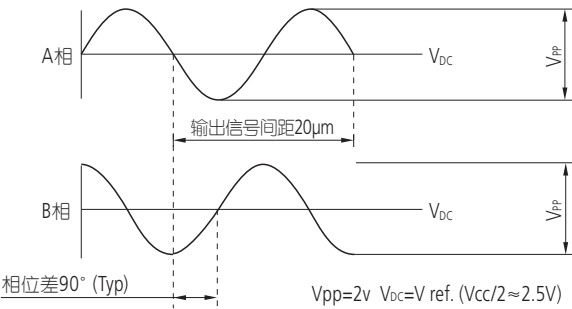
■报警输出形态

符号	内容
●S	报警信号
H	高阻抗

■方向

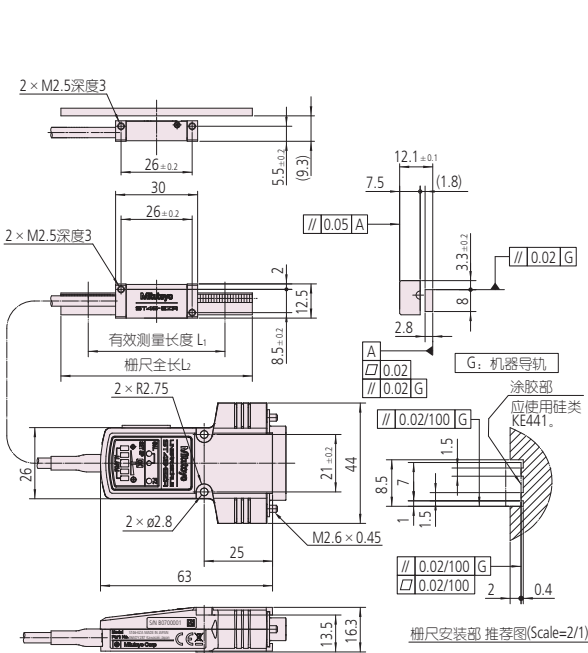
符号	内容
●1	正
2	反

方向为正时正弦波、方波输出信号(A相、B相)、原点信号的波形如下图所示。

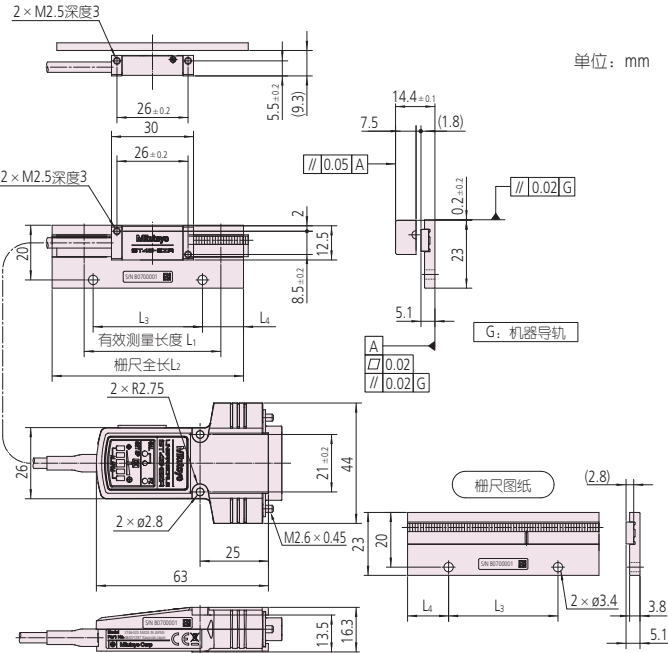


■ST46-EZA栅尺单元安装参考图

●有效测量长度10~80mm(无铝基座)



●有效测量长度10~80mm(有铝基座)



■栅尺单元尺寸表

●10~80mm(无铝基座)

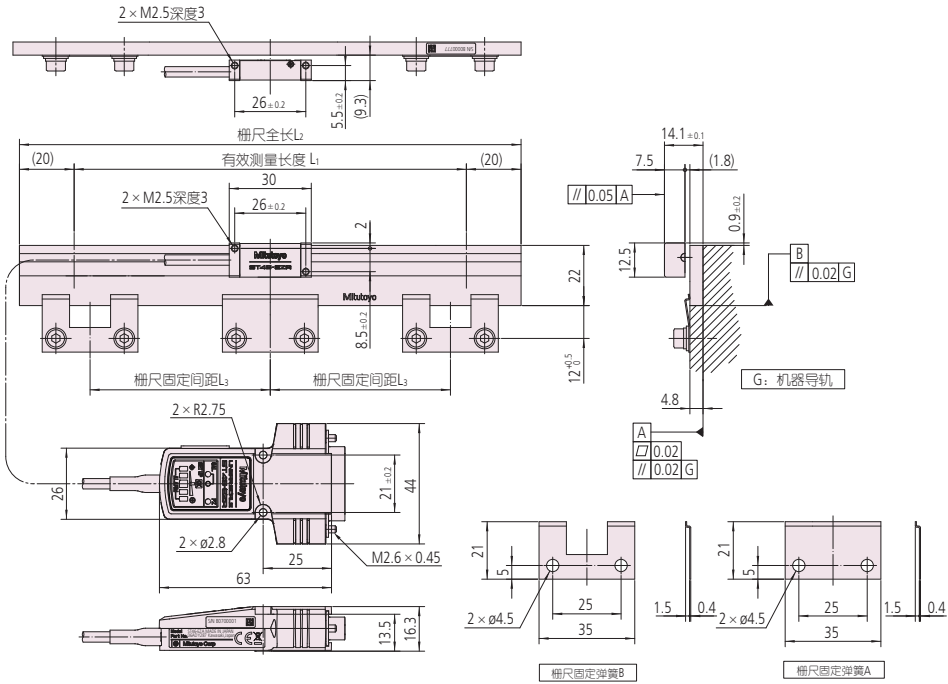
货号	型号	有效测量长度 L1 (mm)	栅尺 全长 L2 (mm)
579-665-12	ST46EZAB-10B	10	30
579-666-12	ST46EZAB-25B	25	45
579-667-12	ST46EZAB-50B	50	70
579-668-12	ST46EZAB-75B	75	90
579-669-12	ST46EZAB-80B	80	100
579-665-22	ST46EZAC-10B	10	30
579-666-22	ST46EZAC-25B	25	45
579-667-22	ST46EZAC-50B	50	70
579-668-22	ST46EZAC-75B	75	90
579-669-22	ST46EZAC-80B	80	100

●10~80mm(有铝基座)

货号	型号	有效测量长度 L1 (mm)	栅尺 全长 L2 (mm)	L3 (mm)	L4 (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

●有效测量长度100～3000mm

单位：mm



■栅尺单元尺寸表

●有效测量长度100～3000mm

货号	型号	有效测量长度 L ₁ (mm)	栅尺 全长 L ₂ (mm)	栅尺固定 间距L ₃ (mm)	栅尺 固定弹簧A (个)	栅尺 固定弹簧B (个)
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

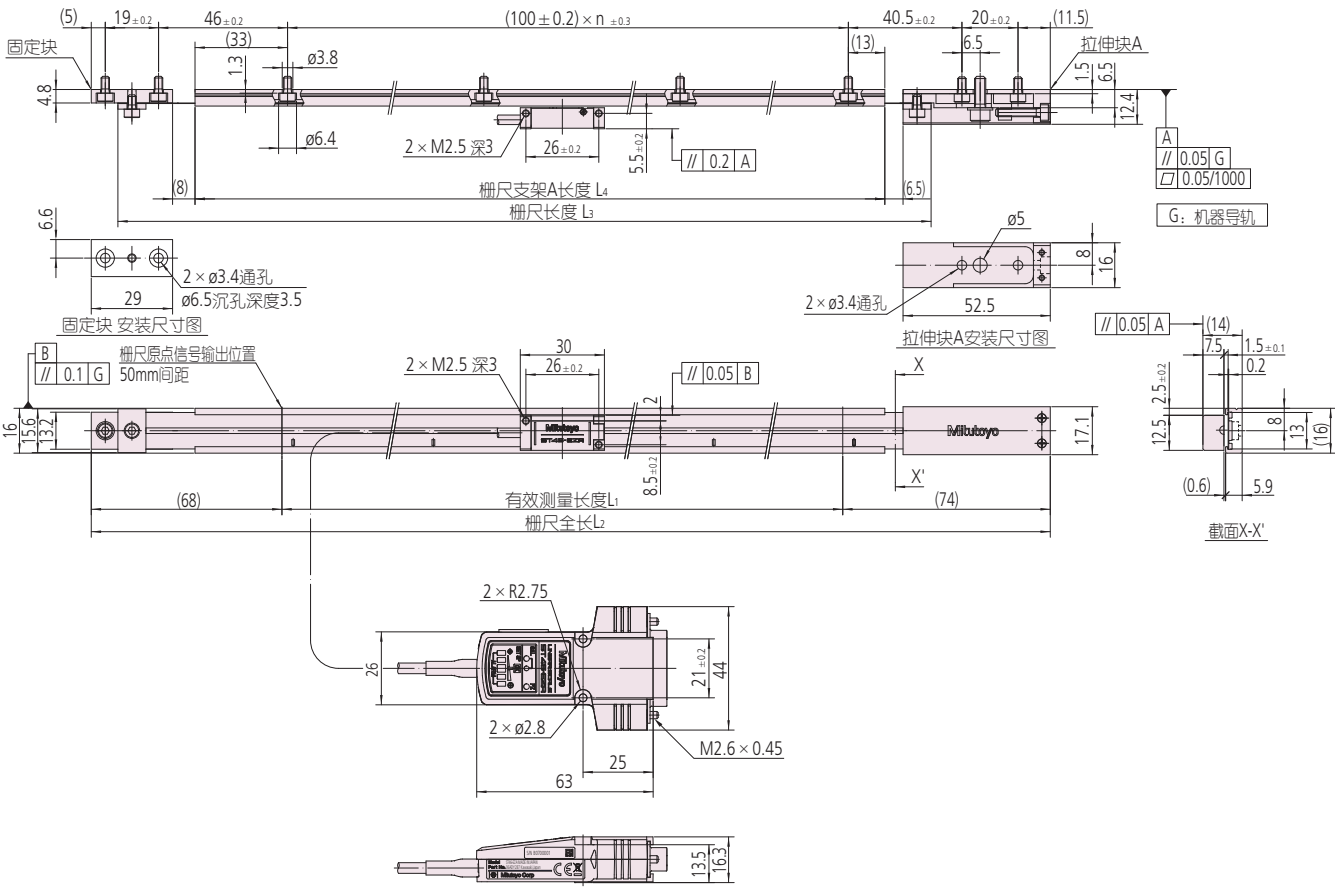
※以上货号产品为推荐项目 (●标记) 的规格。如需推荐规格，请按以上货号进行指定。

◇ → B(二相方波+外部复位输入)：□ → 1
◇ → C(二相方波+二相正弦波)：□ → 2



●两端固定规格(有效测量长度500～1000mm)

单位：mm



■栅尺单元尺寸表

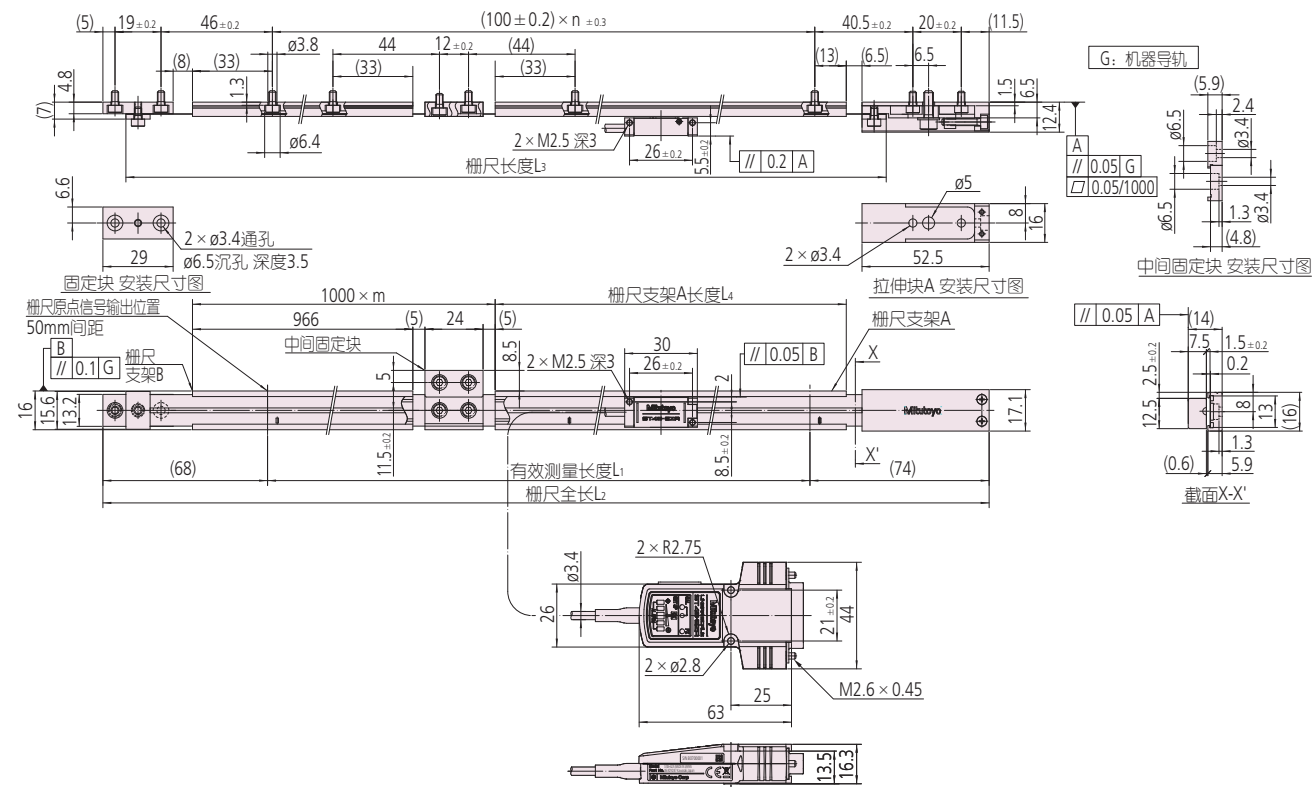
货号	型号	有效测量长度 L ₁ (mm)	栅尺 全长 L ₂ (mm)	栅尺长度 L ₃ (mm)	栅尺 支架A长度L ₄ (mm)	n
579-678-□4	ST46EZA◇- 500D	500	642	590	546	5
579-679-□4	ST46EZA◇- 600D	600	742	690	646	6
579-680-□4	ST46EZA◇- 700D	700	842	790	746	7
579-681-□4	ST46EZA◇- 800D	800	942	890	846	8
579-682-□4	ST46EZA◇- 900D	900	1042	990	946	9
579-683-□4	ST46EZA◇-1000D	1000	1142	1090	1046	10

※以上货号产品为推荐项目 (●标记) 的规格。如需推荐规格，请按以上货号型号进行指定。

◇ → B(二相方波+外部复位输入)：□ → 1
◇ → C(二相方波+二相正弦波)：□ → 2

● 两端固定规格(有效测量长度1100~3000mm)

单位: mm



■ 栅尺单元尺寸表

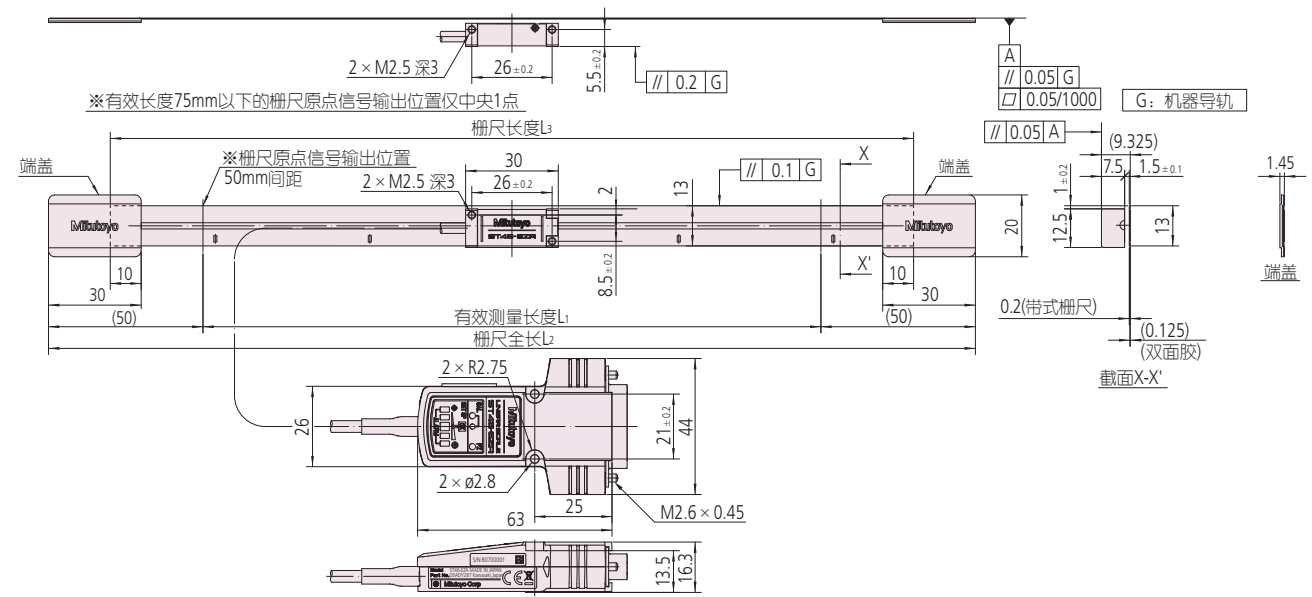
货号	型号	有效测量长度 L ₁ (mm)	栅尺全长 L ₂ (mm)	栅尺长度 L ₃ (mm)	栅尺支架长度 L ₄ (mm)	m	n
579-684-□4	ST46EZA◇~1100D	1100	1242	1190	146	1	11
579-685-□4	ST46EZA◇~1200D	1200	1342	1290	246	1	12
579-686-□4	ST46EZA◇~1300D	1300	1442	1390	346	1	13
579-687-□4	ST46EZA◇~1400D	1400	1542	1490	446	1	14
579-688-□4	ST46EZA◇~1500D	1500	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

※以上货号产品为推荐项目 (●标记) 的规格。如需推荐规格, 请按以上货号、型号进行指定。
◇ → B(二相方波+外部复位输入): □ → 1
◇ → C(二相方波+二相正弦波): □ → 2



● 双面胶固定规格

单位: mm



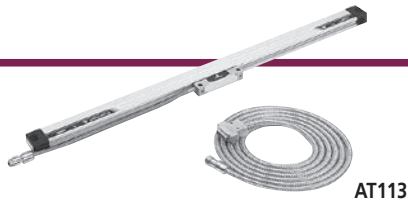
■ 栅尺单元尺寸表

货号	型号	有效测量长度 L ₁ (mm)	栅尺全长 L ₂ (mm)	栅尺长度 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

※以上货号产品为推荐项目 (●标记) 的规格。如需推荐规格, 请按以上货号、型号进行指定。
◇ → B(二相方波+外部复位输入): □ → 1
◇ → C(二相方波+二相正弦波): □ → 2

封闭式/AT系列
正弦波输出型栅尺单元

AT113



规格

项目	型号	AT113
检测方式		光电式透射型线性编码器 光源：发光二极管 受光装置：光电晶体管
输出形态		90° 相位差二相正弦波
主尺刻度间距		20μm
主信号输出间距		20μm
最大有效测量长度		1500mm
示值误差(20℃) ^{※1}		(5 + 5L ₀ / 1000)μm, L ₀ : 有效测量长度(mm)
最大响应速度 ^{※2}		2,000mm/s
栅尺原点		有(50mm间距)
主尺线膨胀系数		≈ 8 × 10 ⁻⁶ /K
供电电源电压		DC5V ± 5%
最大消耗电流		60mA
使用/储存温度范围		0 ~ 45℃ - 20℃ ~ 70℃
使用/保存湿度范围(相对湿度)		20 ~ 80% RH (无凝结)
读数头电缆长度		0.3m
滑动力		5N以下
信号电缆 ^{※3}		标准附属品(长度见各类型尺寸表)

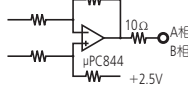
	长度	货号	备注
延长电缆(另购) ^{※3}	2m	09AAA033A	导管型
	5m	09AAA033B	
	7m	09AAA033C	

※1：部分型号另备有高精度型。(参照栅尺单元尺寸表注释)
※2：取决于连接的电装装置。
※3：可订制塑料套管型信号电缆、延长电缆。

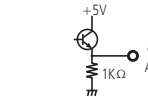
输出信号

信号输出电路

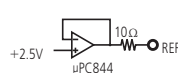
主信号(A相、B相)输出电路



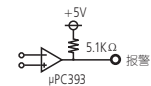
原点信号(αZ)输出电路



标准电压信号(REF)输出电路



报警信号输出电路



输出规格

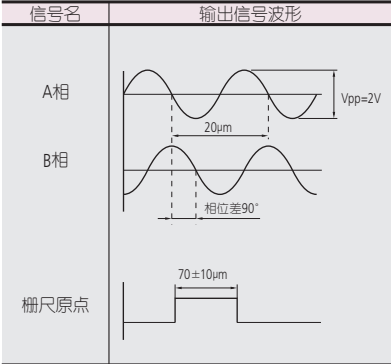
输出连接器(插头)

DA-15P-NR(JAE)
适用插头
DA-15S-NR(JAE)相当产品



引脚编号	信号
1	0V
2	0V
3	+ 5V
4	+ 5V
5	A相
6	B相
7	标准电压
8	栅尺原点
9	ALM(报警)
10 ~ 14	未使用
15	F.G

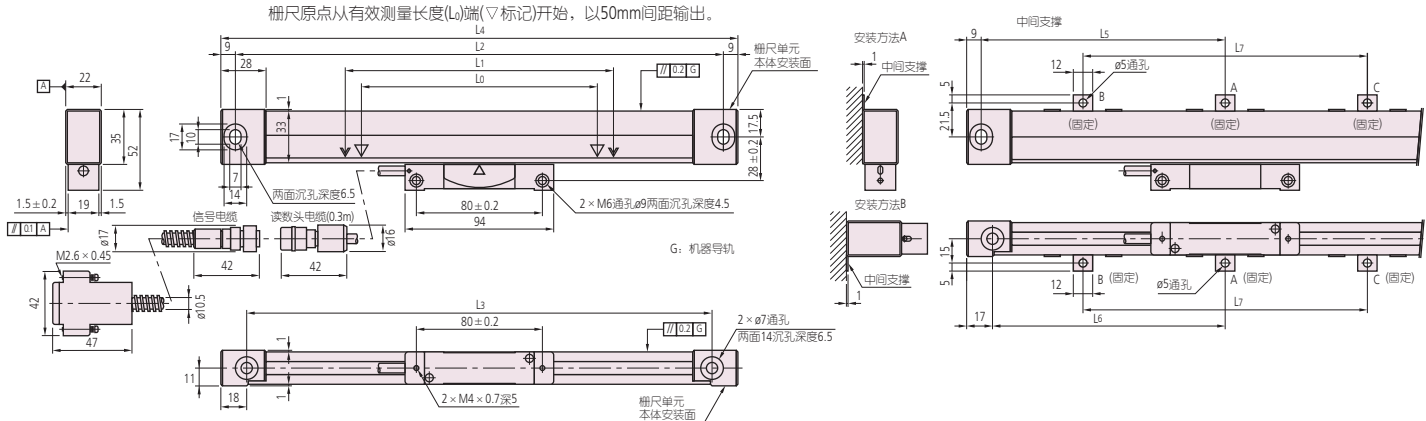
输出信号波形



■安装参考图(有效测量长度100 ~ 1500mm)

