



真直度测量机 STRAIGHTOR



◆ TC-3

真直度测量机 STRAIGHTOR

产 品 编 号		产品名
TC-3		真直度测量机 STRAIGHTOR
光 源	半导体激光 (640 nm 附近 输出 0.5 mW 以下)	
测 量 距 离	2,500mm 以内	
电 源	AC100V (AC 适配器)	
外 部 接 口	RS-232C	
质 量	光源部：约 10kg	
	检出块：约 1.5kg	
	计数器：约 3kg	
精 度 保 证 工 作 温 度		20±1℃

项 目		分度值	测量范围	测量精度	
				测量距离：～1,000mm	测量距离：～2,500mm
位 移 测 量	水平 H	0.1 μm	±100 μm	±1 μm	±3 μm
	垂直 V	0.1 μm	±100 μm	±1 μm	±3 μm
	横摆 Y	0.1 sec	±120 sec	±1 sec	±2 sec
	俯仰 P	0.1 sec	±120 sec	±1 sec	±2 sec

●概要

真直度测量机 STRAIGHTOR TC-3 以激光为基准，使用 CCD/CMOS 传感器，利用激光的直进性、直角棱镜的特性、准直仪的原理，高精度地同时测量物体直进运动时产生的误差成分的 6 要素中的 4 要素（与运动方向成直角的平面内的位移 2 个成分与横摆、俯仰）。

●主要用途

- 精密测量机等 XY 平台的真直度
- 各种机床的床身及 XY 工作台的真直度
- 直线导轨的真直度测量



可调节底座、三脚架搭载例

特 长

Sales Point

- 同时测量直线运动的 4 个误差成分（水平・垂直・横摆・俯仰）的真直度测量机。利用这种同时测量，可缩短测量时间，提高测量的可靠性。
- 光源采用半导体激光、传感器采用 CCD/CMOS，确保了高稳定性。
- 采用可见光半导体激光，能直接看到光束，容易进行调校。
- 标准附带可微调的检出块。
- 外部接口配置 RS-232C。
- 备有选购品的光轴调节用可调节底座、三脚架。

【选购品】

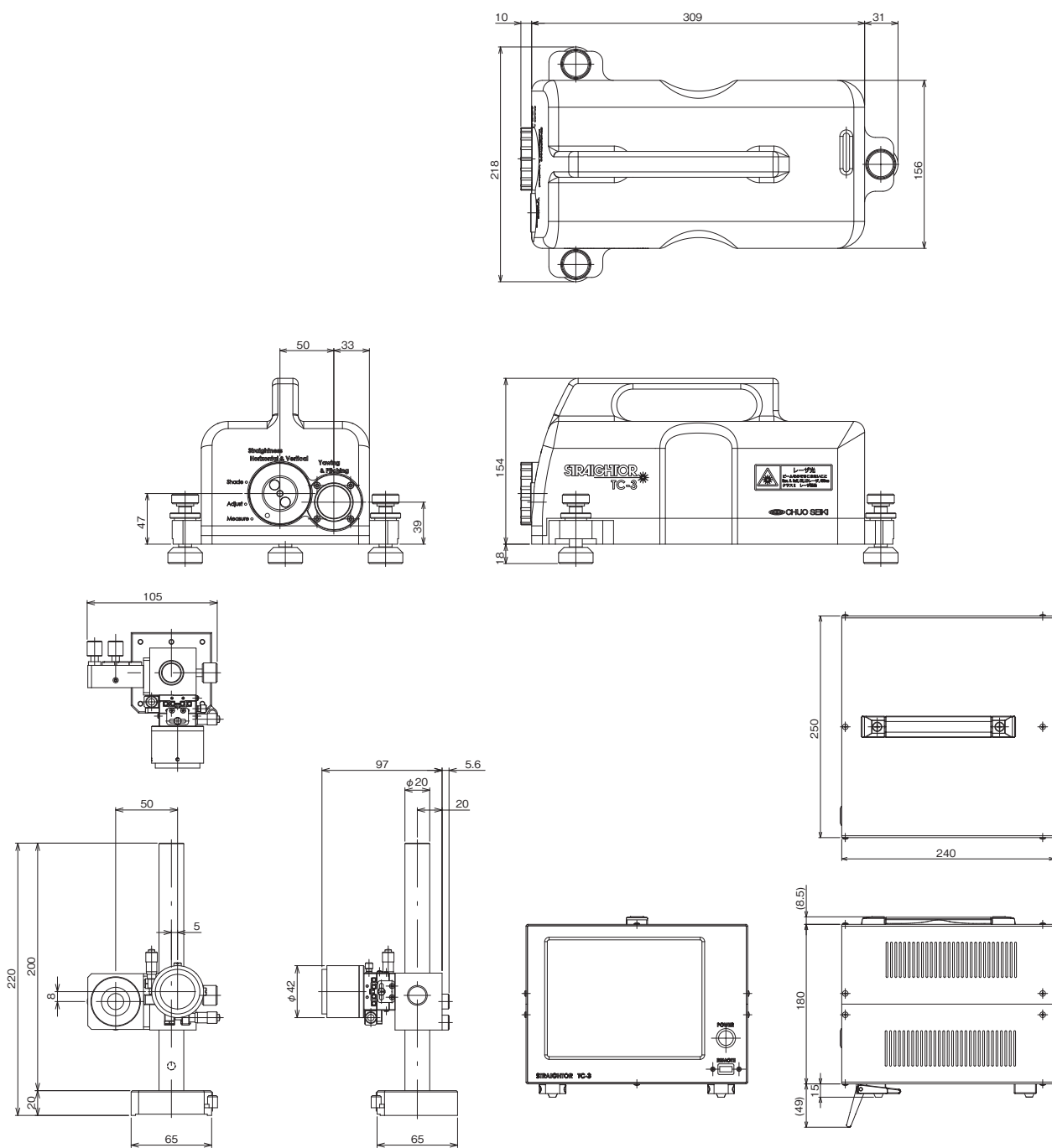
- 真直度测量机 STRAIGHTOR 的选购品。
- TC-AJB 在安装 TC-3 调节光轴时使用，能非常容易地进行微调。
- TC-TRP 是具有微调机构的三脚架，安装 TC-3 调节光轴时方便。