AT113(细长型)

单位：mm



● L₅, L₆, L₇ 尺寸表示有效测量长度500mm以上的栅尺单元附带的中间支撑的推荐安装位置。(中间支撑位置可沿测定长度方向调整)

有效测量长度(mm)	中间支撑
500 ~ 1000	A(1处)
1100 ~ 1500	BC(2处)

■栅尺单元尺寸表

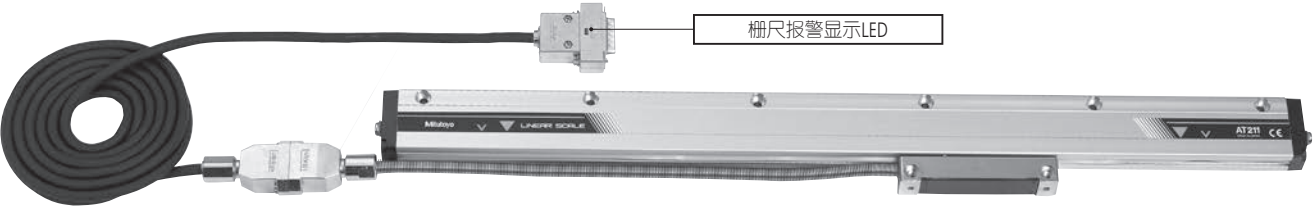
AT113		有效测量长度	最大移动长度	安装孔间距	安装孔间距	全长	中间支撑	中间支撑	中间支撑	信号电缆的
货号	型号	L ₀ (mm)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	L ₃ (mm)	L ₄ (mm)	L ₅ (mm)	L ₆ (mm)	L ₇ (mm)	长度(m)
539-201-30	AT113- 100	100	120	258	242	276	—	—	—	3
539-202-30	AT113- 150	150	170	308	292	326				
539-203-30	AT113- 200	200	220	358	342	376				
539-204-30	AT113- 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	339	331	—	5
539-208-30	AT113- 450	450	480	618	602	636				
539-209-30	AT113- 500	500	540	678	662	696				
539-211-30	AT113- 600	600	640	778	762	796				
539-213-30	AT113- 700	700	740	878	862	896				
539-214-30	AT113- 750	750	780	918	902	936				
539-215-30	AT113- 800	800	840	978	962	996	539	531	—	5
539-216-30	AT113- 900	900	940	1078	1062	1096				
539-217-30	AT113-1000	1000	1040	1178	1162	1196				
539-218-30	AT113-1100	1100	1140	1278	1262	1296				
539-219-30	AT113-1200	1200	1240	1378	1362	1396				
539-220-30	AT113-1300	1300	1340	1478	1462	1496				
539-221-30	AT113-1400	1400	1440	1578	1562	1596	—	—	—	5
539-222-30	AT113-1500	1500	1540	1678	1662	1696				

※ 还备有高精度型号AT113F JIS 0级(3 + 3L₀/1000)μm。
※ 可订制有效测量长度100 ~ 500mm的超高精度型号AT113S(2 + 2L₀/1000)μm。
※ 示值误差差不包括量化误差, L₀为有效测量长度(mm)

封闭式/AT系列
方波输出型栅尺单元(细长高速型)

AT211

安装方式：多点固定(耐振、耐冲击优异的类型。)



安装方式：两端固定(安装省空间的类型。)

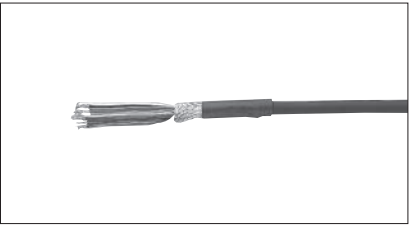


■特点

- 可直接连接控制装置的细长型屏蔽型栅尺。
- 支持0.1~5μm的大范围分辨率，可实现2000mm/s的高速响应。
- 多点固定型是实现了高耐振性的规格。
- 配备栅尺报警显示功能，易于维护。
- 可根据使用目的选择栅尺的规格项目选择方式。

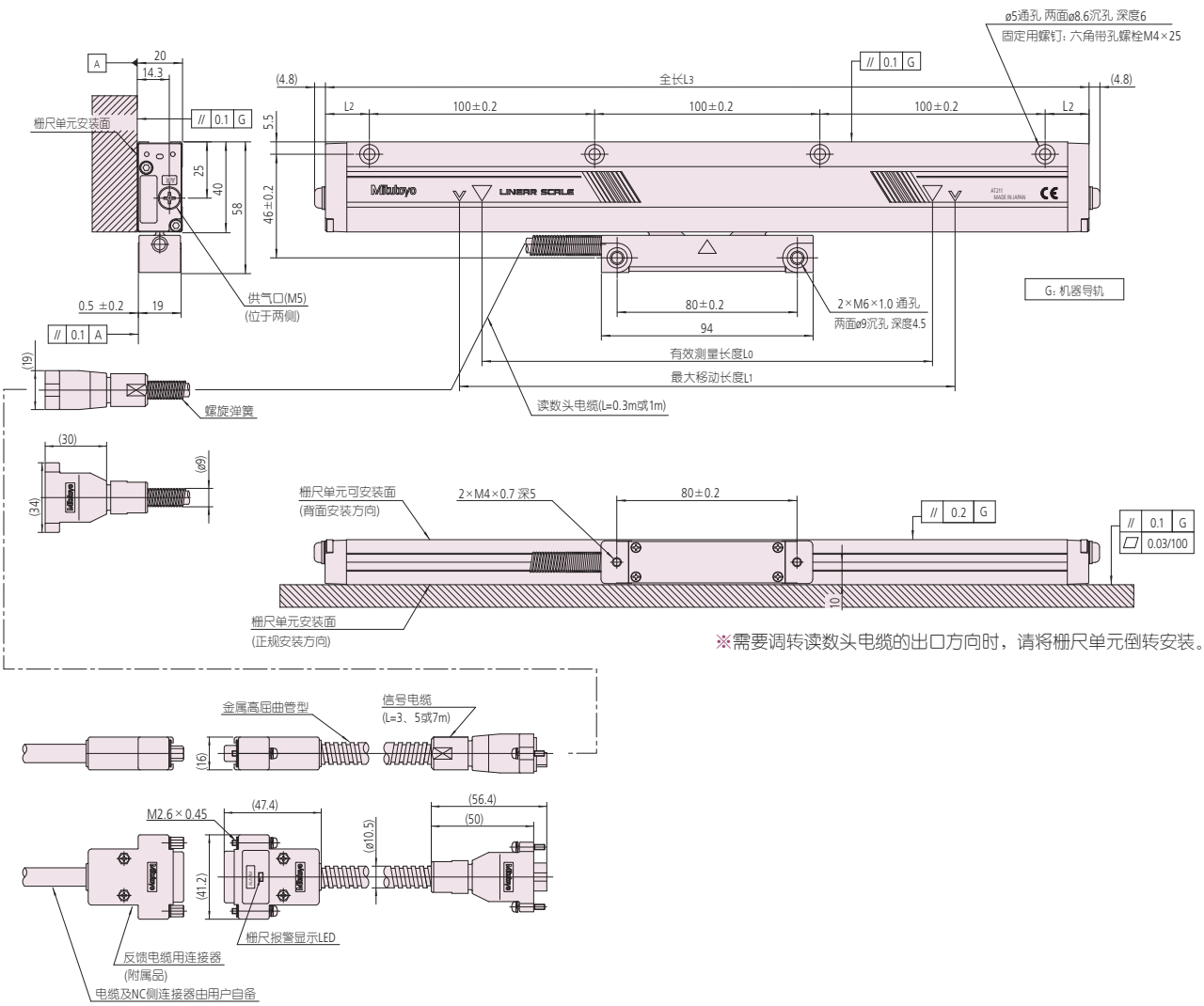
■规格

项目		型号	AT211
有效测量长度 (L ₀)			100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 750, 800, 900 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500 mm
栅尺原点			50mm间距、中央1点、左端1点、右端1点(出厂时固定)
示值误差 (20℃)			(3 + 3L ₀ /1000)μm [也可制作L ₀ ≤500mm(2 + 2L ₀ /1000)μm的高精度型] L ₀ : 有效测量长度(mm)
热膨胀系数			≈ 8 × 10 ⁻⁶ /K
耐振动特性			200 m/s ² (条件: 55 ~ 2000Hz) ※多点固定型
耐冲击性			250 m/s ² (条件: 1/2sin, 11ms) ※多点固定型
供气口			有 ※多点固定型
输出信号	种类		PA/PA、PB/PB、PZ/PZ
	电气规格		依据RS422
主尺刻度间距			20μm
最小分辨率			0.1, 0.2, 0.5, 1, 2.5, 5μm(出厂时固定)
最小边缘间隔			125, 250, 333, 500, 1000ns(出厂时固定)
最大响应速度			90 ~ 2000mm/s(取决于最小分辨率和最小边缘间隔)
供电电源电压			DC5V ± 5%
最大消耗电流			200 mA
滑动力			5N以下
使用温度范围			0 ~ 45℃
储存温度范围			-20 ~ 70℃
使用、储存湿度范围			20 ~ 80%RH(无凝结)
方向切换			正/反(出厂时设定)
报警功能	报警检出		超速、栅尺信号异常
	报警输出方法		PA/PA、PB/PB、PZ/PZ的输出均为高阻抗
	报警显示		信号电缆NC侧连接器的红色LED亮灯(仅配备一根读数头电缆的规格除外)



读数头电缆单根型规格(无连接器)

■多点固定安装尺寸图

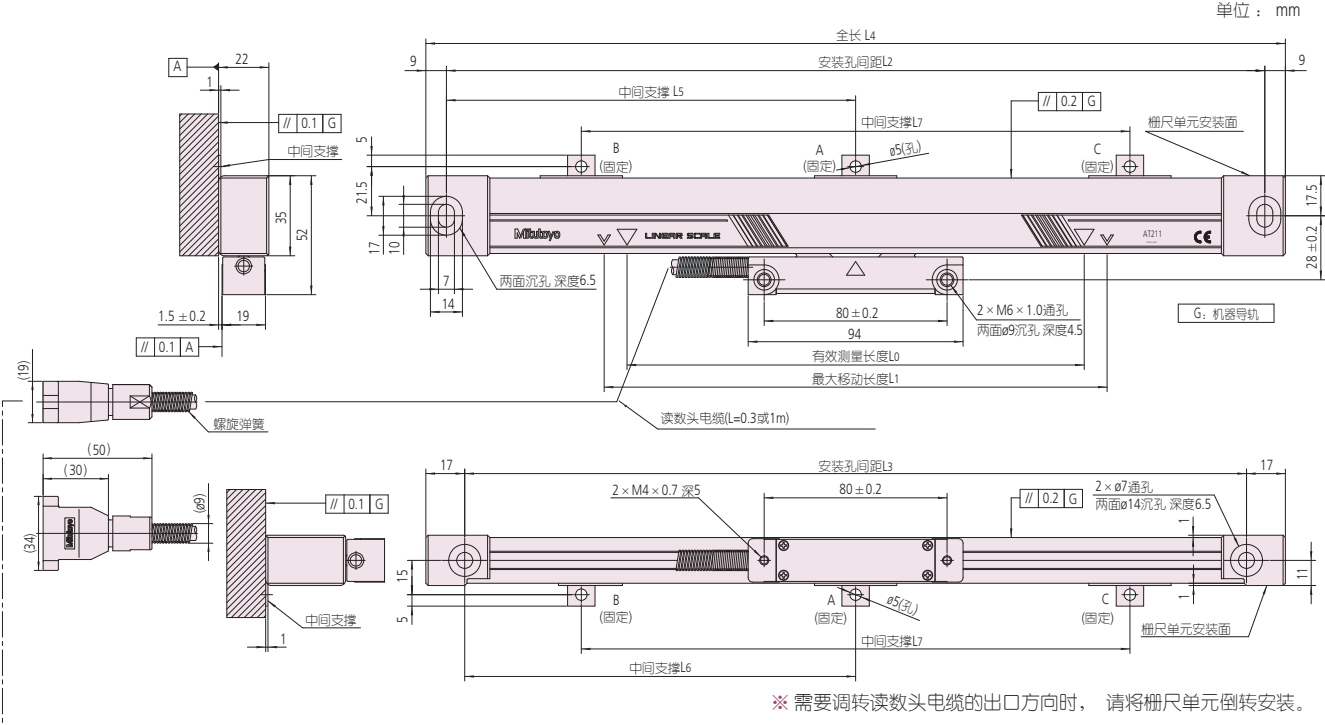


■多点固定安装尺寸表

栅尺单元本体	有效测量长度 L ₀ (mm)	最大移动长度 L ₁ (mm)	端面尺寸 L ₂ (mm)	全长 L ₃ (mm)	栅尺单元 固定孔数 (个)
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



■两端固定安装尺寸图



※ 需要调转读数头电缆的出口方向时，请将栅尺单元倒转安装。

■两端固定安装尺寸表

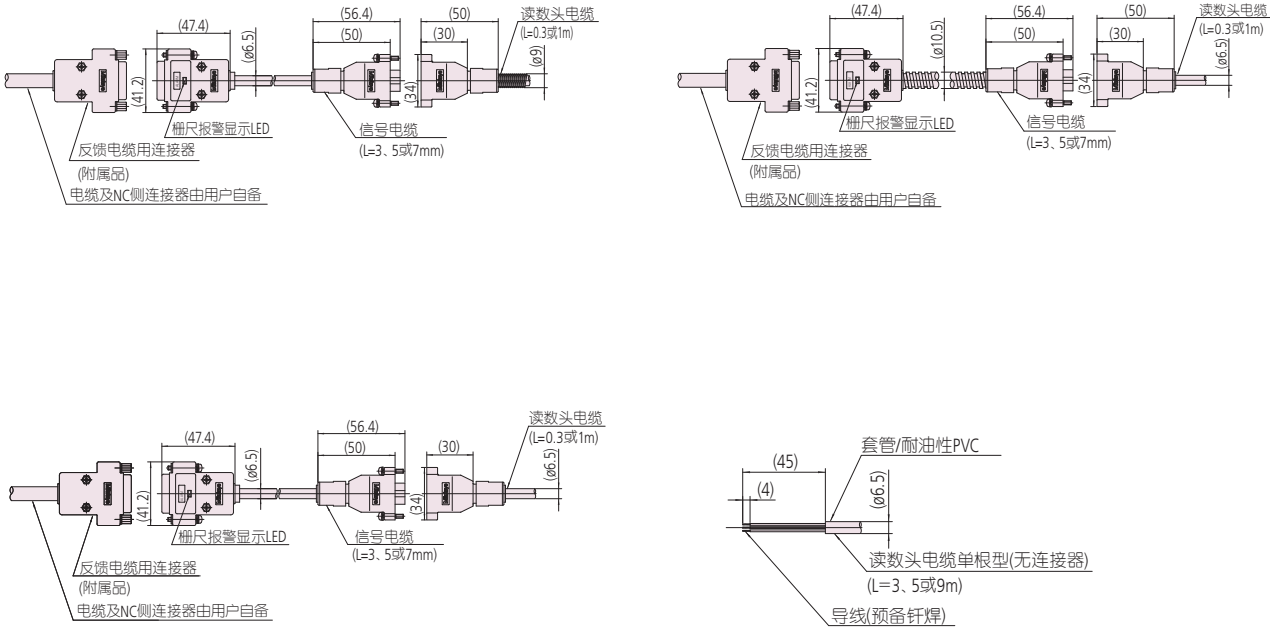
栅尺单元本体	有效测量长度 L ₄ (mm)	最大移动长度 L ₁ (mm)	安装孔间距 (mm)		全长 L ₄ (mm)	中间支撑 (mm)		
			L ₂	L ₃		L ₅	L ₆	L ₇
AT211- 100B	100	120	258	242	276	—	—	—
AT211- 150B	150	170	308	292	326			
AT211- 200B	200	220	358	342	376			
AT211- 250B	250	270	408	392	426			
AT211- 300B	300	330	468	452	486			
AT211- 350B	350	380	518	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

●附带的中间支撑的数量因有效测量长度而异。

有效测量长度(mm)	中间支撑
500~1000	A(1处)
1100~1500	B、C(2处)

■电缆模式

单位：mm



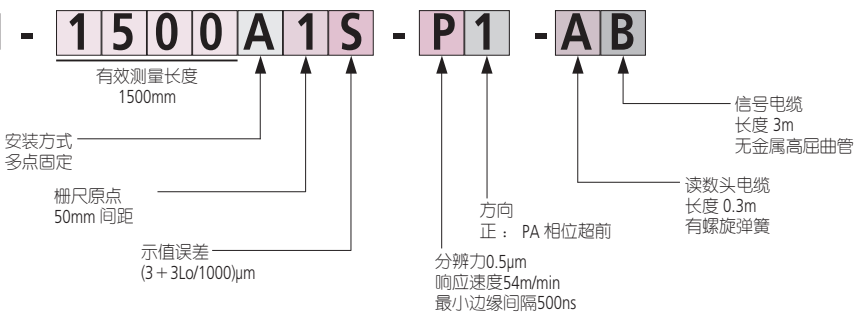
规格项目选择方式

- AT211 备有多种规格。
- 请根据所需规格选择下列数字和字母。
另外，如果无需特别指定，请选择●。
- ※ 关于该规格项目以外的特殊订制， 请另行咨询。
- 还可另行提供1V_{p-p}正弦波输出规格。(散线型)
- 特殊规格项目的符号为Z。(有效测量长度项目除外)

型号含义

AT211 - [] - [] - []

(例) AT211 - 1500A1S - P1 - AB



有效测量长度一览

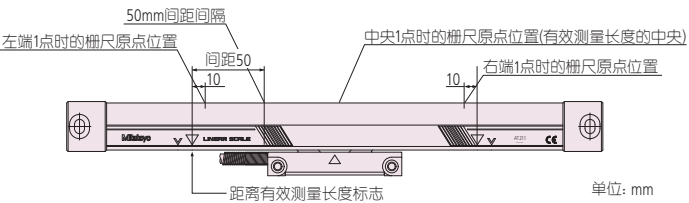
符号	有效测量长度 (mm)	符号	有效测量长度 (mm)	符号	有效测量长度 (mm)
0100	100	0450	450	1000	1000
0150	150	0500	500	1100	1100
0200	200	0600	600	1200	1200
0250	250	0700	700	1300	1300
0300	300	0750	750	1400	1400
0350	350	0800	800	1500	1500
0400	400	0900	900		

安装方式

符号	
A	多点固定
B	两端固定

栅尺原点

符号	
1	50mm 间距
2	中央 1 点
3	左端 1 点
4	右端 1 点



示值误差(20℃)

符号	
S	(3+3Lo/1000)μm
H	(2+2Lo/1000)μm

※Lo 为有效测量长度 (mm)。
※H 型适用于 500mm 以下的长度。

规格组合表(分辨率、响应速度、最小边缘间隔)

分辨率(μm) \ 最小边缘间隔 (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

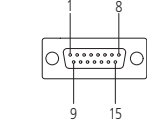
※符号A~Y=最大响应速度mm/s
注：最小边缘间隔随使用环境条件在0~-10%的范围内波动。

信号电缆

符号	长度 (L)	金属高屈曲管※1
● A	3m	有
B	3m	无
C	5m	有
D	5m	无
E	7m	有
F	7m	无
G※2	3m	无
H※2	5m	无
J※2	7m	无
X	无信号电缆	

※1：无金属高屈曲管为塑料套管规格。
※2：G、H、J的信号电缆连接器部(CN3)为半间距连接器规格。

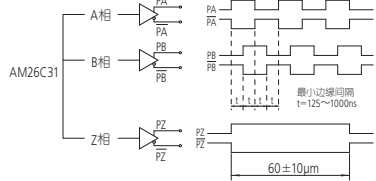
信号电缆部连接器(CN3)(插头)



针脚No.	信号名	针脚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

适用连接器(CN4)：HDAB-15S(可使用HIROSE电机或相当产品(Dsub系列))

输出电路规格

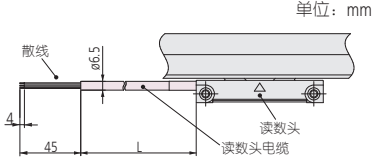


读数头电缆

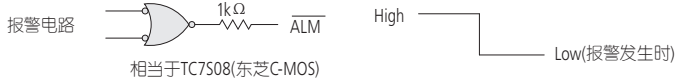
符号	长度 (L)	螺旋弹簧	连接器 (CN1)
● A	0.3m	有	专用防水
B	0.3m	无	专用防水
C	1m	无	专用防水
D	3m	无	无
E	4m		
F	5m		
H	7m		
J	8m		
K	9m		

※无螺旋弹簧则为塑料套管规格。

读数头电缆单根型(无连接器)

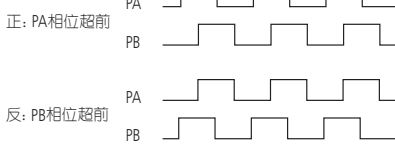
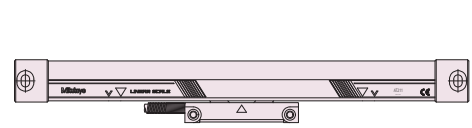


读数头电缆单根型(无连接器)时的ALM信号



方向

符号	
● 1	正：PA 相位超前
2	反：PB 相位超前



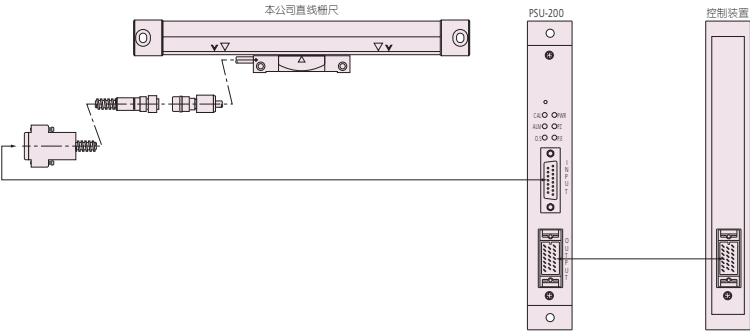
※栅尺移动时的设定。

接口装置
脉冲信号转换装置

PSU-200

●PSU-200将本公司直线栅尺输出的正弦波信号分割为最少4份、最多200份，并将其转换为方波信号并输出，这样NC反馈系统、测量控制装置等可与直线栅尺一起使用，以完成高精度定位。

系统构成示例



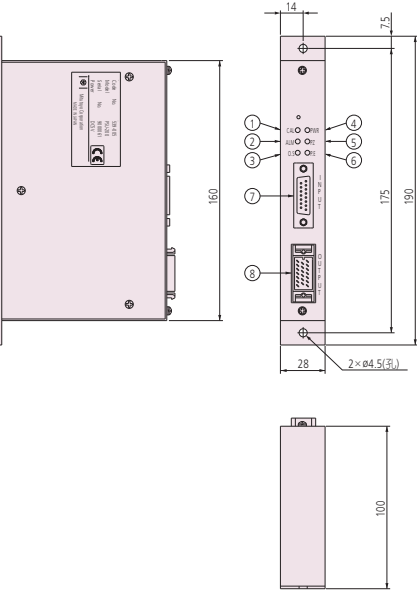
各部分的名称和功能

Table with 3 columns: No., 名称 (Name), 功能 (Function). It lists components like CAL lamp, ALM lamp, O.S lamp, PWR lamp, PZ lamp, P.E lamp, INPUT connector, and OUTPUT connector with their respective functions.

规格

Table with 2 columns: Item (项目) and Specification (规格). It details the model (PSU-200), input/output connectors, division count (4 to 200), and operating conditions like power supply and temperature.

外观尺寸图



输出规格

输出连接器(插头)
MR-20RMA(本多通信工业)
适用插头
连接器: MR20F(本多通信工业)
外壳: MR-20L(本多通信工业)
标准附属品

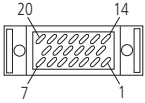


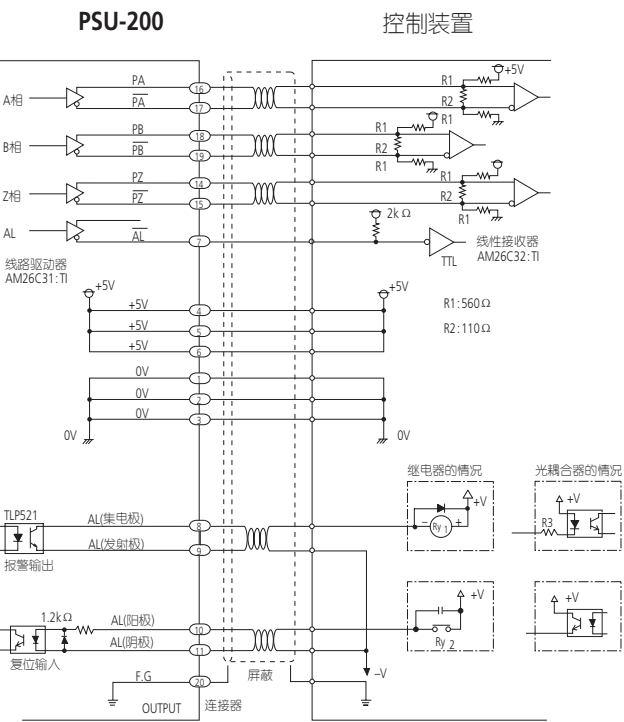
Table with 3 columns: Pin No. (针脚No.), Signal Name (信号名), Signal Description (信号说明). It lists pins 1 through 20 and their functions like ground, power, alarm output, and phase outputs.

关于最大响应速度

Table showing response speed specifications. It includes columns for division count (分割数), setting (设定), and maximum response speed (最大响应速度) in m/min for different grating pitches (4μm, 10μm, 20μm, 40μm) across various edge intervals (62.5ns to 1000ns).

最大响应速度受到栅尺响应速度的限制。
最小边缘间隔随使用环境条件在0～10%的范围内波动。

连接示例



●连接报警复位输入电路时，请将电流控制在3～10mA。而且，本体内置有电阻(1.2kΩ)，通过以100ms以上的脉冲宽度向AL(阳极)～AL(阴极)之间施加05～12V电压，可以进行报警复位。如果施加的电压为12V以上，请在外部追加电阻。

报警输出规格

·线路驱动器输出

【高阻抗时】
所有输出均为高阻抗。
【报警信号输出模式时】
AL信号从“H”电平变为“L”电平。
有效的输出(PA、PA、PB、PB、PZ、PZ)继续输出。

·光耦合器输入

Table with 2 columns: State (状态) and Output (输出). It specifies the output of the optocoupler during alarm and normal operation.



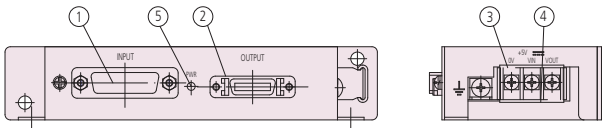
PSU-250系列

- PSU-250系列是将本公司直线栅尺输出的正弦波信号转换为串行信号的接口装置。
- 输出相当于主信号(正弦波)400分割的串行数据。
- PSU-251可以连接三菱电机株式会社伺服放大器 MR-J4系列。※1
- PSU-252可以连接松下株式会社伺服放大器MINAS系列。※1



各部分的名称和功能

No.	名称	功能
①	INPUT连接器	连接直线栅尺的连接器
②	OUTPUT连接器	连接伺服放大器的连接器
③	端子台	输入外部电源DC + 5V的端子台
④	短接配件	·从伺服放大器供电时，请安装使用。 ·从端子台供电时，请拆除使用。
⑤	PWR灯	向PSU供电时亮灯 报警时闪烁(绿)



规格

货号	539-006	539-007
项目	PSU-251	PSU-252
轴数	1轴	1轴
输入规格	二相正弦波信号和标准电压、原点信号、栅尺报警信号 最大输入频率：500kHz	
输出规格	三菱电机株式会社制 MR-J4系列 高速串行数据※1	松下株式会社制造 MINAS A5系列※1
分割数	400分割	
功能	报警检出：检出栅尺断线、短路、异常 报警输出：输出到串行通信的数据状态和PWR灯闪烁 或PWR灯亮灯	
供电电源	从伺服放大器供电：DC5V±5% 外部电源供电：DC5V±5% 供电选择通过外部电源供电用端子台的短接片切换 选择伺服放大器或外部电源供电时，请参照伺服放大器的电源规格(尤其是最大供电电流) 及所用栅尺的电源规格。	
消耗电流	150mA(不包括栅尺)	
储存温度范围	-20℃～70℃	
动作温度范围	0℃～40℃	

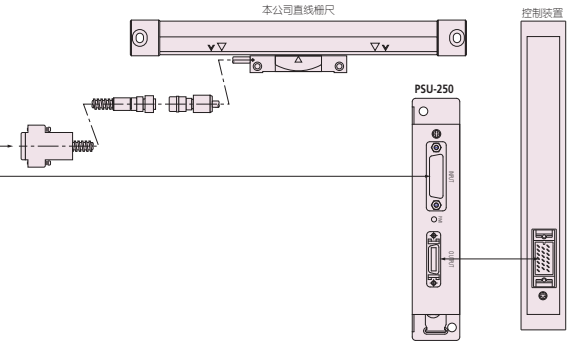
※1 关于适用系统的详情，请向各制造商咨询。

连接各种栅尺时的分辨力和最大响应速度

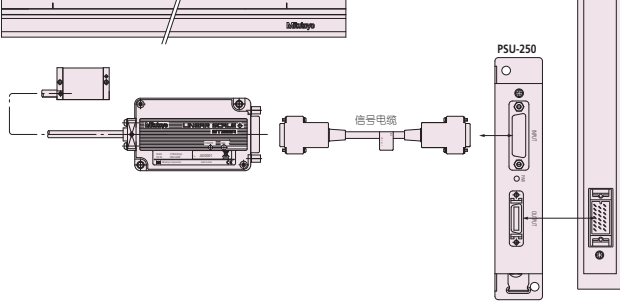
栅尺型号	分辨力	最大响应速度
AT113	0.05μm	2000mm/s
ST36A	0.01μm	1200mm/s
ST46-EZAC	0.05μm	2600mm/s

系统构成示例

连接AT栅尺时



连接ST栅尺时



※信号电缆为选件。请另行购买以下电缆。
信号电缆 2m：货号970712-2
3m：货号970712-3
5m：货号970712-5

输入规格

输入连接器(INPUT连接器)

- 连接器(插口)：RDAD-15S-LNA(HIROSE电机)
- 适用插头：HDAB-15P(HIROSE电机)

引脚No.	信号名	信号说明
1、2	0V	信号接地
3、4	+5V	供电电源
5	PA	A相
6	PB	B相
7	Vref	标准电压
8	PZ	Z相
9	AL	栅尺报警
10～14	N.C	未使用
15	F.G	框架接地

外部电源输入(端子台)

引脚No.	信号名	信号说明
1	+5V OUT	+5V电源输出※
2	+5V IN	+5V电源输入※
3	0V	信号接地
4	F.G	框架接地

※使用伺服放大器的供电电源(通过输出连接器供电)时：请使用附带的短接片将引脚1、2短接。
※端子螺钉：M3

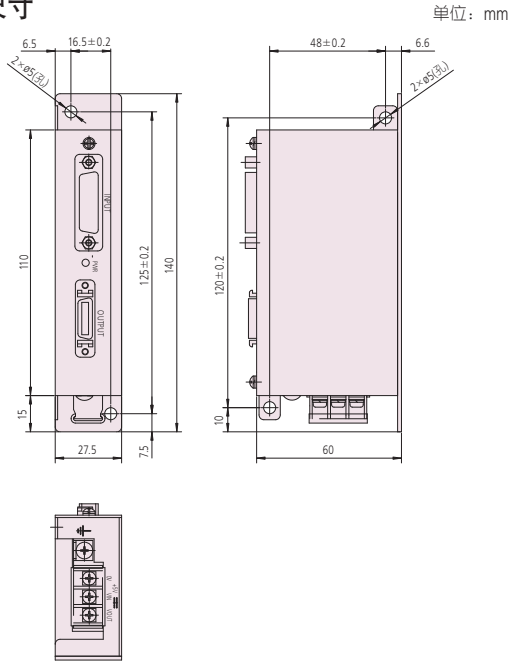
输出规格

输出连接器(OUTPUT连接器)

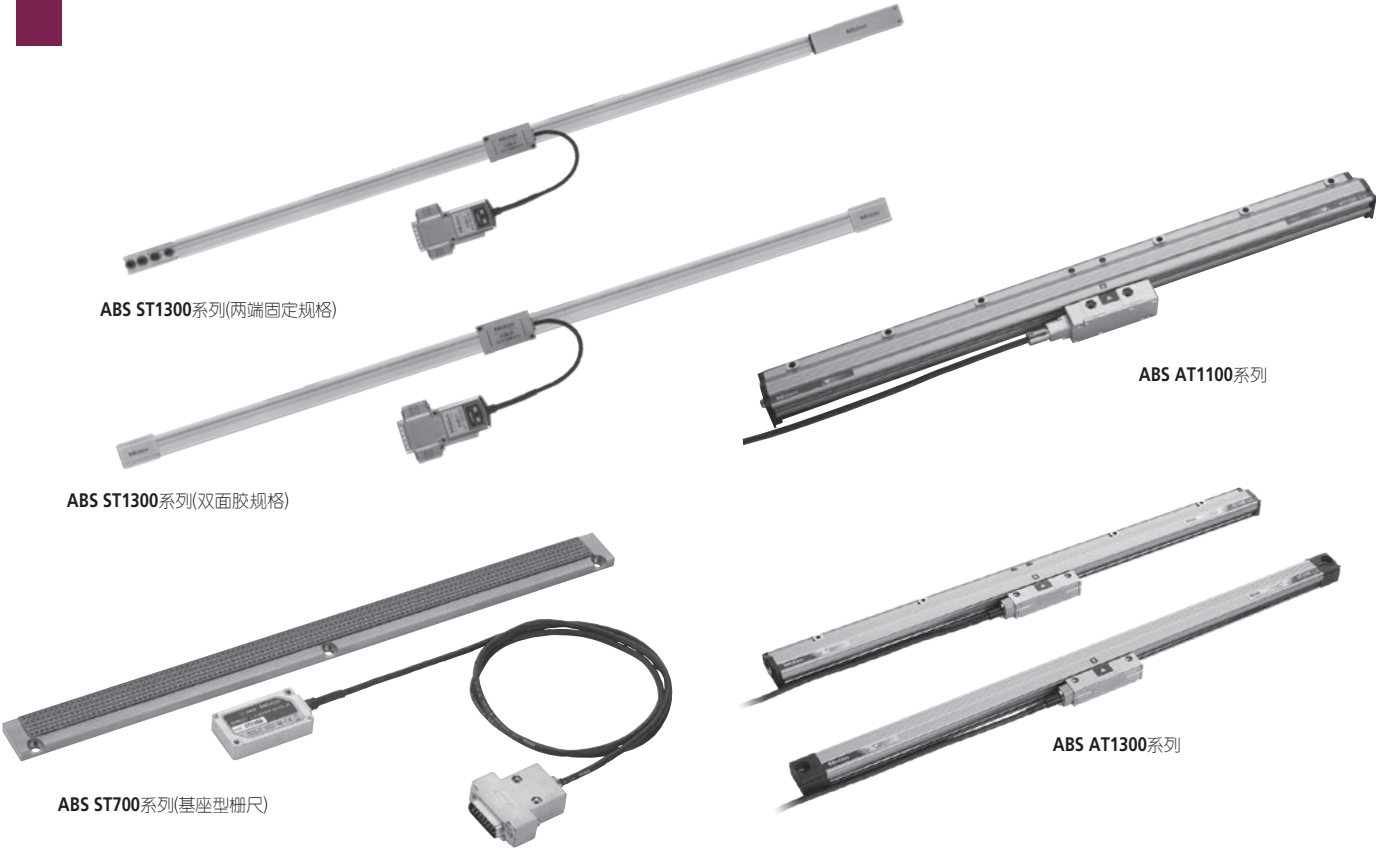
- 连接器(插口)：10220-52A2VC(3M)
- 适用插头：10120-3000VE(3M)

引脚No.	信号名	信号说明
1、2、11、12	0V	信号接地
18、19、20	+ 5V	+ 5V电源
6、8～10	N.C	未使用
7	RQ/DT	正相请求/数据
17	RQ/DT	反相请求/数据
3	PA	测试信号
4	PB	测试信号
5	PZ	测试信号
13～16	N.C	未使用

外观尺寸



ABS绝对栅尺单元



栅尺型号

适用系统 [※]			分辨率				
制造商名称	伺服系列	接口	0.001 μm	0.01 μm	0.05 μm	0.1 μm	
发那科株式会社	FANUC 串行 α i 系列	α 接口	ABS ST1352 ABS AT1357	ABS ST1351 ABS AT1354	ABS AT1153 ABS AT1353	ABS ST758 —	
		α i接口					
三菱电机株式会社	MDS-D/MDS-DH系列	三菱高速串行(4线式)	ABS AT1347	ABS AT1344	ABS AT1143 ABS AT1343	ABS ST748	
	MR-J3系列	三菱高速串行(2线式)	—	—	—	ABS ST748A	
	MR-J4系列		ABS ST1342A ABS AT1347A	ABS ST1341A ABS AT1344A	ABS AT1343A		
株式会社安川电机	伺服单元 Σ 7系列	安川串行接口 Σ-LINK	ABS ST1382A	ABS ST1381A	—	ABS ST788A	
松下株式会社	MINAS A5系列	松下接口	ABS ST1372A	ABS ST1371A	—	ABS ST778A	
西门子AG公司	SINAMICS系列 SINUMERIK系列	DRIVE-CLiQ接口	—	—	ABS AT1123	—	
CKD机电装株式会社	VPH系列	三丰ENSIS接口	ABS ST1302A	ABS ST1301A	—	ABS ST708A	
Servoland Corporation 株式会社	SVF系列		ABS ST1302A ABS AT1307A	ABS ST1301A ABS AT1304A	ABS AT1103A ABS AT1303A		
欧姆龙株式会社	Power-UMAC、Power- Clipper、Power-Brick系列 CK3M						
其他控制机器制造商							

※ 关于适用系统的详情，请向各制造商确认。

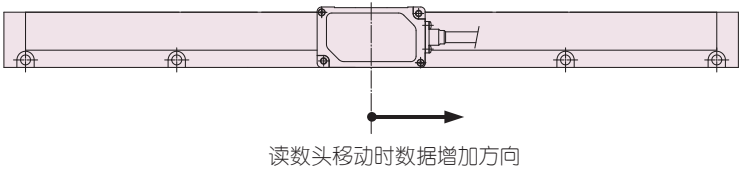
规格

系列	栅尺类型	最大有效测量长度	最大响应速度	示值误差(20℃) [※]
ABS ST700系列	敞开式	3000 mm	5000 mm/s	(5+5L ₀ /1000) μm
ABS ST1300系列	敞开式	12000 mm	8000 mm/s	±5 μm/m
ABS AT1300系列	封闭式	2200 mm	3000 mm/s	(3+3L ₀ /1000) μm
		1000 mm		(2+2L ₀ /1000) μm
ABS AT1100系列	封闭式	3040 mm	3000 mm/s	(3+5L/1000) μm L= 140~2040 mm (5+5L/1000) μm L=2240~3040 mm

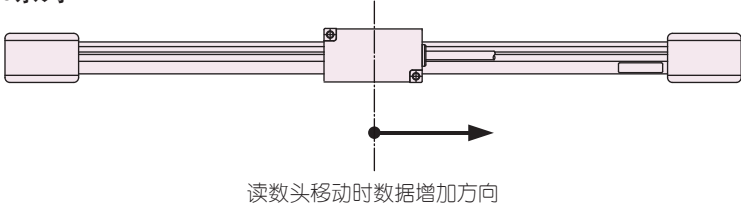
※：L₀ = 有效测量长度(mm)，ABS ST700系列为基座型栅尺的精度，ABS ST1300系列为有效测量长度1.1 m以上型的精度。

绝对栅尺单元的数据增加方向

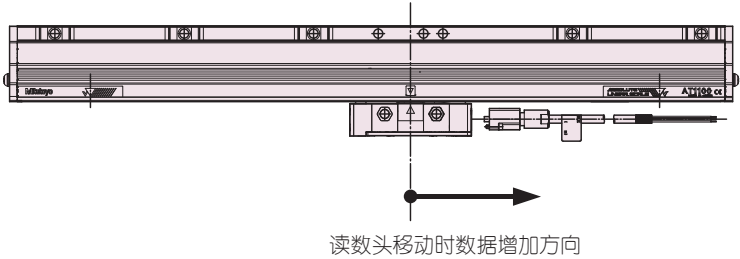
ABS ST700系列



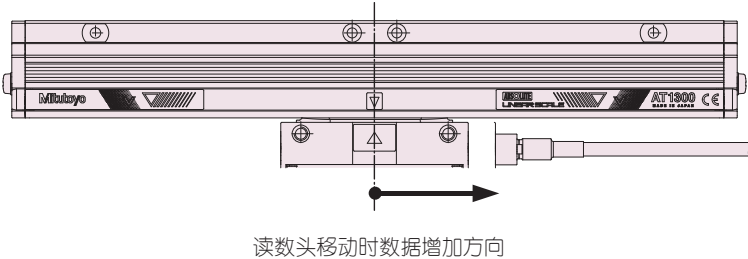
ABS ST1300系列



ABS AT1100系列



ABS AT1300系列



ABS ST700系列

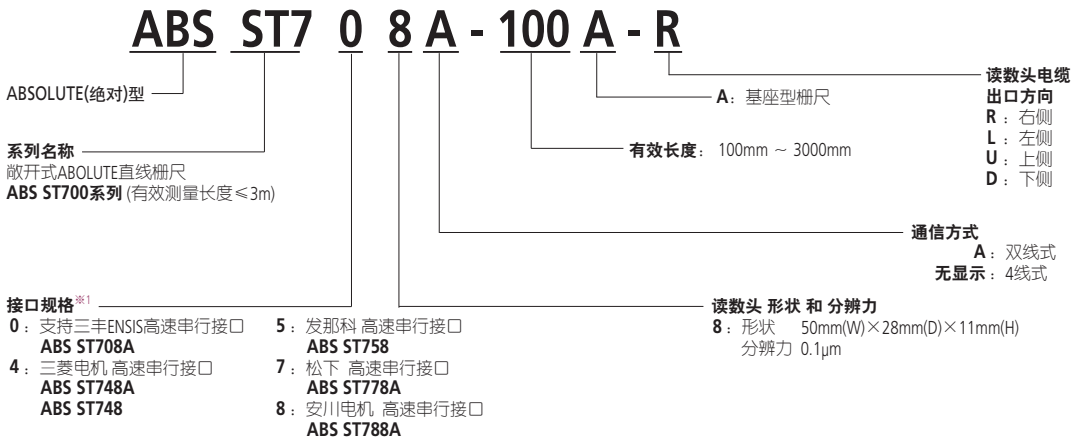
ABSOLUTE™



特点

- 采用敞开式电磁感应检测方式的绝对栅尺。
- 采用非接触检测，适宜用于直线电机等高速、高加速度控制。
- 读数头的尺寸大约是以往产品的1/3：50mm(W)×28mm(D)×11mm(H)。
- 电缆出口可设在四个方向，上边和侧边均有安装孔。
- 示值误差(5+5L₀/1000)μm(以往产品：(8+5L₀/1000)μm)。
- ※L：有效测量长度(mm)
- 支持各公司的伺服放大器(高速串行接口)。

型号含义



适用接口

适用接口※1	发那科株式会社 串行αi系列
	三菱电机株式会社 MITSUBISHI CNC驱动装置MDS系列
	三菱电机株式会社 MELSERVO 伺服放大器 MR-J4系列 MR-J3系列
	株式会社安川电机 伺服单元Σ7系列
	松下株式会社 MINAS A5系列
	株式会社三丰ENSIS CKD日机电装株式会社 VPH系列 Servoland Corporation SVF系列
	欧姆龙株式会社 Power-UMAC、Power-Clipper、Power-Brick、CK3M系列

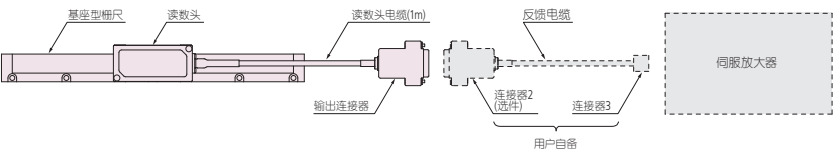
※1 关于适用系统的详情(可否连接)，请务必向各制造商确认。

规格

项目		类型	基座型栅尺
分辨率			0.1μm
检测方式			电磁感应式绝对位置检测方式※
形态			敞开式栅尺
有效测量长度(精度保证范围)			100~3000mm
示值误差(20℃)			(5+5L ₀ /1000)μm L ₀ ：有效测量长度mm
最大响应速度			5000 mm/s
热膨胀系数			≈12×10 ⁻⁶ /K
使用条件	温度		0~50℃
	湿度		20~80%RH(无凝结)
保存条件	温度		-20~70℃
	湿度		20~80%RH(无凝结)
电源电压			5V±10%(读数头部) (纹波+尖峰噪声成分为100mV以下)
消耗电流			270mA(Max.)
耐振动特性			300m/s ² (55~2000Hz)
耐冲击性			500m/s ² (1/2sin, 11ms)
读数头电缆	长度 / 电缆直径		1m / ø3.8mm (高屈曲电缆)
	连接器		1) D-sub(15引脚 插头) 连接器(非防水) 2) D-sub(9引脚 插口) 连接器(非防水)：适用于ST788A
最大信号电缆长度			最长29m(包括读数头电缆在内的长度)(请参阅使用说明书)
读数头安装			上、侧 各1处
电缆出口方向			4方向(上、下、左、右)可选
EMC标准			已取得CE标志

※关于安装时的信号调整方法，请参阅P36。

系统构成



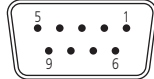
◇关于反馈电缆

- 连接株式会社安川电机伺服放大器的反馈电缆，可以使用株式会社安川电机制造的串行电缆。
电缆型号：JZSP-CLP70-□□-E(03,05,10,15, 20)
- 请按以下货号向本公司订购连接三菱电机株式会社MR-J4/MR-J3系列的反馈电缆。
MR-J4/MR-J3系列用 5m: No.06ACF117A
10m: No.06ACF117B

输出规格

ST788A

输出连接器(插口)
Dsub 9引脚
适用连接器
17JE-23090-02(D2C)(DDK)
也可使用相当产品(Dsub系列)

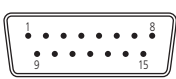


引脚编号	信号名
1	+5V(Vcc)
2	RQ/DT(S)
3	+5V(Vcc)
4	N.C
5	0V(GND)
6	RQ/DT(S)
7	N.C
8	N.C
9	0V(GND)
连接器外壳	F.G

※使用时请勿连接TEST端子(引脚No.7,8)。

ST748A、ST778A、ST708A

输出连接器(插头)
Dsub 15引脚
适用连接器
HDAB-15S(HIROSE电机)
也可使用相当产品(Dsub系列)

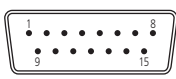


引脚编号	信号名
1	0V(GND)
2	0V(GND)
3	+5V
4	+5V
5	N.C
6	N.C
7	RQ/DT
8	RQ/DT
9	N.C
10	N.C
11	+5V
12	N.C
13	0V(GND)
14	N.C
15	F.G
连接器外壳	F.G

※使用时请勿连接TEST端子(引脚No.9,10)。

ST748、ST758

输出连接器(插头)
Dsub 15引脚
适用连接器
HDAB-15S(HIROSE电机)
也可使用相当产品(Dsub系列)

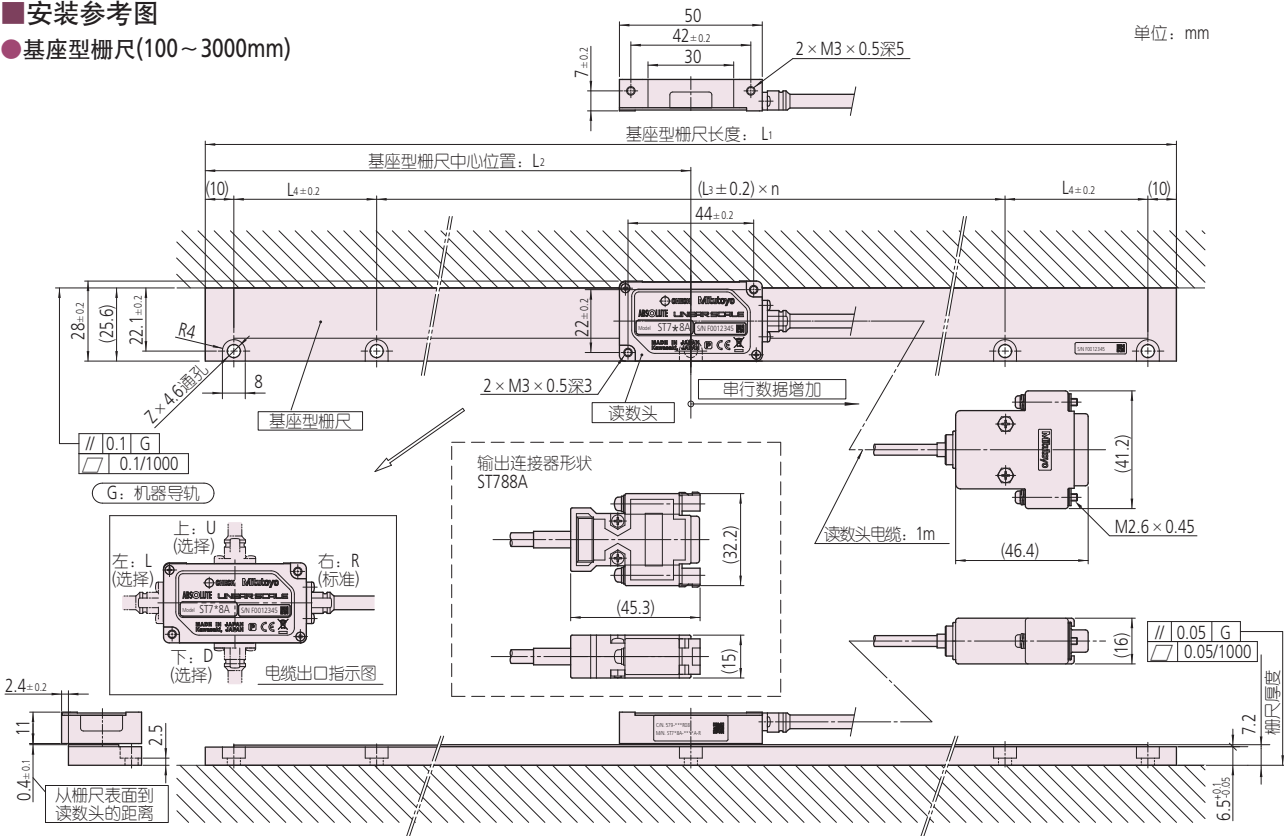


引脚编号	信号名
1	0V(GND)
2	0V(GND)
3	+5V
4	+5V
5	DT
6	DT
7	RQ
8	RQ
9	N.C
10	N.C
11	+5V
12	N.C
13	0V(GND)
14	N.C
15	F.G
连接器外壳	F.G

※使用时请勿连接TEST端子(引脚No.9,10)。

■安装参考图

●基座型栅尺(100~3000mm)



■尺寸表

货号	型号	有效 测量长度 Lo(mm)	最大 移动长度 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	n	L4 (mm)	安装孔数 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	280			
579-306*□8	ST7◇8(A)-600A-*	600	610	680	340	330	4	130	7
579-307*□8	ST7◇8(A)-700A-*	700	710	780	390	380			
579-308*□8	ST7◇8(A)-800A-*	800	810	880	440	430			
579-309*□8	ST7◇8(A)-900A-*	900	910	980	490	480			
579-310*□8	ST7◇8(A)-1000A-*	1000	1010	1080	540	530			
579-311*□8	ST7◇8(A)-1100A-*	1100	1110	1180	590	580	6	180	9
579-312*□8	ST7◇8(A)-1200A-*	1200	1210	1280	640	630			
579-313*□8	ST7◇8(A)-1300A-*	1300	1310	1380	690	680			
579-314*□8	ST7◇8(A)-1400A-*	1400	1410	1480	740	730			
579-315*□8	ST7◇8(A)-1500A-*	1500	1510	1580	790	780			
579-316*□8	ST7◇8(A)-1600A-*	1600	1610	1680	840	830	8	230	11
579-317*□8	ST7◇8(A)-1700A-*	1700	1710	1780	890	880			
579-318*□8	ST7◇8(A)-1800A-*	1800	1810	1880	940	930			
579-319*□8	ST7◇8(A)-1900A-*	1900	1910	1980	990	980			
579-320*□8	ST7◇8(A)-2000A-*	2000	2010	2080	1040	1030			
579-321*□8	ST7◇8(A)-2100A-*	2100	2110	2180	1090	1080	10	180	13
579-322*□8	ST7◇8(A)-2200A-*	2200	2210	2280	1140	1130			
579-323*□8	ST7◇8(A)-2300A-*	2300	2310	2380	1190	1180			
579-324*□8	ST7◇8(A)-2400A-*	2400	2410	2480	1240	1230			
579-325*□8	ST7◇8(A)-2500A-*	2500	2510	2580	1290	1280			
579-326*□8	ST7◇8(A)-2600A-*	2600	2610	2680	1340	1330	12	230	15
579-327*□8	ST7◇8(A)-2700A-*	2700	2710	2780	1390	1380			
579-328*□8	ST7◇8(A)-2800A-*	2800	2810	2880	1440	1430			
579-329*□8	ST7◇8(A)-2900A-*	2900	2910	2980	1490	1480			
579-330*□8	ST7◇8(A)-3000A-*	3000	3010	3080	1540	1530			

型号的◇标记用于指定接口规格(0,4,5,7,8)。
货号和型号的*标记用于指定读数头电缆的出口方向(R、L、U、D)。
货号的□标记如下。

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



■ABS ST700系列安装时的信号调整方法

- 在装置上安装后，为了进行信号的调整和确认，需要使用计算机和专用软件(ABS ST700 信号调整程序)进行调整(请确保60mm以上的移动量用于调整)。
本软件可进行以下设定和确认。
- 1) 栅尺信号的自动调整 ⇒ 需要先按照指定的尺寸安装基座型栅尺和读数头。
 - 2) 确认栅尺信号振幅(信号强度)
 - 3) 设定栅尺原点(绝对位置数据为零)
 - 4) 确认绝对位置数据
 - 5) 清除错误履历

●需要准备

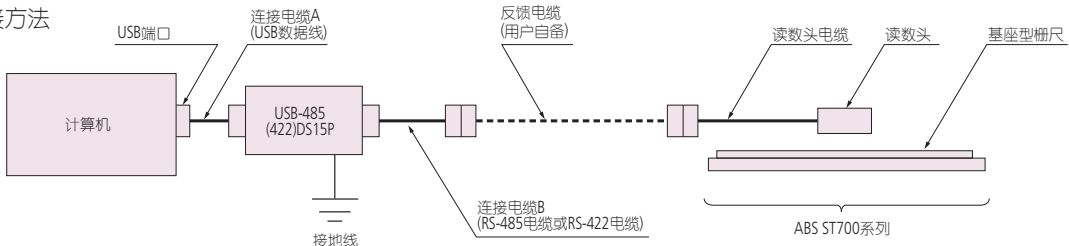
项目	数量	内容	备注
PC*	1	Windows PC	用户自备
转换装置	1	USB-485(422)DS15P (System Sacom Industry Corp. 制造)	选件 (套装销售)
连接电缆A	1	USB 电缆	
连接电缆B	1	RS-485 电缆或 RS-422 电缆	
专用软件	1	软件名称 “ABS ST700 Signal Adjustment Program”	

※可执行本程序PC的运行环境如下所示。
CPU : 1GHz以上
存储器 : 最小1GB以上
程序容量 : 10MB
OS : Windows7 以上
显示器 : 推荐1024×768以上

●“转换装置、专用软件”套装货号

套装货号	对应机型	转换装置	连接电缆B
06ADZ751	ST708A	USB-485 DS15P(本体)	MIT 电缆
06ADT457	ST748A	USB-485 DS15P(本体)	MEL 电缆
06ADP485	ST778A、ST788A	USB-485 DS15P(本体)	Y/MAT 电缆
06ADZ752	ST748	USB-422 DS15P(本体)	MDS 电缆
06ADR760	ST758	USB-422 DS15P(本体)	FANUC 电缆

●连接方法



※为防止触电，请实施接地。
※使用“货号06ADZ751”时，请将读数头电缆与连接电缆B连接。
※从计算机的USB端口通过连接电缆A向转换装置的电源供电。

■关于读数头和主尺的兼容性

- ST7□□与ST7□□A的通信标准不同，不具备兼容性。

敞开式/ABS ST系列
绝对栅尺单元(高分辨力型)

ABSOLUTE™

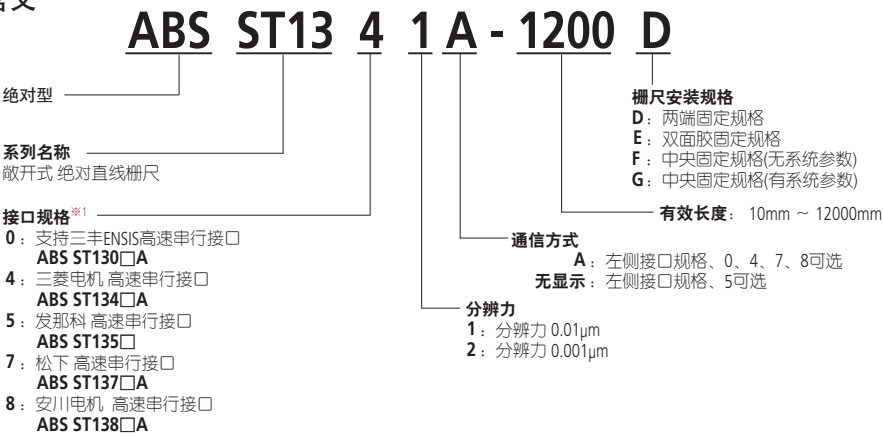
ABS ST1300系列



特点

- 实现了最大有效长度12m、最大响应速度8m/s、最小分辨力1nm。
- 适用接口丰富。
- 采用新检测原理，与以前的光电式相比，具有超强稳定性(污垢、间隙允许范围)。(本公司比较)
- 安装方式可以选择双面胶固定规格、两端固定规格或中央固定规格。
也可购买单个带式栅尺(仅双面胶固定规格、中央固定规格)、单个读数头。
- 通过信号确认程序，容易进行安装确认和维护。

型号含义

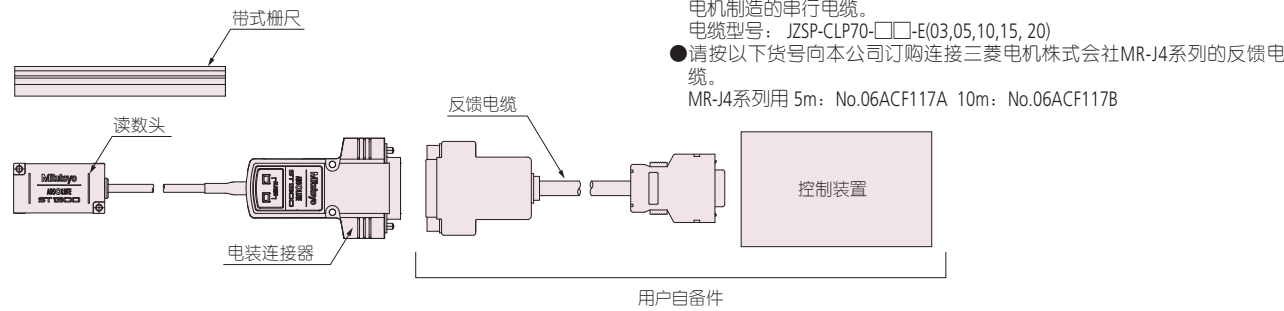


适用接口

适用接口※	株式会社三丰ENSIS 三菱电机株式会社 MELSERVO 伺服放大器 MR-J4系列 发那科株式会社 串行αi系列 松下株式会社 MINAS A5系列 株式会社安川电机伺服单元 Σ7系列
-------	--

※ 关于适用系统的详情(可否连接)，请务必向各制造商确认。

系统构成



※ 反馈电缆为用户自备。
使用安川电机的反馈电缆时，需要ST1380A连接电缆(选件)。

ST1380A连接电缆	
货号	电缆长度(mm)
06AFA434A	200
06AFA434B	500
06AFA434C	1,000

规格

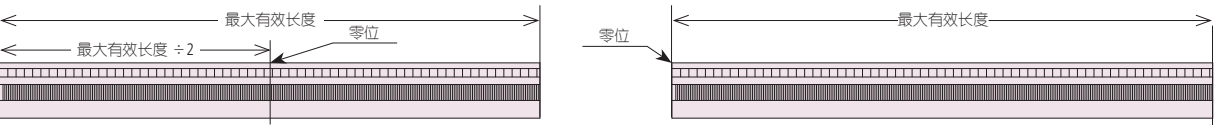
项目	符号	ABS ST1300		
检测方式		光电式 金属带		
栅尺类型		两端固定规格	中央固定规格	双面胶固定规格
最大有效长度		12m	6m	3m
安装部件		—	—	相当于铁 不相当于铁
示值误差(20℃)		±5μm(～1m) ±5μm/m(1.1m～)※4	■有系统参数 ±5μm(～1m) ±5μm/m(1.1m～) ■无系统参数 ±10μm(～1m) ±10μm/m(1.1m～)	±5μm(～1m) ±5μm/m(1.1m～)
分辨力		0.001μm/0.01μm(因型号而异，固定为其中一种)		
最大响应速度		8000mm/s		
适用接口		三菱电机V/F、发那科V/F、安川电机V/F、松下V/F、三丰标准V/F		
热膨胀系数		≈10×10 ⁻⁶ /K※5	≈10×10 ⁻⁶ /K	≈10×10 ⁻⁶ /K※2
间隙允许范围		初始: ±0.1mm 动态: ±0.2mm		
读数头电缆长度		1m(高弯曲电缆)		
读数头尺寸		40(D)×22(W)×23(H)mm		
使用温度		0～50℃		0～50℃※1 安装时±10℃
存储温度		-20～70℃		-20～70℃※3

※1: 双面胶规格在贴附面不相当于铁时，使用温度范围受条件限制。
※2: 如果栅尺材料的热膨胀系数与粘贴面材料的热膨胀系数相差较大，热膨胀系数的数值可能发生变化。
※3: 双面胶规格在贴附面不相当于铁时，如果保存环境的温度超出使用温度范围，精度可能会发生变化。
如果可能存在上述情况，推荐使用两端固定规格。
※4: 为稳定温度特性而采用了拉伸固定。拉伸栅尺会使产生250μm/m的长度变化，因此需要对整个系统进行精度补偿。
※5: 使用两端固定规格时，安装后的热膨胀系数取决于外部空气变化使安装面产生的伸缩。

分辨力、最大有效长度、最大响应速度的关系

	分解能	最大有效长度			最大响应速度
		两端固定规格	中央固定规格	双面胶规格	
三菱电机株式会社	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
发那科株式会社	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
松下株式会社	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
安川电机株式会社	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
三丰标准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

※以有效长度中央为零位(ORIGIN)时(出厂时设定)在栅尺端进行置零时，最大有效长度会发生变化。



最大有效长度
(两端固定): -2100 mm ~ +2100 mm
(三丰标准、三菱电机、松下)
-1800 mm ~ +1800 mm
(安川电机)
(双面胶): -1500 mm ~ +1500 mm

最大有效长度
(两端固定/中央固定/双面胶): 0 mm ~ +2100 mm
(三丰标准、三菱电机、松下)
0 mm ~ +1800 mm
(安川电机)

输出规格



输出连接器(插头)
Dsub 15针
适用连接器
HDAB-15S(HIROSE电机)
也可使用相当产品(Dsub系列)

三丰ENSIS、三菱电机MELSERVO适用引脚排列

引脚编号	信号名	引脚编号	信号名
1、2	0V(LG)	10	N.C
3、4	+5V(P5)	11	+5V(P5)
5	N.C	12	N.C
6	N.C	13	0V(LG)
7	MR(RQ/DT)	14	N.C
8	MRR(-RQ/-SD)	15	F.G
9	N.C	连接器外壳	F.G

松下MINAS适用引脚排列

引脚编号	信号名	引脚编号	信号名
1、2	GND	10	N.C
3、4	+5V	11	+5V
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	连接器外壳	F.G

发那科α/αi接口适用引脚排列

引脚编号	信号名	引脚编号	信号名
1、2	GND	10	N.C
3、4	+5V	11	+5V
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	连接器外壳	F.G

※TEST_TEST信号: 用作确认信号时的通信线路

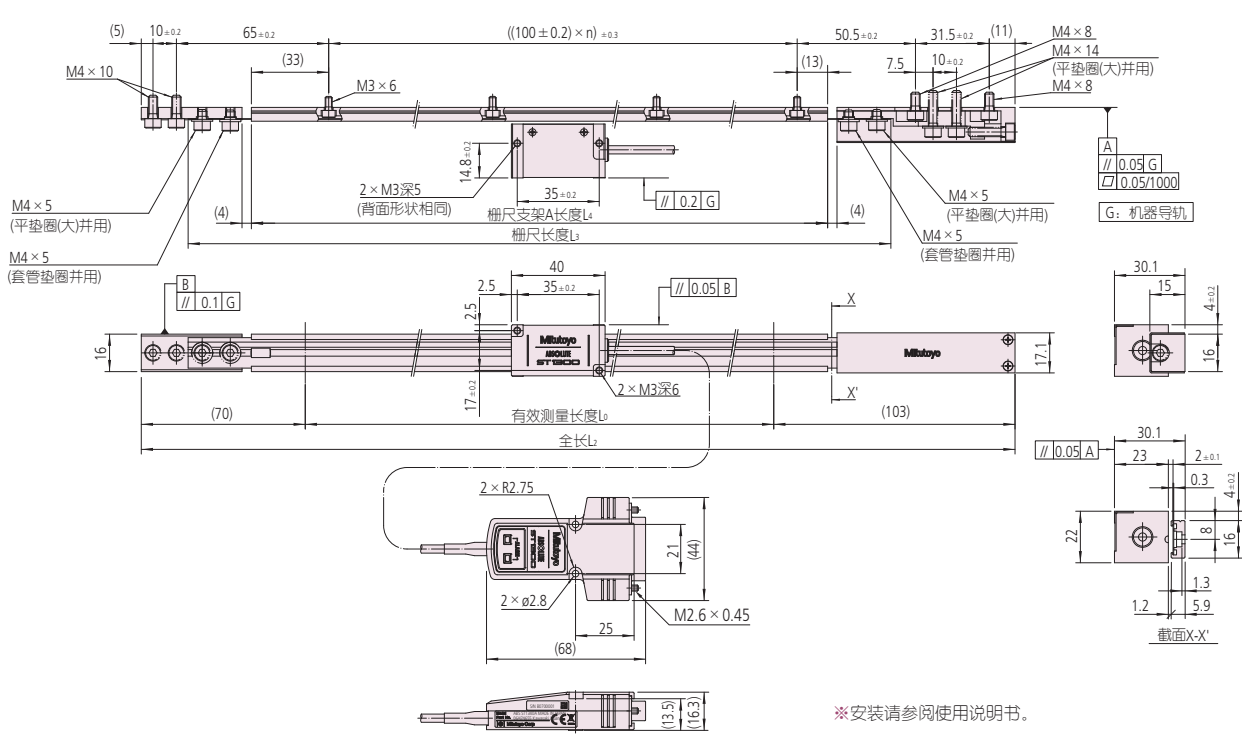
安川电机Σ系列适用引脚排列

引脚编号	信号名	引脚编号	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	连接器外壳	F.G

Mitutoyo

■安装参考图

●两端固定规格 有效测量长度500～1000mm



■尺寸表

●分辨力：0.01μm

货号	型号	有效测量长度 L ₀ (mm)	栅尺全长 L ₂ (mm)	栅尺长度 L ₃ (mm)	栅尺 支架A长度 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

■尺寸表

●分辨力：0.001μm

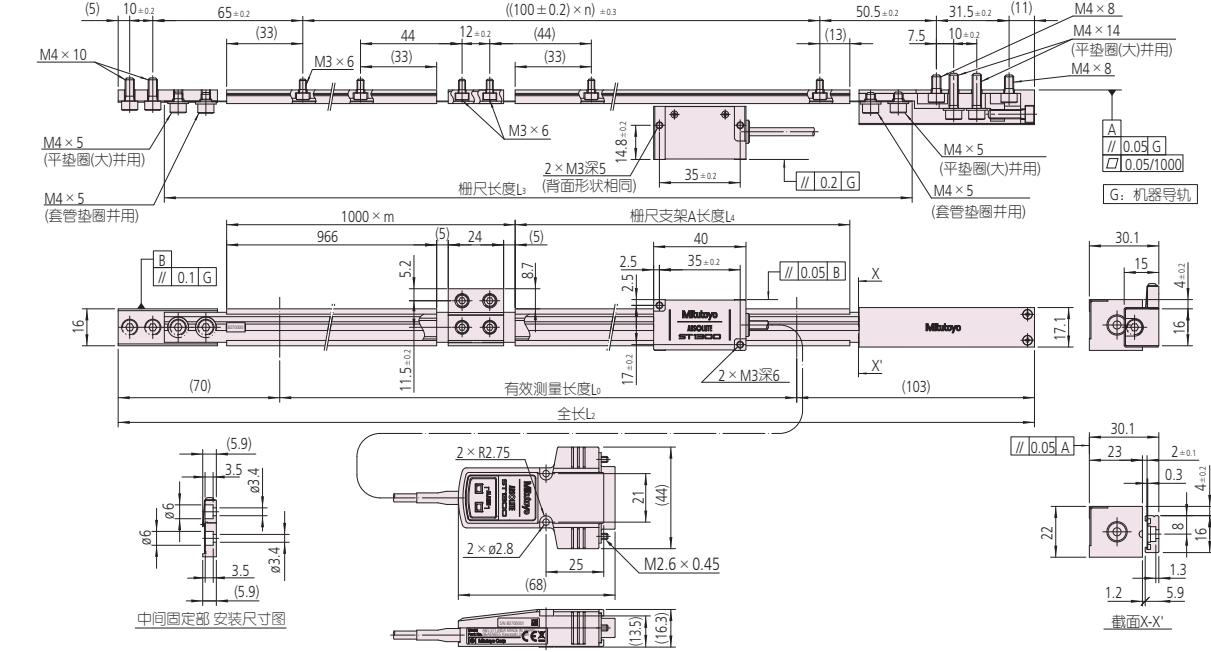
货号	型号	有效测量长度 L ₀ (mm)	栅尺全长 L ₂ (mm)	栅尺长度 L ₃ (mm)	栅尺 支架A长度 L ₄ (mm)	n
579-434-□2	ST13◇2(A)-00500D	500	673	600	546	5
579-435-□2	ST13◇2(A)-00600D	600	773	700	646	6
579-436-□2	ST13◇2(A)-00700D	700	873	800	746	7
579-437-□2	ST13◇2(A)-00800D	800	973	900	846	8
579-438-□2	ST13◇2(A)-00900D	900	1073	1000	946	9
579-439-□2	ST13◇2(A)-01000D	1000	1173	1100	1046	10

货号的□标记用于指定接口规格(0,4,5,7,8)。
型号的◇标记用于指定接口规格(0,4,5,7,8)。

Mitutoyo

■安装参考图

●两端固定规格 有效长度1100～12000m



■尺寸表

●分辨力：0.01μm

货号	型号	有效测量长度 L ₀ (mm)	栅尺全长 L ₂ (mm)	栅尺长度 L ₃ (mm)	栅尺 支架A长度 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

※安装请参阅使用说明书。

货号	型号	有效测量长度 L ₀ (mm)	栅尺全长 L ₂ (mm)	栅尺长度 L ₃ (mm)	栅尺 支架A长度 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

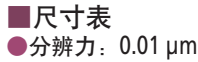
■尺寸表

●分辨力：0.001μm

货号	型号	有效测量长度 L ₀ (mm)	栅尺全长 L ₂ (mm)	栅尺长度 L ₃ (mm)	栅尺 支架A长度 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

货号的□标记用于指定接口规格(0,4,5,7,8)。
型号的◇标记用于指定接口规格(0,4,5,7,8)。
ST1382A的最大有效长度为3600mm

●中央固定规格 有效测量长度500~2200 mm



■ 尺寸表
● 分辨力: 0.001 μm

货号、型号的□标记含义如下。

- 0: 支持三丰ENSIS规格高速串行接口
- 4: 支持三菱电机株式会社规格 高速串行
- 5: 支持发那科株式会社规格 高速串行
- 7: 支持松下株式会社规格 高速串行
- 8: 支持株式会社安川电机 高速串行

货号的◇标记含义如下。

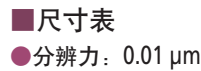
- 3: 0.01 μm (无系统参数)
- 4: 0.001 μm (无系统参数)
- 5: 0.01 μm (有系统参数)
- 6: 0.001 μm (有系统参数)

型号的☆标记含义如下。

F: 中央固定规格(无系统参数)

G: 中央固定规格(有系统参数)

●中央固定规格 有效测量长度2400-4200 mm



■ 尺寸表
● 分辨力: 0.001 μm

货号、型号的□标记含义如下。

- 0: 支持三丰EN518规格高速串行接口
- 4: 支持三菱电机株式会社规格 高速串行
- 5: 支持发那科株式会社规格 高速串行
- 7: 支持松下株式会社规格 高速串行
- 8: 支持株式会社安川电机 高速串行

ST1382A的有效测量长度为3600 mm

货号的◇标记含义如下。

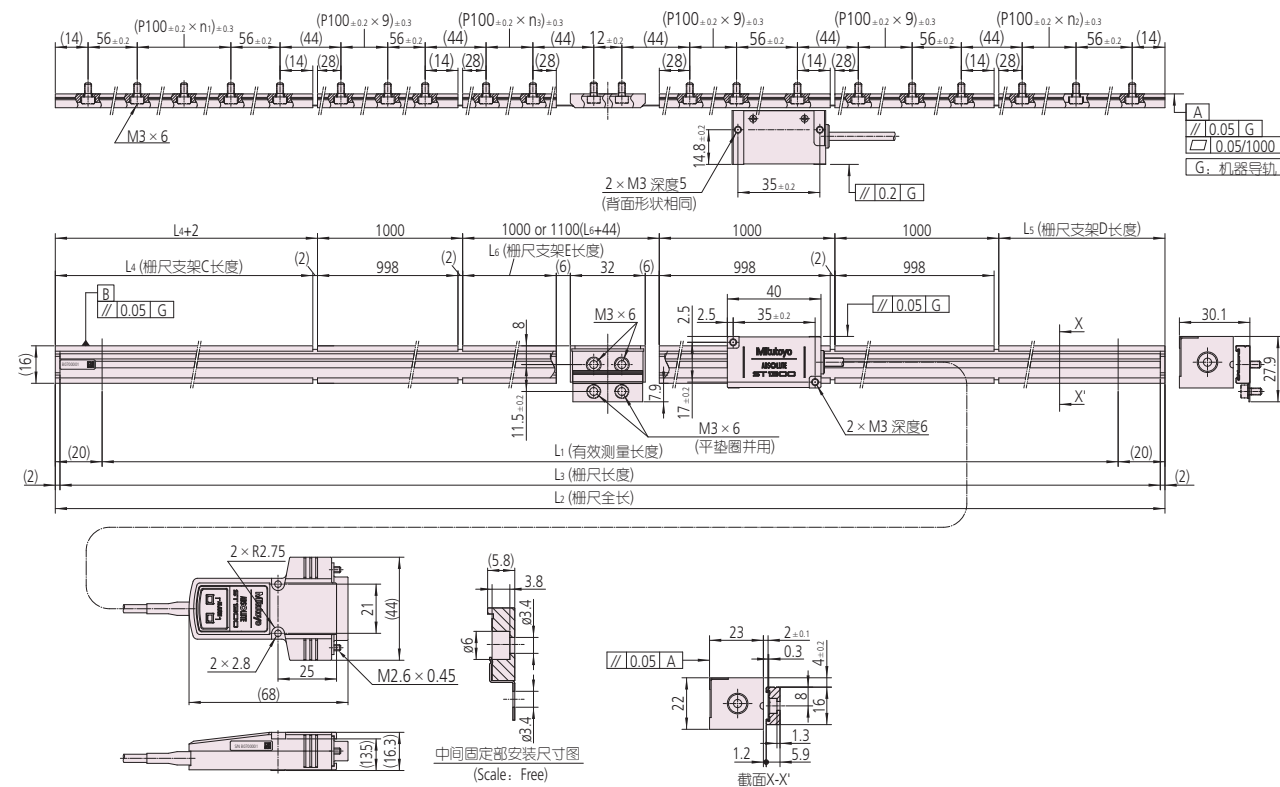
- 3: 0.01 μm (无系统参数)
- 4: 0.001 μm (无系统参数)
- 5: 0.01 μm (有系统参数)
- 6: 0.001 μm (有系统参数)

型号的☆标记含义如下。

F: 中央固定规格(无系统参数)

G: 中央固定规格(有系统参数)

●中央固定规格 有效测量长度4400~6000 mm



■ 尺寸表

●分辨力: 0.01 μm

货号	型号	有效测量长度 L ₁ (mm)	棚尺全长 L ₂ (mm)	棚尺长度 L ₃ (mm)	棚尺支架C 长度L ₄ (mm)	棚尺支架D 长度L ₅ (mm)	棚尺支架E 长度L ₆ (mm)	n1	n2	n3	棚尺支架 安装孔 总数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

货号、型号的□标记含义如下。

- 0: 支持三丰ENSIS规格高速串行接口
- 4: 支持三菱电机株式会社规格 高速串行
- 5: 支持发那科株式会社规格 高速串行
- 7: 支持松下株式会社规格 高速串行
- 8: 支持株式会社安川电机 高速串行

货号的◇标记含义如下。

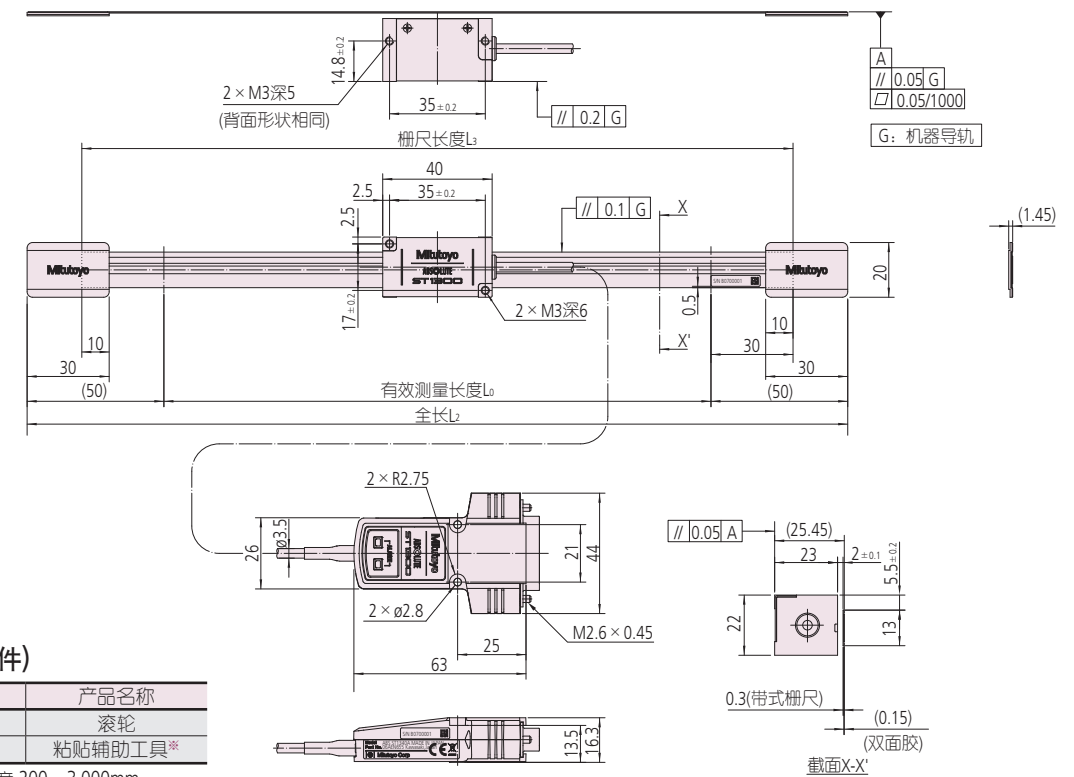
3: 0.01 μm (无系统参数)
4: 0.001 μm (无系统参数)
5: 0.01 μm (有系统参数)
6: 0.001 μm (有系统参数)

型号的☆标记含义如下。

G: 中央固定规格(有系统参数)

■ 安装参考图

●双面胶固定规格 有效测量长度10~3000mm



※安装请参阅使用说明书。

■附件(选件)

货号	产品名称
06AEJ505	滚轮
06AEQ305	粘贴辅助工具※

※有效测量长度 200~3,000mm

■ 尺寸表

●分辨力：0.01μm

货号	型号	有效测量长度 L(mm)	梯尺全长 L(mm)	梯尺全长 L(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

■ 尺寸表

●分辨力: 0.001 μ m

货号	型号	有效测量长度 L(mm)	栅尺全长 L(mm)	栅尺全长 L(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

货号的□标记用于指定接口规格(0,4,5,7,8)。
型号的◇标记用于指定接口规格(0,4,5,7,8)。

■ABS ST1300信号确认程序

●ABS ST1300信号确认程序通过将转换装置和计算机连接到ABS ST1300系列，并将程序安装在计算机上来进行栅尺的信号确认作业和维护作业等。(必须进行信号确认作业，详情参阅使用说明书)

●信号确认程序内容

项目	内容	画面图片
① 确认读数头安装位置关系	可以从带式栅尺获取数据，确认并判定安装状态	
② 确认带式栅尺全长	可以获取带式栅尺全长数据，确认并判定安装状态	
③ 设定栅尺原点	可将栅尺的任意位置设置为栅尺原点(位置数据为“0”)	
④ 确认绝对位置数据	添附在位置数据中，输出以栅尺原点为基准的当前位置数据 可以确认报警代码、报警内容	
⑤ 删除错误履历	可以清除栅尺内部的错误检测记录	
⑥ 写入系统参数	可以在读数头中写入系统参数	
⑦ 读取系统参数	可以读取并显示保存在读数头内部的系统参数	
⑧ 错误履历的读取和保存	可以读取内部的详细错误代码、确认错误代码内容并以错误履历文件的形式将错误代码保存在PC中	
⑨ 信号显示器	可以在带式栅尺全长的范围内，确认取得的数据	

●需要准备

项目	数量	内容	备注
PC	1	Windows PC	用户自备
转换装置	1	USB-485(422)DS15P (System Sacom Industry Corp.制造)	选件 (套装销售)
连接电缆A	1	USB电缆	
连接电缆B	1	RS-485电缆或RS-422电缆	
专用软件	1	软件名称 『ABS ST1300 Signal Check Program』	

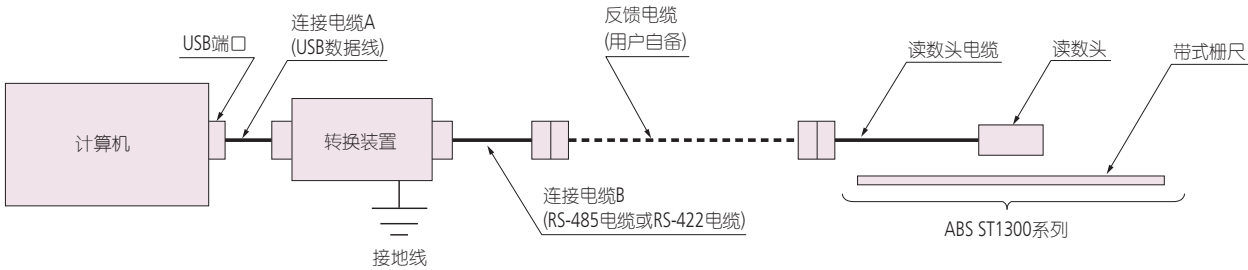
※可执行本程序的计算机的运行环境如下所示。
CPU : 1GHz以上
存储器 : 最小1GB以上
程序容量 : 10 MB
OS : Windows 7以上
显示器 : 推荐1024 × 768以上

●“转换装置、信号确认程序” 套装货号

货号	对应机型	转换装置	连接电缆B
06AFA406	ST1301A ST1302A	USB-485 DS15P	MIT电缆
06AEX139	ST1341A ST1342A	USB-485 DS15P	MEL电缆
06AFA407	ST1351 ST1352	USB-422 DS15P	FANUC电缆
06AEX140	ST1371A、ST1372A ST1381A、ST1382A	USB-485 DS15P	Y/MAT电缆

※ABS ST1300系列的各VF适用的连接电缆B各异，因此按各公司的VF分别设定了货号

●连接方法



※为防止触电，请实施接地。
※使用“货号06AFA406”时，请将读数头电缆与连接电缆B连接。
※从计算机的USB端口通过连接电缆A向转换装置的电源供电。

ABS AT1100系列

(分辨力0.05μm规格)



■特点

- 采用防冷却液等难以入侵的新结构和耐冷却液性能高的防尘橡胶材质。提供比以往的可靠性更高的现场对应型直线栅尺。
- 传感器之间的空气间隙为0.4mm，宽度大约是以往光学或磁性传感器的4倍，不容易引发咬入异物等导致的设备异常。作为机床用标尺，传感器之间的空气间隙达到了超高级别。
- 采用业界标准的边框多点安装方式，实现了高耐振动、耐冲击的特性。
- 三丰为创新的电磁感应检测方式配置了新开发的小型传感器。
- 由于电磁感应绝对线性编码器信号处理技术的提高，与本公司以往产品相比，高精度化达到了6倍。
- 支持各公司的高速串行接口，可直接连接控制器。

■型号含义

ABS AT11□3□ - □□□□

有效测量长度

适用系统	栅尺型号
发那科株式会社 αi串行接口	ABS AT1153
三菱电机株式会社 MDS-D/MDS-DH系列	ABS AT1143
西门子AG公司 DRIVE-CLiQ	ABS AT1123
株式会社三丰 ENSIS	ABS AT1103A

※关于适用系统的详情，请向各制造商确认。

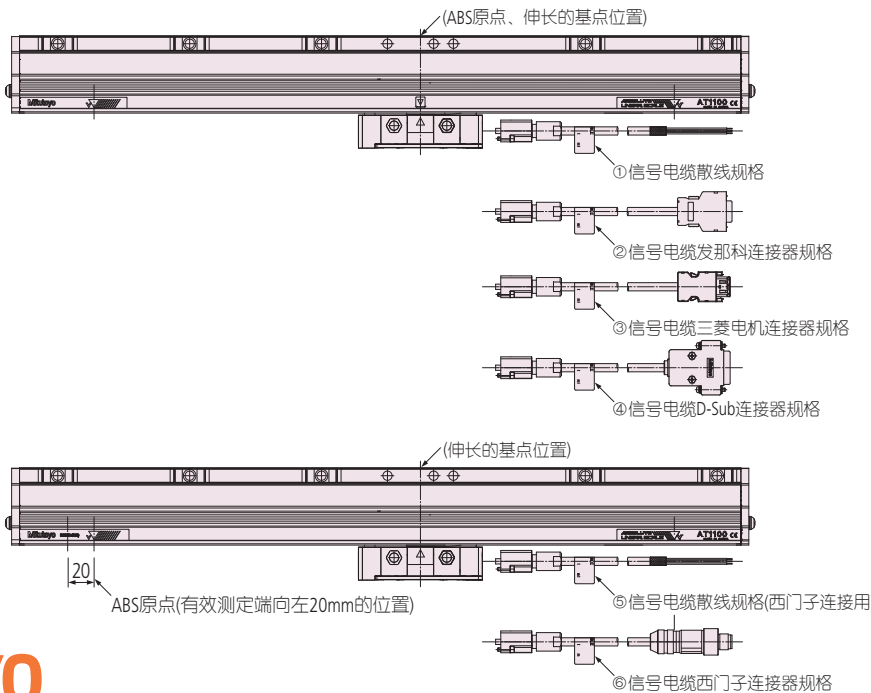
※ABS AT11□3□

通信方式
无：全双工通信
A：半双工通信

■栅尺构成

[ABS AT1100系列]

ABS AT1153
ABS AT1143
ABS AT1103A



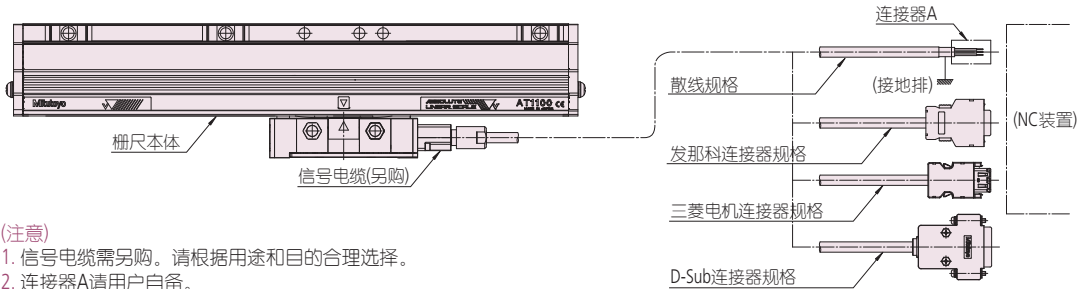
Mitutoyo

■规格

项目	型号	ABS AT11□3(A)
检测方式		电磁感应式
栅尺本体的安装方式		边框多点安装方式
随温度变化伸长的基点位置		安装参考图 请参照(L5)的记载。
有效测量长度		24种：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
分辨力		0.05μm
最大响应速度		3000mm/s
示值误差(20℃)		有效测量长度 L ₀ =140~2040mm: 3+5L ₀ /1000(μm) 有效测量长度 L ₀ =2240~3040mm: 5+5L ₀ /1000(μm)
热膨胀系数		≈ 8×10 ⁻⁶ / K
耐振动特性		≤ 196m/s ² (55 ~ 2000Hz)
耐冲击性		有效测量长度L ₀ =140 ~ 2040mm: ≤ 343m/s ² 有效测量长度L ₀ =2240 ~ 3040mm: ≤ 294m/s ² (1/2sin 11ms)
供电电源电压		ABS AT1153/1143/AT1103A: DC5V±10% ABS AT1123: DC24V(依据DRIVE-CLiQ)
最大消耗电流		AT1153: 300mA(Max) AT1143: 290mA(Max) AT1123: 140mA(Max) AT1103A: 300mA(Max)
使用温度/湿度范围		0 ~ 50℃ 20 ~ 80%RH(无凝结)
储存温度/湿度范围		-20 ~ 70℃ 20 ~ 80%RH(无凝结)

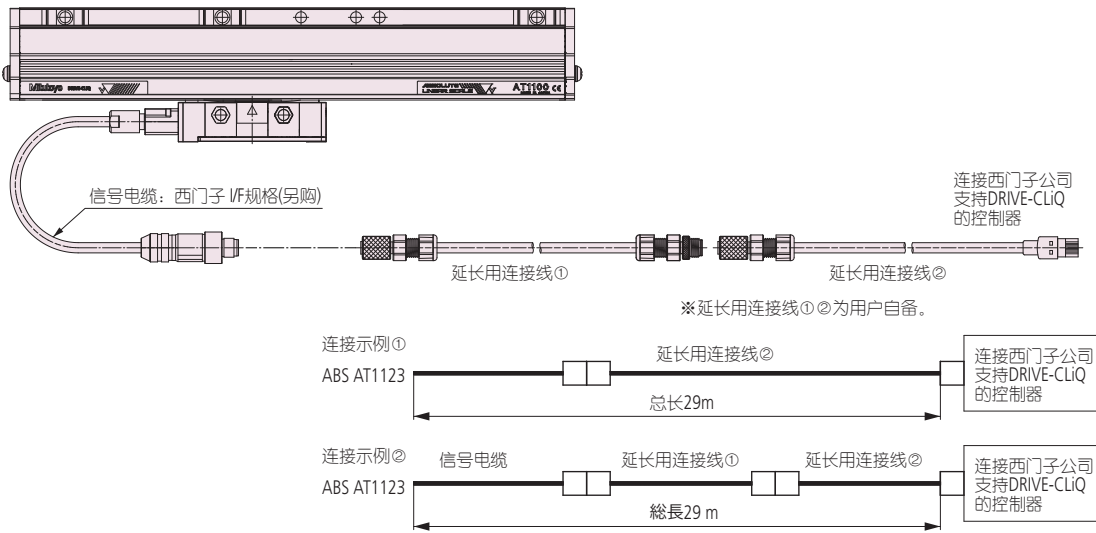
■系统构成示例

[连接示例 1] [ABS AT1153/AT1143/AT1103A]



- (注意)
1. 信号电缆需另购。请根据用途和目的合理选择。
 2. 连接器A请用户自备。
 3. 请用户自行完成连接器A和接地排的接线作业。
 4. 上述构成的最大电缆长度为12m。电缆长度超出12m时，采用【连接示例 2】的电缆构成。

[连接示例 2] [ABS AT1123]



- (注意)
1. 延长用连接线为用户自备。
 2. 请将信号电缆+延长用连接线的总长控制在29m以下。
 3. 信号电缆的规格和购买方法请向西门子咨询。

■输出规格

●ABS AT1153/1143/AT1103A(散线)

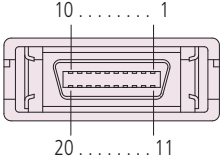
线色	信号
褐色	SD
红色	*SD
橙色	RQ(REQ)
黄色	*RQ(REQ)
白色(2P)	+ 5V
黑(2P)	GND
屏蔽	F.G

※与信号电缆相加最长为29m，请用户自备。

●ABS AT1153

发那科连接器规格(FI-20)

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



●ABS AT1123(散线)

西门子连接规格

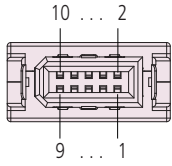
线色	信号
白色/褐色	+ 24V
褐色	GND
白色/蓝色	TEST
蓝色	TEST
白色/橙色	TXP
橙色	TXN
白色/绿色	RXP
绿色	RXN
屏蔽	F.G

※使用时请勿连接测试引脚(TEST、TEST)。

●ABS AT1143

三菱电机连接器规格(MDR)

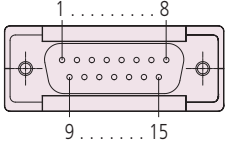
引脚编号	信号
1	5V
2	GND
3	RQDT
4	RQDT
7	DT
8	DT
5.6.9.10	未使用
连接器外壳	F.G



●ABS AT1103A

三丰连接器规格(Dsub 15)

引脚编号	信号
1, 2	GND
3, 4	+ 5V
5	DT
6	DT
7	RQDT
8	RQDT
9~14	未使用
15 连接器外壳	F.G

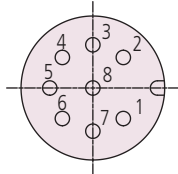


●ABS AT1123

M12连接器规格

引脚编号	信号
1	+ 24V
2	TEST
3	RXP
4	RXN
5	GND
6	TXN
7	TXP
8	TEST
屏蔽套	F.G

※使用时请勿连接测试引脚(TEST、TEST)。

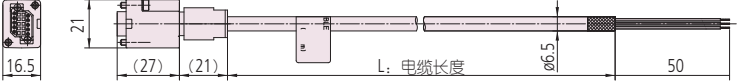


■电缆尺寸图 发那科规格(AT1153系列)

单位: mm

●散线

读数头侧(订制): 防水规格



PVC套管

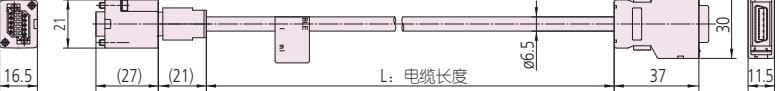
货号	型号	电缆长度 (m)
06AFG596-1	AT1100F/M 电缆散线 1 m	1
06AFG596-3	AT1100F/M 电缆散线 3 m	3
06AFG596-6	AT1100F/M 电缆散线 6 m	6
06AFG596-9	AT1100F/M 电缆散线 9 m	9
06AFG596-12	AT1100F/M 电缆散线 12 m	12

PUR套管

货号	型号	电缆长度 (m)
06AFX744-1	AT1100PUR 电缆散线 1 m	1
06AFX744-3	AT1100PUR 电缆散线 3 m	3
06AFX744-6	AT1100PUR 电缆散线 6 m	6
06AFX744-9	AT1100PUR 电缆散线 9 m	9
06AFX744-12	AT1100PUR 电缆散线 12 m	12

●发那科连接器

读数头侧(订制): 防水规格



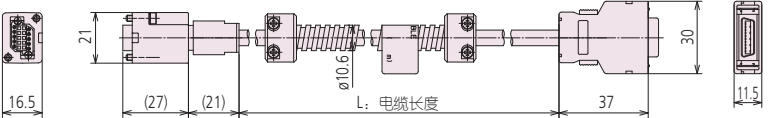
PVC套管

货号	型号	电缆长度 (m)
06AFF921-1	AT1100F电缆发那科 1 m	1
06AFF921-3	AT1100F电缆发那科 3 m	3
06AFF921-6	AT1100F电缆发那科 6 m	6
06AFF921-9	AT1100F电缆发那科 9 m	9
06AFF921-12	AT1100F电缆发那科 12 m	12

PUR套管

货号	型号	电缆长度 (m)
06AGB149-1	AT1150PUR 电缆F 1 m	1
06AGB149-3	AT1150PUR 电缆F 3 m	3
06AGB149-6	AT1150PUR 电缆F 6 m	6
06AGB149-9	AT1150PUR 电缆F 9 m	9
06AGB149-12	AT1150PUR 电缆F 12 m	12

●发那科连接器 导管

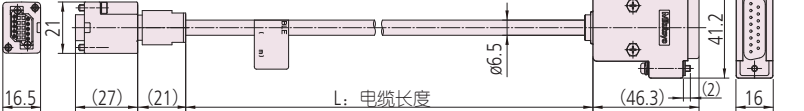


PVC套管

货号	型号	电缆长度 (m)
06AFX739-1	AT1100F C电缆F 1 m	1
06AFX739-3	AT1100F C电缆F 3 m	3
06AFX739-6	AT1100F C电缆F 6 m	6
06AFX739-9	AT1100F C电缆F 9 m	9
06AFX739-12	AT1100F C电缆F 12 m	12

●Dsub 15连接器

读数头侧(订制): 防水规格



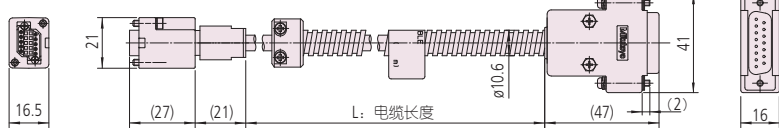
PVC套管

货号	型号	电缆长度 (m)
06AFY915-1	AT1100E 电缆D15 1 m	1
06AFY915-3	AT1100E 电缆D15 3 m	3
06AFY915-6	AT1100E 电缆D15 6 m	6
06AFY915-9	AT1100E 电缆D15 9 m	9
06AFY915-12	AT1100E 电缆D15 12 m	12

PUR套管

货号	型号	电缆长度 (m)
06AFX743-1	AT1100PUR C电缆D15 1 m	1
06AFX743-3	AT1100PUR C电缆D15 3 m	3
06AFX743-6	AT1100PUR C电缆D15 6 m	6
06AFX743-9	AT1100PUR C电缆D15 9 m	9
06AFX743-12	AT1100PUR C电缆D15 12 m	12

●Dsub 15连接器 导管

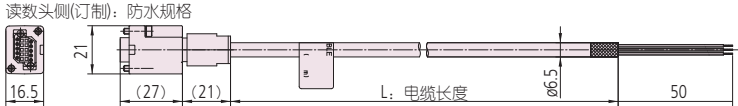


PVC套管

货号	型号	电缆长度 (m)
06AFY916-1	AT1100E C电缆D15 1 m	1
06AFY916-3	AT1100E C电缆D15 3 m	3
06AFY916-6	AT1100E C电缆D15 6 m	6
06AFY916-9	AT1100E C电缆D15 9 m	9
06AFY916-12	AT1100E C电缆D15 12 m	12

■ 电缆尺寸图 三菱规格 (AT1143系列)

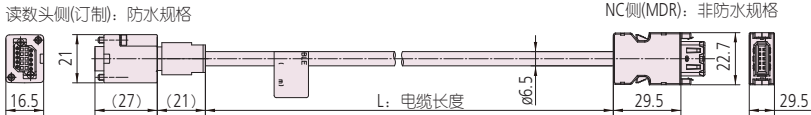
● 散线



货号	型号	电缆长度 (m)
06AFG596-1	AT1100F/M 电缆散线 1 m	1
06AFG596-3	AT1100F/M 电缆散线 3 m	3
06AFG596-6	AT1100F/M 电缆散线 6 m	6
06AFG596-9	AT1100F/M 电缆散线 9 m	9
06AFG596-12	AT1100F/M 电缆散线 12 m	12

货号	型号	电缆长度 (m)
06AFX744-1	AT1100PUR 电缆散线 1 m	1
06AFX744-3	AT1100PUR 电缆散线 3 m	3
06AFX744-6	AT1100PUR 电缆散线 6 m	6
06AFX744-9	AT1100PUR 电缆散线 9 m	9
06AFX744-12	AT1100PUR 电缆散线 12 m	12

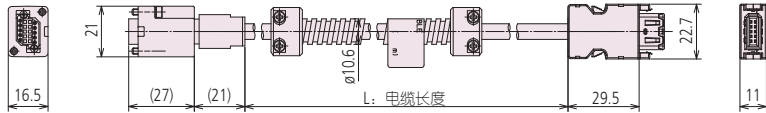
● 三菱电机连接器



货号	型号	电缆长度 (m)
06AFF957-1	AT1100M 电缆MDS-D 1 m	1
06AFF957-3	AT1100M 电缆MDS-D 3 m	3
06AFF957-6	AT1100M 电缆MDS-D 6 m	6
06AFF957-9	AT1100M 电缆MDS-D 9 m	9
06AFF957-12	AT1100M 电缆MDS-D 12 m	12

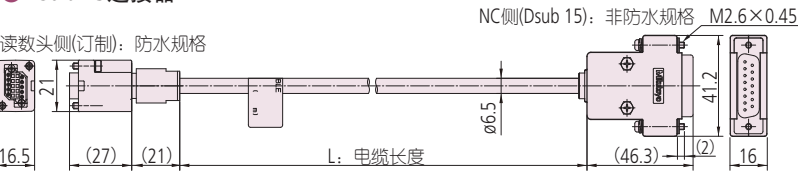
货号	型号	电缆长度 (m)
06AFX746-1	AT1140PUR 电缆M 1 m	1
06AFX746-3	AT1140PUR 电缆M 3 m	3
06AFX746-6	AT1140PUR 电缆M 6 m	6
06AFX746-9	AT1140PUR 电缆M 9 m	9
06AFX746-12	AT1140PUR 电缆M 12 m	12

● 三菱电机连接器 导管



货号	型号	电缆长度 (m)
06AFX740-1	AT1100M C电缆M 1 m	1
06AFX740-3	AT1100M C电缆M 3 m	3
06AFX740-6	AT1100M C电缆M 6 m	6
06AFX740-9	AT1100M C电缆M 9 m	9
06AFX740-12	AT1100M C电缆M 12 m	12

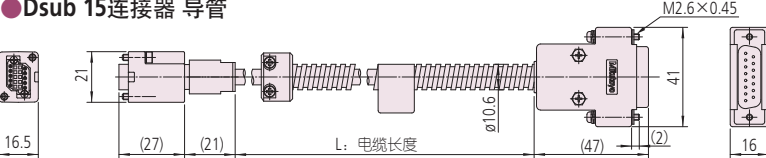
● Dsub 15连接器



货号	型号	电缆长度 (m)
06AFY915-1	AT1100E 电缆D15 1 m	1
06AFY915-3	AT1100E 电缆D15 3 m	3
06AFY915-6	AT1100E 电缆D15 6 m	6
06AFY915-9	AT1100E 电缆D15 9 m	9
06AFY915-12	AT1100E 电缆D15 12 m	12

货号	型号	电缆长度 (m)
06AFX743-1	AT1100PUR 电缆D15 1 m	1
06AFX743-3	AT1100PUR 电缆D15 3 m	3
06AFX743-6	AT1100PUR 电缆D15 6 m	6
06AFX743-9	AT1100PUR 电缆D15 9 m	9
06AFX743-12	AT1100PUR 电缆D15 12 m	12

● Dsub 15连接器 导管

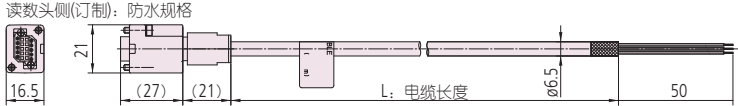


货号	型号	电缆长度 (m)
06AFY916-1	AT1100E C电缆D15 1m	1
06AFY916-3	AT1100E C电缆D15 3 m	3
06AFY916-6	AT1100E C电缆D15 6 m	6
06AFY916-9	AT1100E C电缆D15 9 m	9
06AFY916-12	AT1100E C电缆D15 12 m	12



■ 电缆尺寸图 西门子规格 (AT1123系列)

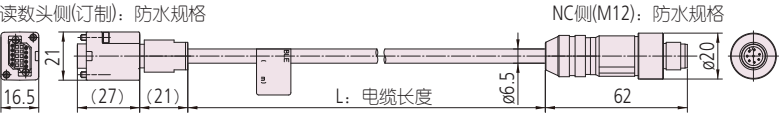
● 散线



货号	型号	电缆长度 (m)
06AFM103-1	AT1100S 电缆散线 1 m	1
06AFM103-3	AT1100S 电缆散线 3 m	3
06AFM103-6	AT1100S 电缆散线 6 m	6
06AFM103-9	AT1100S 电缆散线 9 m	9
06AFM103-12	AT1100S 电缆散线 12 m	12

货号	型号	电缆长度 (m)
06AFX747-1	AT1120PUR 电缆散线 1m	1
06AFX747-3	AT1120PUR 电缆散线 3m	3
06AFX747-6	AT1120PUR 电缆散线 6m	6
06AFX747-9	AT1120PUR 电缆散线 9m	9
06AFX747-12	AT1120PUR 电缆散线 12m	12

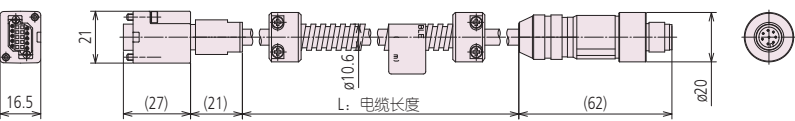
● M12连接器



货号	型号	电缆长度 (m)
06AFL121-1	AT1100S 电缆M12 1 m	1
06AFL121-3	AT1100S 电缆M12 3 m	3
06AFL121-6	AT1100S 电缆M12 6 m	6
06AFL121-9	AT1100S 电缆M12 9 m	9
06AFL121-12	AT1100S 电缆M12 12 m	12

货号	型号	电缆长度 (m)
06AFX748-1	AT1120PUR 电缆M12 1m	1
06AFX748-3	AT1120PUR 电缆M12 3m	3
06AFX748-6	AT1120PUR 电缆M12 6m	6
06AFX748-9	AT1120PUR 电缆M12 9m	9
06AFX748-12	AT1120PUR 电缆M12 12m	12

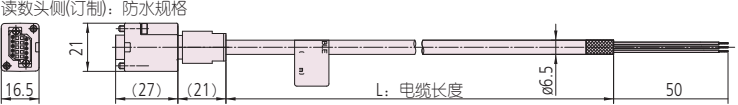
● M12连接器 导管



货号	型号	电缆长度 (m)
06AFX741-1	AT1100S C电缆M12 1m	1
06AFX741-3	AT1100S C电缆M12 3m	3
06AFX741-6	AT1100S C电缆M12 6m	6
06AFX741-9	AT1100S C电缆M12 9m	9
06AFX741-12	AT1100S C电缆M12 12m	12

■ 电缆尺寸图 ENSIS规格 (AT1103A系列)

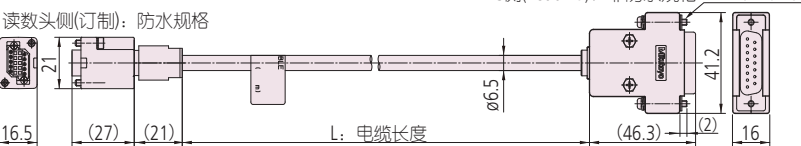
● 散线



货号	型号	电缆长度 (m)
06AFG596-1	AT1100F/M 电缆散线 1 m	1
06AFG596-3	AT1100F/M 电缆散线 3 m	3
06AFG596-6	AT1100F/M 电缆散线 6 m	6
06AFG596-9	AT1100F/M 电缆散线 9 m	9
06AFG596-12	AT1100F/M 电缆散线 12 m	12

货号	型号	电缆长度 (m)
06AFX744-1	AT1100PUR 电缆散线 1 m	1
06AFX744-3	AT1100PUR 电缆散线 3 m	3
06AFX744-6	AT1100PUR 电缆散线 6 m	6
06AFX744-9	AT1100PUR 电缆散线 9 m	9
06AFX744-12	AT1100PUR 电缆散线 12 m	12

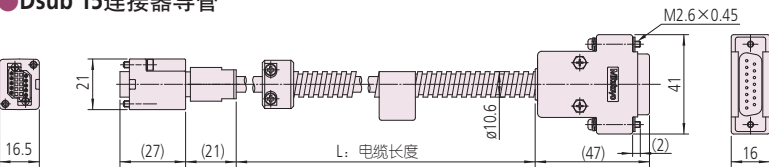
● Dsub 15连接器



货号	型号	电缆长度 (m)
06AFY915-1	AT1100E 电缆D15 1 m	1
06AFY915-3	AT1100E 电缆D15 3 m	3
06AFY915-6	AT1100E 电缆D15 6 m	6
06AFY915-9	AT1100E 电缆D15 9 m	9
06AFY915-12	AT1100E 电缆D15 12 m	12

货号	型号	电缆长度 (m)
06AFX743-1	AT1100PUR 电缆D15 1 m	1
06AFX743-3	AT1100PUR 电缆D15 3 m	3
06AFX743-6	AT1100PUR 电缆D15 6 m	6
06AFX743-9	AT1100PUR 电缆D15 9 m	9
06AFX743-12	AT1100PUR 电缆D15 12 m	12

● Dsub 15连接器导管

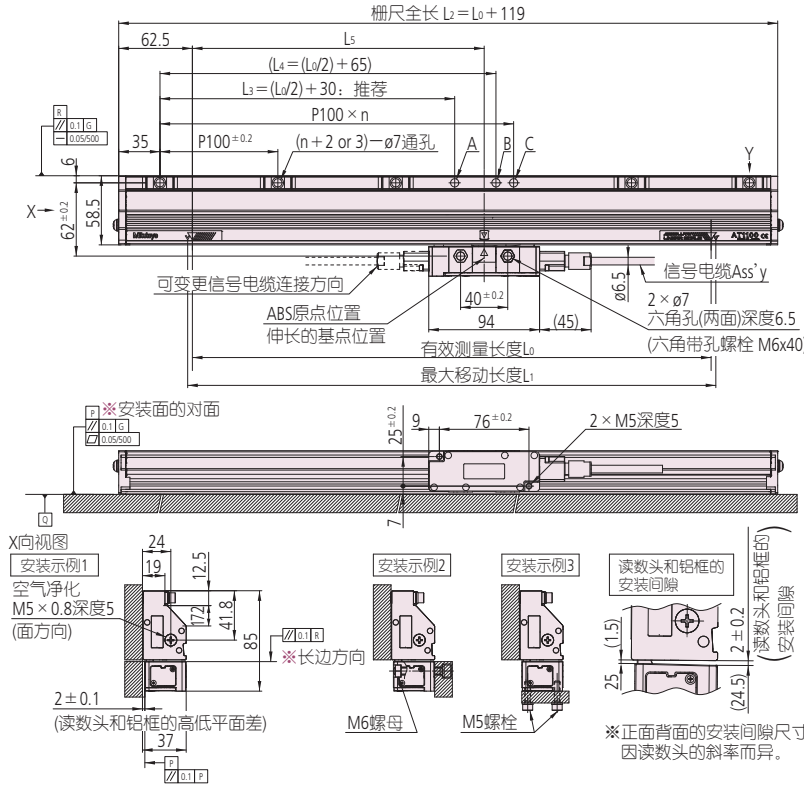


货号	型号	电缆长度 (m)
06AFY916-1	AT1100E C电缆D15 1m	1
06AFY916-3	AT1100E C电缆D15 3 m	3
06AFY916-6	AT1100E C电缆D15 6 m	6
06AFY916-9	AT1100E C电缆D15 9 m	9
06AFY916-12	AT1100E C电缆D15 12 m	12

■安装参考图

●ABS AT1153/AT1143/AT1103A

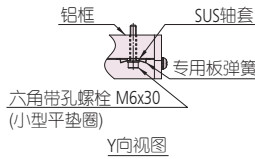
单位: mm



- 注)
1. G表示机器导轨。
 2. P表示铝框安装面的对面。
 3. Q、R表示本直线栅尺的安装基准面。
 4. 图中的 $L_0 \sim L_1$ 请参照下表。
 5. 确认安装尺寸时请使用读数头固定工具。
 6. 中央的 $\phi 7$ 建议固定A和C两个点。
 7. A的 $\phi 7$ 根据有效长度的不同有时会会和C处于同一位置。此时中央 $\phi 7$ 变成2处。
 8. 完全固定部的孔数因栅尺全长而异。详情请参照以下内容。

2孔时: 固定两个孔的两个点

3孔时: 固定A和C 2个点(建议)



■尺寸表

货号	型号	有效测量长度	最大移动长度	栅尺全长	安装间距		ABS原点位置 伸长的基点位置	n
		$L_0(\text{mm})$	$L_1(\text{mm})$		$L_3(\text{mm})$	$L_4(\text{mm})$	$L_5(\text{mm})$	
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

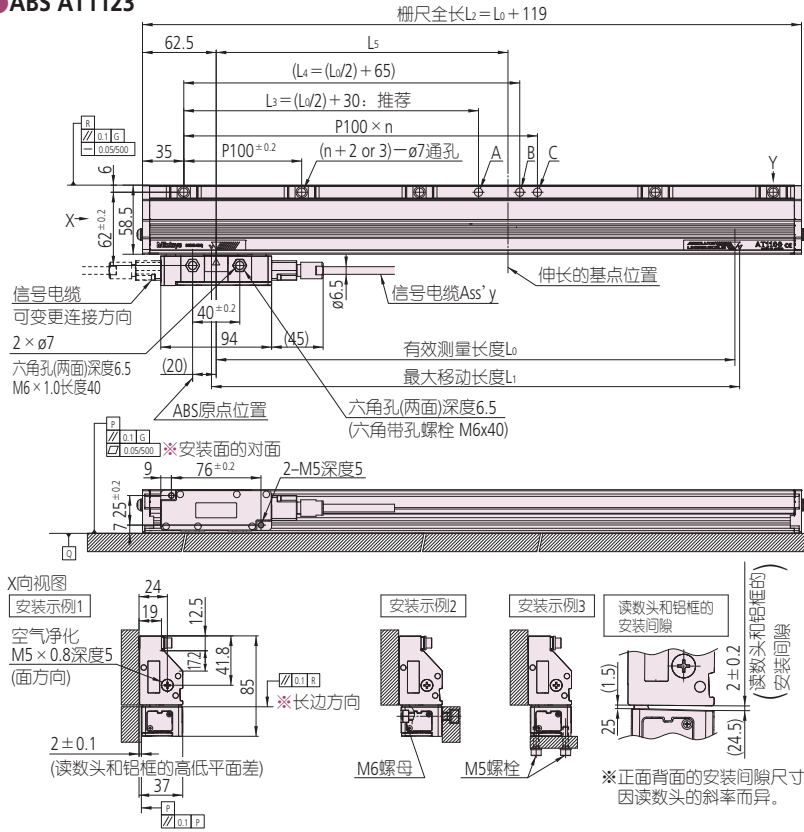
※ 货号 and 型号的□标记用于指定接口规格。
□标记如下。
AT1143: 4
AT1153: 5
AT1103A: 0

Mitutoyo

■安装参考图

●ABS AT1123

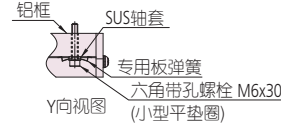
单位: mm



- 注)
1. G表示机器导轨。
 2. P表示铝框安装面的对面。
 3. Q、R表示本直线栅尺的安装基准面。
 4. 图中的 $L_0 \sim L_1$ 请参照下表。
 5. 确认安装尺寸时请使用读数头固定工具。
 6. 中央的 $\phi 7$ 建议固定A和C两个点。
 7. A的 $\phi 7$ 根据有效长度的不同有时会会和C处于同一位置。此时中央 $\phi 7$ 变成2处。
 8. 完全固定部的孔数因栅尺全长而异。详情请参照以下内容。

2孔时: 固定两个孔的两个点

3孔时: 固定A和C 2个点(建议)



■尺寸表

货号	型号	有效测量长度	最大移动长度	栅尺全长	安装间距		伸长的基点位置	n
		$L_0(\text{mm})$	$L_1(\text{mm})$		$L_3(\text{mm})$	$L_4(\text{mm})$	$L_5(\text{mm})$	
559-100-23	AT1123-140	140	148	259	100	135	90	2
559-101-23	AT1123-240	240	248	359	150	185	147.5	3
559-102-23	AT1123-340	340	348	459	200	235	190	4
559-103-23	AT1123-440	440	448	559	250	285	247.5	5
559-104-23	AT1123-540	540	548	659	300	335	290	6
559-105-23	AT1123-640	640	648	759	350	385	347.5	7
559-106-23	AT1123-740	740	748	859	400	435	390	8
559-107-23	AT1123-840	840	848	959	450	485	447.5	9
559-108-23	AT1123-940	940	948	1059	500	535	490	10
559-109-23	AT1123-1040	1040	1048	1159	550	585	547.5	11
559-110-23	AT1123-1140	1140	1148	1259	600	635	590	12
559-111-23	AT1123-1240	1240	1248	1359	650	685	647.5	13
559-112-23	AT1123-1340	1340	1348	1459	700	735	690	14
559-113-23	AT1123-1440	1440	1448	1559	750	785	747.5	15
559-114-23	AT1123-1540	1540	1548	1659	800	835	790	16
559-115-23	AT1123-1640	1640	1648	1759	850	885	847.5	17
559-116-23	AT1123-1740	1740	1748	1859	900	935	890	18
559-117-23	AT1123-1840	1840	1848	1959	950	985	947.5	19
559-118-23	AT1123-2040	2040	2048	2159	1050	1085	1047.5	21
559-119-23	AT1123-2240	2240	2248	2359	1150	1185	1147.5	23
559-120-23	AT1123-2440	2440	2448	2559	1250	1285	1247.5	25
559-121-23	AT1123-2640	2640	2648	2759	1350	1385	1347.5	27
559-122-23	AT1123-2840	2840	2848	2959	1450	1485	1447.5	29
559-123-23	AT1123-3040	3040	3048	3159	1550	1585	1547.5	31

■ABS AT1100信号确认程序

●ABS AT1100信号确认程序通过将转换装置和计算机连接到ABS AT1100系列，并将程序安装在计算机上来进行栅尺的信号确认作业。

- AT1100信号确认程序可进行以下操作。
- 1)通过“Signal Monitor” 确认信号显示
 - 2)通过“Track Error Monitor” 确认码道状态
 - 3)通过“Position Monitor” 确认位置数据
 - 4)通过“Error History Check” 确认错误履历

●需要准备

项目	数量	内容	备注
PC*	1	Windows PC	用户自备
转换装置	1	USB-485(422)DS15P (System Sacom Industry Corp.制造)	选件 (套装销售)
连接电缆A	1	USB电缆	
连接电缆B	1	RS-485电缆或RS-422电缆	
专用软件	1	软件名称 『ABS AT1100 Signal check Program』	

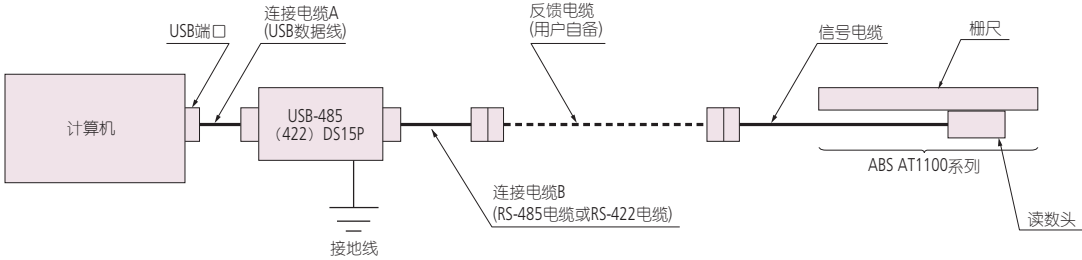
※可执行本程序的计算机的运行环境如下所示。
CPU：1GHz以上
存储器：最小1GB以上
程序容量：10 MB
OS：Windows 7以上
显示器：推荐1024×768以上

●“转换装置、专用软件” 套装货号

货号	对应机型	转换装置	连接电缆B
06AGD689	AT1103A	USB-485 DS15P	MIT电缆 (三丰ENSIS)
06AGD690	AT1143	USB-422 DS15P	MDS电缆 (三菱电机)
06AGD691	AT1153	USB-422 DS15P	发那科电缆 (发那科)

※ABS AT1100系列的各I/F适用的转换装置和连接电缆B各异，因此按各公司的I/F分别设定了货号

●连接方法



※为防止触电，请实施接地。
※从计算机的USB端口通过连接电缆A向转换装置的电源供电。

绝对栅尺单元(细长型)

(分辨力0.001/0.01/0.05 μm规格)



- 采用新检测原理，与以前的光电式相比，具有超强稳定性(污垢)的高精度完全绝对封闭式细长栅尺。(本公司比较)
- 采用防冷却液等难以入侵的新结构和耐冷却液性能高的防尘橡胶材质。
提供比以往的可靠性更高的现场对应型直线栅尺。
- 最小分辨力为0.001 μ m，实现了三丰绝对栅尺的最高等级。
- 形状细长，可实现省空间设计。(与AT500-S、AT500-H具有安装位置兼容性。)
- 适用于各公司的接口，可构建多种系统。

ABS AT13 - -

※ABS AT13

分辨力	通信方式
7: 0.001 μm	无: 全双工通信
4: 0.01 μm	A: 半双工通信
3: 0.05 μm	

— 栅尺本体规格
S: 高刚性型
H: 高精度型

※ 信号电缆为另购。
输出规格、电缆种类请参阅P59、60。

(注意)

1. 使用非上述推荐电缆时, 请务必使用屏蔽电缆, 且电源线(+5 V、0 V)的总阻抗应为“0.65 Ω 以下/全长”。
2. 使用反馈电缆时请避免重复弯曲。

■输出规格

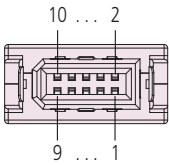
●散线规格电缆

线色	信号
褐色	SD
红色	*SD
橙色	RQ (REQ)
黄色	*RQ (REQ)
白(2P)	+5 V
黑(2P)	GND
屏蔽	F.G

※与信号电缆相加最长为29 m，请用户自备。

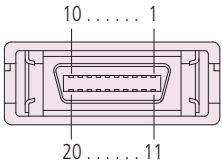
●三菱电机连接器规格

引脚编号	信号
1	5 V
2	GND
3	RQDT
4	RQDT
7	DT
8	DT
5.6.9.10	未使用
连接器外壳	F.G



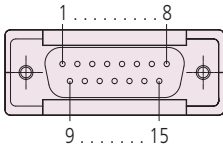
●发那科连接器规格

引脚编号	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



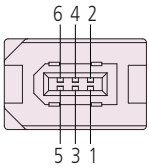
●带报警显示规格电缆
(D-Sub连接器：引脚触点、15针)

引脚编号	信号
1, 2,13	GND
3, 4,11	+5 V
5	DT
6	DT
7	RQDT
8	RQDT
9~14	未使用
15 连接器外壳	F.G



●安川电机连接器规格

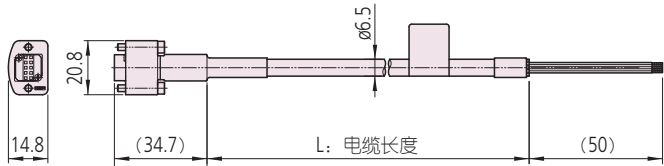
引脚编号	信号
1	5V
2	GND
5	S
6	/S
3.4	未使用
连接器外壳	F.G



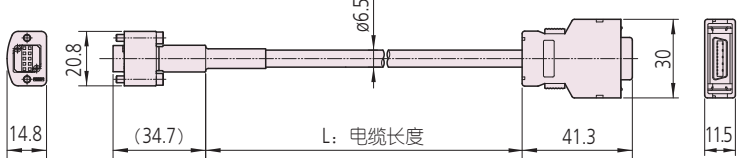
■电缆尺寸图

单位：mm

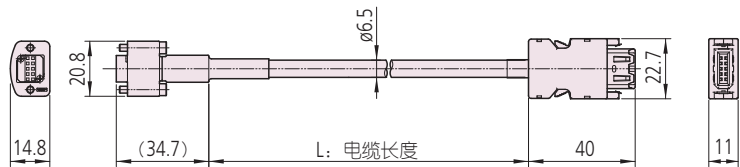
●散线规格电缆



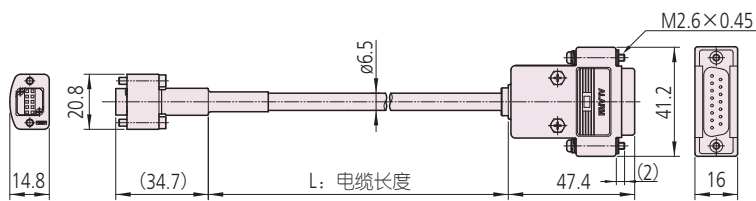
●发那科连接器规格



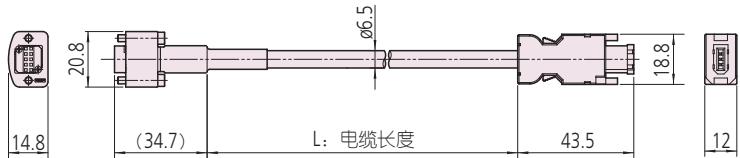
●三菱电机连接器规格



●带报警显示规格电缆
(D-Sub连接器：引脚触点、15针)



●安川电机连接器规格电缆



货号	型号	电缆长度 (m)
06AFS310-1	AT1300 电缆散线 1 m	1
06AFS310-2	AT1300 电缆散线 2 m	2
06AFS310-3	AT1300 电缆散线 3 m	3
06AFS310-4	AT1300 电缆散线 4 m	4
06AFS310-5	AT1300 电缆散线 5 m	5
06AFS310-6	AT1300 电缆散线 6 m	6
06AFS310-7	AT1300 电缆散线 7 m	7
06AFS310-8	AT1300 电缆散线 8 m	8
06AFS310-9	AT1300 电缆散线 9 m	9
06AFS310-12	AT1300 电缆散线 12 m	12

货号	型号	电缆长度 (m)
06AFS312-1	AT1300 电缆发那科 1 m	1
06AFS312-2	AT1300 电缆发那科 2 m	2
06AFS312-3	AT1300 电缆发那科 3 m	3
06AFS312-4	AT1300 电缆发那科 4 m	4
06AFS312-5	AT1300 电缆发那科 5 m	5
06AFS312-6	AT1300 电缆发那科 6 m	6
06AFS312-7	AT1300 电缆发那科 7 m	7
06AFS312-8	AT1300 电缆发那科 8 m	8
06AFS312-9	AT1300 电缆发那科 9 m	9
06AFS312-12	AT1300 电缆发那科 12 m	12

货号	型号	电缆长度 (m)
06AFS311-1	AT1300 电缆MDS-D 1 m	1
06AFS311-2	AT1300 电缆MDS-D 2 m	2
06AFS311-3	AT1300 电缆MDS-D 3 m	3
06AFS311-4	AT1300 电缆MDS-D 4 m	4
06AFS311-5	AT1300 电缆MDS-D 5 m	5
06AFS311-6	AT1300 电缆MDS-D 6 m	6
06AFS311-7	AT1300 电缆MDS-D 7 m	7
06AFS311-8	AT1300 电缆MDS-D 8 m	8
06AFS311-9	AT1300 电缆MDS-D 9 m	9
06AFS311-12	AT1300 电缆MDS-D 12 m	12

货号	型号	电缆长度 (m)
06AFS313-1	AT1300 电缆D15 1m	1
06AFS313-2	AT1300 电缆D15 2m	2
06AFS313-3	AT1300 电缆D15 3m	3
06AFS313-4	AT1300 电缆D15 4m	4
06AFS313-5	AT1300 电缆D15 5m	5
06AFS313-6	AT1300 电缆D15 6m	6
06AFS313-7	AT1300 电缆D15 7m	7
06AFS313-8	AT1300 电缆D15 8m	8
06AFS313-9	AT1300 电缆D15 9m	9
06AFS313-12	AT1300 电缆D15 12m	12

货号	型号	电缆长度 (m)
06AGN986-1	AT1300 电缆YASKAWA 1 m	1
06AGN986-2	AT1300 电缆YASKAWA 2 m	2
06AGN986-3	AT1300 电缆YASKAWA 3 m	3
06AGN986-4	AT1300 电缆YASKAWA 4 m	4
06AGN986-5	AT1300 电缆YASKAWA 5 m	5
06AGN986-6	AT1300 电缆YASKAWA 6 m	6
06AGN986-7	AT1300 电缆YASKAWA 7 m	7
06AGN986-8	AT1300 电缆YASKAWA 8 m	8
06AGN986-9	AT1300 电缆YASKAWA 9 m	9
06AGN986-12	AT1300 电缆YASKAWA 12 m	12

■ABS AT1300信号确认程序

●ABS AT1300信号确认程序通过将转换装置和计算机连接到ABS AT1300系列，并将程序安装在计算机上来进行栅尺的信号确认作业。

ABS AT1300信号确认程序可进行以下操作。

- 1)通过“确认信号”确认和保存栅尺信号
- 2)通过“确认位置”将栅尺移动至错误位置
- 3)通过“确认错误履历”确认和保存错误履历

●需要准备

项目	数量	内容	备注
PC※	1	Windows PC	用户自备
转换装置	1	USB-485(422)DS15P (System Sacom Industry Corp.制造)	选件 (套装销售)
连接电缆A	1	USB电缆	
连接电缆B	1	RS-485电缆或RS-422电缆	
专用软件	1	软件名称 『ABS AT1300 Signal Check Program』	

※可执行本程序的计算机的运行环境如下所示。

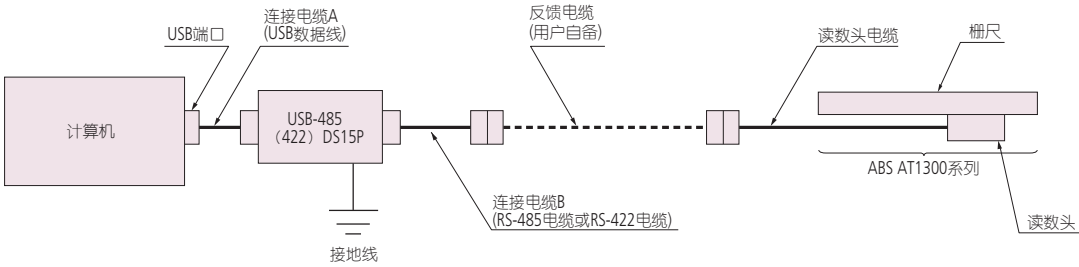
CPU ：1GHz以上
存储器 ：最小1GB以上
程序容量 ：10 MB
OS ：Windows 7以上
显示器 ：推荐1024×768以上

●“转换装置、专用软件”套装货号

货号	对应机型	对应机型	连接电缆B
06AGE490	AT1303A	USB-485 DS15P	MIT电缆 (三丰ENSIS)
	AT1304A		
	AT1307A		
06AFY987	AT1343A	USB-485 DS15P	MEL电缆 (三菱电机)
	AT1344A		
	AT1347A		
06AFY988	AT1343	USB-422 DS15P	MDS电缆 (三菱电机)
	AT1344		
	AT1347		
06AFY989	AT1353	USB-422 DS15P	发那科电缆 (发那科)
	AT1354		
	AT1357		
06AGQ287	AT1383A	USB-485 D15P	Y/MAT电缆 (安川电机)
	AT1384A		
	AT1387A		

※ABS AT1300系列的各I/F适用的转换装置和连接电缆B各异，因此按各公司的I/F分别设定了货号

●连接方法



※为防止触电，请实施接地。



停产型号/后续型号 规格兼容表

○：有兼容性
△：有兼容性(但有限制)
×：无兼容性

■敞开式 ST栅尺

停产型号	现行型号	主尺刻度间距	输出信号规格	示值误差	安装位置兼容性	输出连接器规格 引脚配列
ST31A, ST32A	ST36A	○	○	○	×	○
ST33C	ST36C	○	○	○	×	×
ST52B	ST46-EZA	○	○	○	×	×
ST62C	ST46-EZA	○	△※1	○	×	×
ST34C	ST36C	○	○	○	×	○
ST44B/ST44C	ST46-EZA	○	○	○	×	○
ST46	ST46-EZA	○	○	○	×	○
LHS21/23C	无	—	—	—	—	—

※1：不支持上下脉冲输出。

■封闭式 AT栅尺

停产型号	现行型号	主尺刻度间距	输出信号规格	示值误差	安装位置兼容性	输出连接器规格 引脚配列
AT11-N	AT113	○	△※2	○	○	△※2
AT11-FN		○	△※2	○	○	△※2
AT81-C	无	—	—	—	—	—
AT21-C	AT211	○	△※4	△※3	×	×
AT21		×	△※4	△※3	×	×
AT25		×	△※4	△※3	×	×
AT111	AT113	○	○	○	○	○
AT181	无	—	—	—	—	—
AT212	AT211	○	○	△※3	×	×

※2：需要连接旧款计数器时，需要适配器。

※3：每个栅尺有效测量长度都需确认。

※4：与脉冲信号装置的输出信号兼容。

■ABSOLUTE绝对栅尺单元

停产型号	现行型号	接口	分辨率	最大响应速度	安装位置兼容性
ABS AT300系列	ABS AT1100系列	△	○	○	×
ABS AT500系列	ABS AT1300系列	△	△	○	○

■脉冲信号装置

停产型号	现行型号	输出信号规格	电源规格	安装位置兼容性	输出连接器规格 引脚配列
PSU-1/2	PSU-200※7	△※5	×	×	×
FPSU03系列		△※5	×	×	△※6
FPSU05系列		○	×	×	×
FPSU10系列		○	×	×	×
FPSU4		○	○	×	○
FPSU21系列		○	×	×	×
PSU11		△※5	×	×	△※6
PSU12/13		△※5	×	×	△※6
PSU14		○	○	×	○
PSU21系列		△※5	×	×	△※6
PSU-100系列		○	○	○	○
PDS11		△※5	×	×	△※6

※5：仅兼容二相方波输出规格。

※6：仅兼容连接器形式。

※7：更换为PSU-200时可能需要更换栅尺交换。

注1)以上为标准规格的兼容性。

注2)更换为现行型号时，连接前请确认输出信号的方向。如果方向不同，装置可能出现失控。

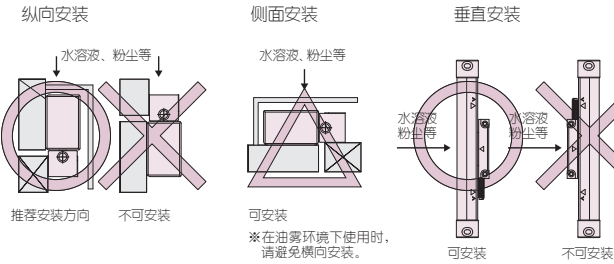
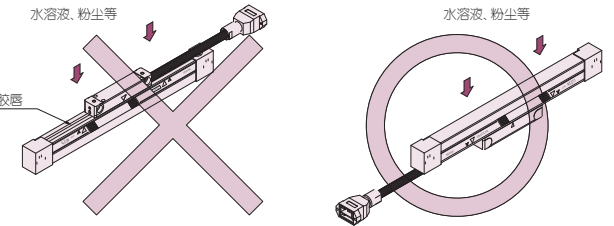
注3)关于未登载的型号，请另行咨询。

关于直线栅尺的操作

关于栅尺的安装

1. AT栅尺的安装姿势

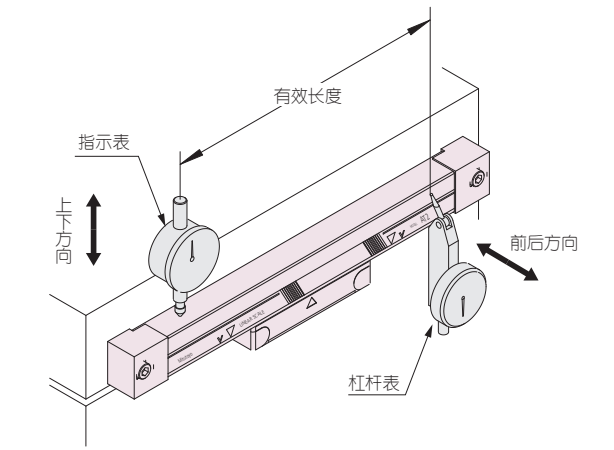
栅尺单元采用了水溶液、粉尘等不易进入内部的结构，但决定安装姿势时，请考虑水溶液和粉尘等的飞散方向，以防水溶液和粉尘等直接溅到开口部。而且请务必准备栅尺罩盖。



2. AT栅尺本体的安装

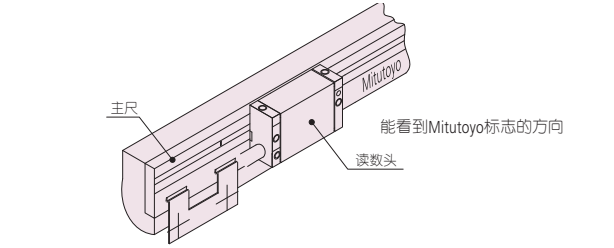
如下图所示，将指示表等置于2个有效测量长度标志附近，进行机器导轨和平行度的检查及调整。调整平行度时，请通过移动滑动工作台等机械可动部来调整栅尺本体的平行度，或测量相对于机械导轨及与之相当的基准的位置。

- 平行度允许值：0.1mm以内或0.2mm以内 (因栅尺型号而异)

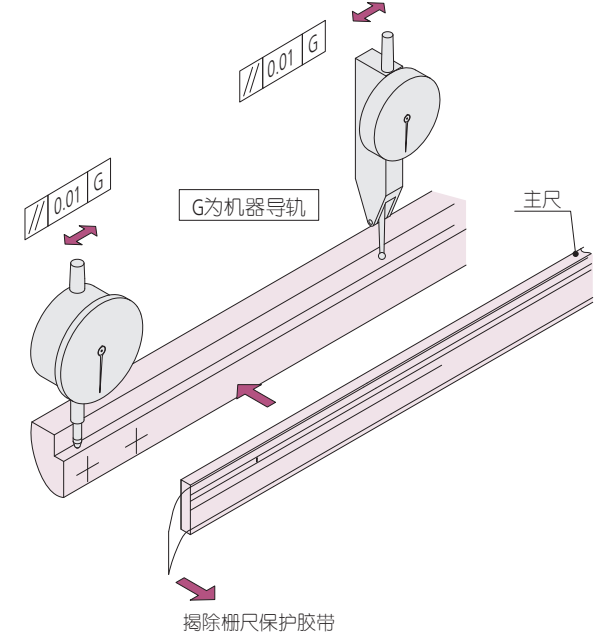


3. ST栅尺安装的相关注意事项(ABS ST700除外)

- 安装主尺时，请将读数头配置在刻度表面侧(倾斜暴露在光线下呈现彩虹颜色的面)。(在主尺上有Mitutoyo标志的一侧配置时，相对于读数头侧，Mitutoyo标志的方向正确，可以进行读取)
- 环境光进入主尺背面会造成误动作。请按照下图设计主尺安装部，以防环境光进入。



- 请使用杠杆式指示表和电感测头等，使读数头支架部与栅尺安装部相对移动，确认栅尺安装面是否如安装图所示。
- 粘贴型栅尺请使用弹性型胶粘剂。推荐使用信越有机硅公司制造的KE441T。
- 请在安装时揭下粘贴在玻璃栅尺、读数头上的保护胶带后使用。



关于AT栅尺用供气装置的规格

向栅尺本体供应清洁的压缩空气，是提高封闭式直线栅尺耐环境性(耐冷却液、耐粉尘)的一种方式。配管连接栅尺本体两侧中的某一M5螺钉孔，供应压缩空气。

※AT211(多点固定)、ABS AT300、ABS AT1100系列标配供气口。

注意：供气方法是辅助性方法。安装姿势非常重要。请在遵守使用说明书的安装姿势的前提下实施。而且，根据供气使用的气源的脏污程度，需要定期更换空气过滤器。持续使用污浊的过滤器，反而会因污垢进入栅尺内而导致故障，敬请注意。

1. 栅尺输入空气规格

相当于ISO 85731-1Class 1.4.1

最大粒径(μm)	0.1
最低压力露点(℃)	+3
油雾浓度(mg/m³)	0.01

2. 栅尺供气压力 10~20 L/min (1轴)

重要：在这一流量下，会有少许空气从防尘橡胶的开口部分溢出。

2.1 使用本公司指定的固定节流阀(固定节流阀内径：φ0.9)时

请调整空气压力，使空气流量为10~20L/min(1轴)。
(参考)向1轴供气时 空气压力0.1MPa时，空气流量约12.7L/min
空气压力0.2MPa时，空气流量 约19L/min

2.2 使用其他的固定节流阀时

请调整空气压力，使空气流量为10~20L/min(1轴)。
流量与压力的关系请参照空压机制造商的流量特性(固定节流阀内径与流量-压力的关系)。

2.3 使用流量调节阀时

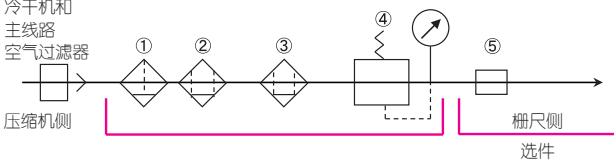
请将空气流量调整为10~20L/min(1轴)。
但是，如果在调节前供应大流量空气，部件有可能发生破损，从而造成故障，敬请注意。

3. 供气装置

【常用直线栅尺】

请务必使用经过冷干机和主线路空气过滤器干燥的压缩空气，切勿从压缩机直接供气。各过滤器更换滤芯的周期为1年。请将固定节流阀安装在栅尺侧。

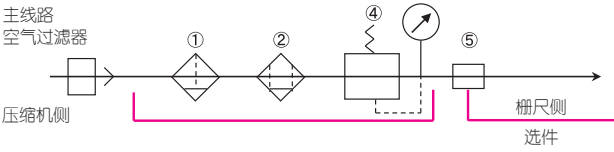
●CKD公司制造的供气装置



【ABS AT1100系列】

ABS AT1100系列无需冷干机和高性能油雾过滤器。请务必使用经过主线路空气过滤器的压缩空气，切勿从压缩机直接供气。

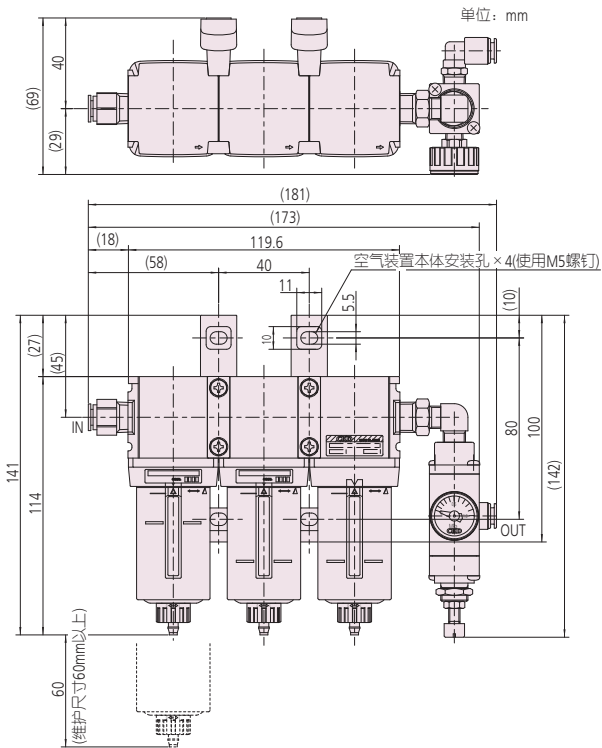
●CKD公司制造的供气装置



No	构成要素	规格	产品型号	
			货号 (三丰)	制造商型号 (制造商名称)
①	空气过滤器	●使用流体：压缩空气●最高使用压力：1.0MPa ●保证耐压：1.5MPa●最大粒径(过滤度)：5μm ●2次侧油雾浓度：—	—	F1000-8-W (CKD)
②	油雾过滤器	●使用流体：压缩空气●最高使用压力：1.0MPa ●保证耐压：1.5MPa●最大粒径(过滤度)：0.01μm ●2次侧油雾浓度：0.01mg/m³以下 ●滤芯更换：1年(6000小时)或压力降低0.1MPa	—	M1000-8-W (CKD)
③	高性能油雾过滤器	●使用流体：压缩空气●最高使用压力：1.0MPa ●保证耐压：1.5MPa●最大粒径(过滤度)：0.01μm ●2次侧油雾浓度：0.001mg/m³以下 ●滤芯更换：1年(6000小时)或压力降低0.1MPa	—	MX1000-8-W (CKD)
④	调节器	●使用流体：压缩空气●最高使用压力：1.0MPa ●保证耐压：1.5MPa●设定压力范围：0.1~0.7MPa ●禁油处理型	—	RA-050-L (CKD)
⑤	固定节流阀	●使用流体：空气●使用压力范围：0.1~0.9MPa ●螺钉紧固扭矩：1.0~1.5N·m●压力0.1MPa时的流量：约12.7L/min ●压力0.2MPa时的流量：约19L/min(1轴)	06AC155	PC6-M5M-0.9 (PISCO特殊订购产品)

关于AT栅尺用供气装置的规格

●空气装置尺寸图



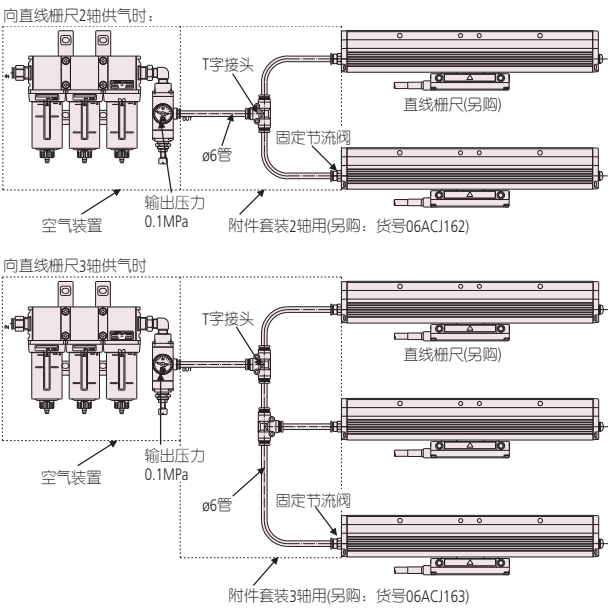
5. 供气装置的构成和保养部件

货号	名称 / 包装物品	备注
06ACJ162	附件套装2轴用/固定节流阀2个、ø6聚氨酯管20m、T型接头(2个, 其中1个备用)	选件 (另购)
06ACJ163	附件套装3轴用/固定节流阀3个、ø6聚氨酯管20m、T型接头(3个, 其中1个备用)	
06ACJ155	固定节流阀 / 相当于PC6-M5M-0.9(附表⑤)	保养部件 (另购)
06ACJ159※1	空气过滤器滤芯(CKD)/ F1000-ELEMENT-ASSY(第1段用)	
06ACJ160※1	油雾分离器滤芯(CKD)/ M1000-MANTLE-ASSY(第2段用)	
06ACJ161※1	微型油雾分离器滤芯(CKD)/ MX1000-MANTLE-ASSY(第3段用)	

※1: 货号06ACJ159、06ACJ160、06ACJ161 的滤芯更换时间为1年。更换周期因使用情况、环境而异。
※2: 维护方法请通过装置本体附带的使用说明书确认。

4. 连接方法

请务必使用经过冷干机和主线路空气过滤器干燥的压缩空气, 切勿从压缩机直接向空气装置供气。另外, 请将固定节流阀安装在栅尺侧。



注意: 1个供气装置最多可连接5轴的栅尺。附件套装分为2轴用和3轴用。通过组合两种套装, 最多可连接4~5轴。另外, 各附件套装附带ø6空气管20m。请在使用栅尺的约30分钟之前开始向栅尺供气。建议在栅尺使用结束后继续供气约30分钟, 效果更佳。

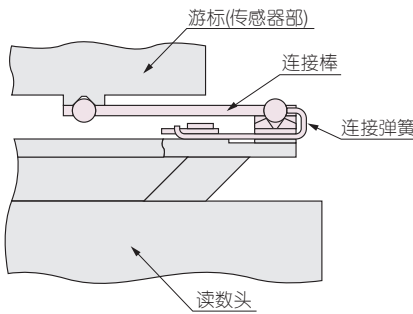
技术资料

封闭式直线栅尺(AT)的构造和特点

1. AT的读数头的连接机构

(采用结构简单, 而且刚性高的连接方式)

读数头和栅尺本体内的游标(传感器部)与图中的连接件相连。通过采用这样的结构, 只要在栅尺的安装标准值以下, 即可吸收读数头的安装误差, 以及栅尺本体与机械导轨的平行度的误差, 正常进行检测。而且, 因为采用了简单的高刚性结构, 所以耐久性优异。



2. 特殊防水连接器的优点

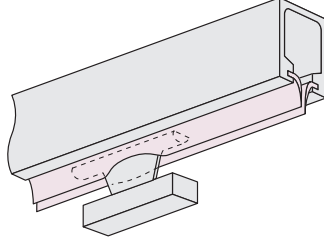
通过采用防水、防油连接器, 可以实现信号电缆的分离。因此容易进行安装和维护。

3. 信号电缆的导管化

信号电缆备有附带不锈钢螺旋(导管)保护套管的类型。因为是不锈钢材质, 所以无需担心生锈和腐蚀, 可耐受长时间使用。

4. 采用本公司创新的橡胶唇开口方式

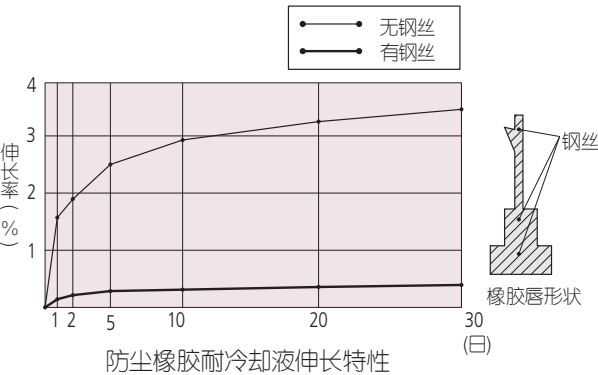
开口部分(参照下图)采用船底的分水结构。



5. 橡胶唇采用加入了钢丝、质地强韧的特殊聚氨酯橡胶

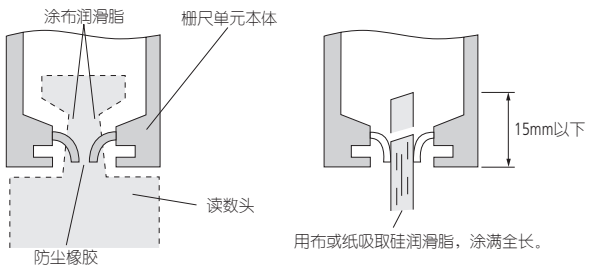
提高了防油、防尘性。

※AT113、AT211也可特殊订购。



6. 防尘橡胶的保养

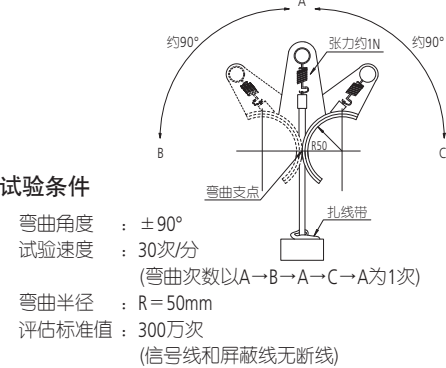
为长期保持防尘性、延长橡胶寿命, 请以1年1次的频率, 在橡胶部与读数头的接触部少量涂布优质硅润滑脂(信越有机硅G-30L等)。(维护频率因栅尺运转条件而略有差异。)



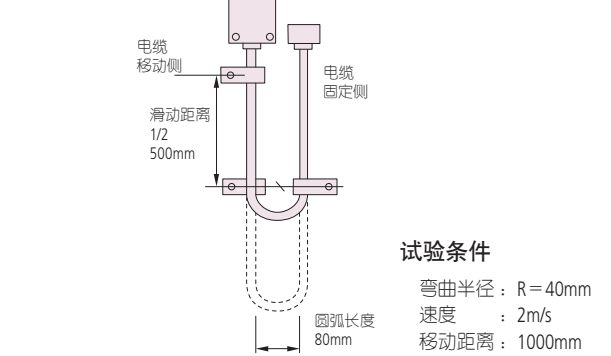
关于直线栅尺用电缆的耐久性

直线栅尺的电缆使用以下方法进行了寿命试验。

试验方法A



试验方法B



栅尺型号	试验方法	信号电缆※试验结果
AT100系列	A	300万次
AT211	A	
ST36	B	4000万次以上
ST700系列	B	
ST1300系列	B	
AT1100系列	B	3000万次以上※2
AT1300系列	B	

※1: 也包括读数头电缆

※2: 截至2020年7月, 还在继续试验。

注1: 上述试验数据并非保证值。根据弯曲条件, 有可能低于上述耐久次数。
注2: 电缆移动时的推荐弯曲R为R100以上。

关于报警功能

1. 检测到读数头断线及短路异常

直线栅尺发出的A相、B相信号线路发生断线或0V短路等类似异常时检出。

2. 检测到读数头进给速度的响应速度、超速

在直线栅尺(读数头)的进给速度超出最大进给速度时或发生类似异常时检出。

3. 检测到输入信号异常

直线栅尺发出的A相、B相信号的振幅电压、DC电压、相位差超出允许范围时，或发生类似异常时检出。

4. 电源低电压

向直线栅尺或PSU等供电的电源电压(特别是供应DC电源的装置)低于允许范围时检出异常。

5. 检测到电源瞬时停电

向PSU或计数器等供电的电源(由AC电源供电的装置)发生允许范围以上的瞬时停电或电压下降时检出异常。

6. 检测到栅尺异常

在直线栅尺内部发生异常时检出。

7. 检测到检出电路异常

绝对式直线栅尺内部的增量计数或绝对计数之一发生异常时检出。

8. 检测到CPU异常(检测到内部异常)

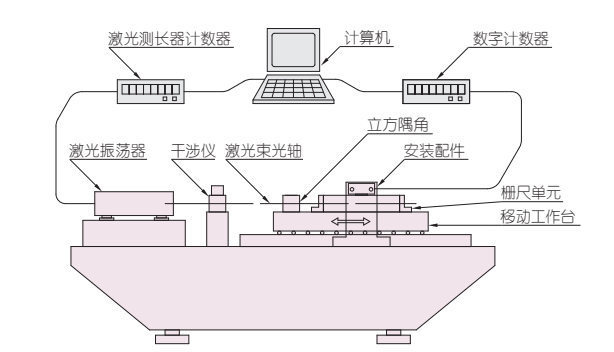
以使用CPU的直线栅尺或计数器等为对象，在CPU因某种原因而无法正常工作时检出异常。

注意：报警功能因产品而异。具体请确认各产品的报警功能。
另外，报警检出的允许范围因产品而异，敬请注意。

术语说明

■直线栅尺的精度

(1)直线栅尺的示值误差
直线栅尺的精度是使用[图1]中的精度检查装置，通过以固定间隔比较直线栅尺的测定值与激光测长器的基准值来确定数值。当检查环境为20℃时，精度为该温度下的精度。此外，进行检查的检查条件、标准值依据内部标准。



[图1]直线栅尺精度检查装置 概要图

各测定点的精度(误差)值可以根据下式求出。

误差 = 激光测长器的基准值 - 直线栅尺的测定值

这里所说的“精度”或“误差”含义相同。
有效测量长度各测定点误差的点线图叫作精度线图。
直线栅尺的示值误差依据精度线图，在误差的最大值和最小值的范围内标记。标记方法有以下两种。

①误差的最大值与最小值范围的大小以a标记
[图2-1]中的a为示值误差。该标准值用换算公式、 $(\alpha + \beta L)\mu\text{m}$ 表示。这里的L为有效测量长度(mm)， α 、 β 是根据型号分别设定的系数。

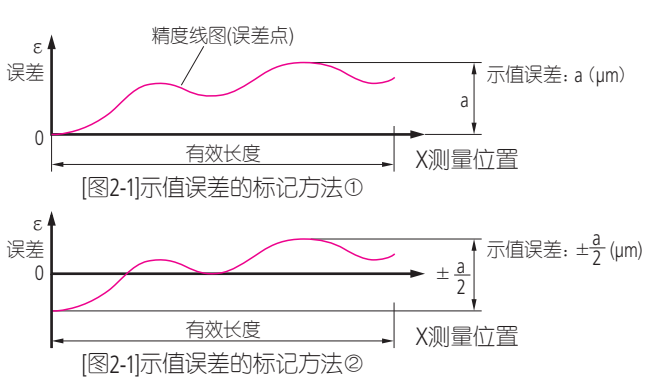
例如，对于示值误差的标准值 $\left(3 + \frac{3L}{1000}\right)\mu\text{m}$ 、有效测量长度L:1000mm的直线栅尺，a为6 μm 。

②误差的最大值与最小值范围的大小以 $\pm a/2$ 标记
将误差的最大值与最小值的中心值作为0，最大值以 $+a/2$ 、最小值以 $-a/2$ 标记，误差范围的大小以 $\pm a/2$ 标记。该标记主要适用于ST栅尺。

在①和②的标记中，①的a、②的 $\pm a/2$ 同为示值误差的标准值。

直线栅尺以具有固定间距刻度的直线栅尺为基准检测移动量、偏移量。检测刻度可以获得与刻度相同间距的2相正弦波信号，通过使用电路对信号进行内插，可以实现比直线栅尺的刻度更加精细的读取。内插是指对2相正弦波进行插补，将其分割成为与分辨率相当的脉冲信号。例如，当刻度间距为20 μm 时，读取分辨率可达1 μm 。在这一过程中，内插处理的正确性会在刻度间距范围内引发误差。

直线栅尺示值误差的标准值包括上述以固定间隔进行检查的误差和内插精度。



■串行接口

以1bit为单位连续传送数字数据的信道。虽然实时性差，但具有省配线、高可靠性的特长。(反馈用编码器采用主流通信方式)

■线路驱动器输出

以矩形波形式输出的信号。输出与输出信号极性相反的信号，以二者的差值作为信号(差动输出)。依据EIA标准RS-422、RS-485。

■RS-422

美国电子工业会(EIA)制定的平衡型串行通信标准之一，抗噪性优异。传输速度最大为10Mbps，电缆长度如果延长，传输速度将受到限制。

■RS-485

美国电子工业会(EIA)制定的平衡型串行通信标准之一，RS-422的上级标准。与RS-422向上兼容，RS-422是支持一对多多点连接的通信标准，而本标准支持总线型多点连接，支持双向通信。

■最小边缘间隔

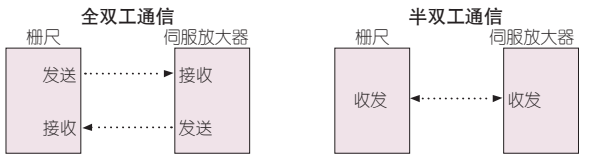
指输出(输入)矩形波的某一上升沿或下降沿到输出(输入)下一个边缘的最短时间。
矩形波输出型的直线栅尺在相同的分辨率下，最小边缘间隔越窄，响应速度越快。

■热膨胀系数

根据材料温度上升1℃产生的单位长度的延长，测量出的物体随温度发生的热膨胀。

■全双工通信(4线式)/半双工通信(2线式)

全双工通信是指拥有两条传输路径、彼此交换数据的设备(例：栅尺和伺服放大器)可以同时相互通信。相反，只有一条传输路径，不可同时通信，一次只能从一方进行通信的方式叫作半双工通信。





中国联络处

三丰精密量仪(上海)有限公司



三丰微信公众号

东北地区

【长春】
电话: 0431-8192-6998
【大连】
电话: 0411-8718-1212

华北地区

【天津】
电话: 022-5888-1700
【青岛】
电话: 0532-8096-1936

华东地区

【上海】
电话: 021-5836-0718
【苏州】
电话: 0512-6522-1790
【杭州】
电话: 0571-8288-0319
【常州】
电话: 0519-8815-8316
【温州】
电话: 0577-8641-5280

华中地区

【武汉】
电话: 027-8544-8631
【郑州】
电话: 0371-6097-6436
【西安】
电话: 029-8538-1380
【成都】
电话: 028-8671-8936
【重庆】
电话: 023-6595-9950

华南地区

【东莞】
电话: 0769-8541-7715
【福州】
电话: 0591-8761-8095
【长沙】
电话: 0731-8401-9276
【顺德】
电话: 0757-2228-8621

三丰精密测量技术(苏州)有限公司 电话: 0512-6252-2660

本司商品基于日本外汇及对外贸易法, 有时需要取得日本政府的输出许可。向非本土企业提供产品输出及技术信息时, 请咨询最近的营业所。

注释:

全部产品介绍, 特别是本手册中有关图表、图形、尺寸、性能数据以及其它技术数据均为近似值。在此基础上, 我们保留对设计、技术数据、尺寸和质量进行变更的权力。截止至本手册印刷, 上述标准、相似的技术规则、产品规格、说明和图表均正确有效。仅经三丰公司确认的提议具有权威性。规格如有变更, 恕不另行通知。

Mitutoyo Corporation

日本神奈川县川崎市高津区坂户1-20-1
电话: (044)813-8201
传真: (044)813-8210
<https://www.mitutoyo.co.jp>
<https://www.mitutoyo.com.cn> (中文)