产 品 编 号		TC-AJB
产 品 名		TC-3 用可调节底座
X 轴 移 动 量		±30mm
θ x 移 动 量		微动 ±5°
质 量		6.5kg

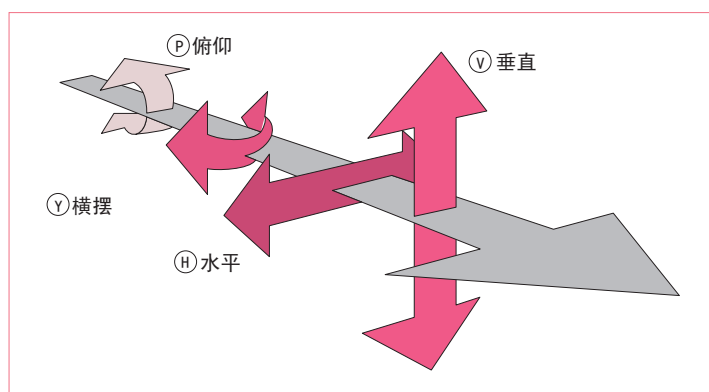
产 品 编 号		TC-TRP
产 品 名		TC-3 用三脚架
X 轴 移 动 量		±30mm
θ x 移 动 量		粗动 360°、微动 ±5°
最 大 高 度		897mm
最 低 高 度		537mm
质 量		8.5kg
R o H S		—

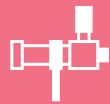


产品的外观图



TC-3





激光自准直仪

下载



2DCAD

LAC-SA
激光自准直仪

特 长

Sales Point

- 激光自准直仪是测量角度位移（横摆、俯仰）的装置。
- 光源采用半导体激光、传感器采用 CMOS，确保了高稳定性。
- 采用可见光半导体激光，能直接看到光束，容易进行调校。
- 外部接口配置 RS-232C。
- 利用触摸屏显示器，实现了直观的操作方式。
- 计数器上可显示接收光束状态，搭载合否判定功能。
- 备有各种测量用镜、光轴调节用可调节底座、三脚架等丰富的选购品。

● 概要

激光自准直仪 LAC-SA 在继承了以往机型 LAC-S 的特长的同时，进一步提高了产品的功能。

与以往一样，光源使用半导体激光、传感器使用 CMOS，实现了预热的缩短，另外计数器采用触摸屏显示器，搭载实际光束显示及合否判定功能等，进一步提高了作业性。

另外，除了利用计数器的滤波功能高精度地消除环境要素的偏差以外，还搭载显示测量值稳定状态的功能，可在准确的时间上读取测量值。

作为基本功能，通过简单的调校即可提供 $\pm 0.5''$ 的测量精度。

● 主要用途

- 移动台的真直度测量
- 端面的平行度测量
- 直角度的测量
- 旋转角的测量
- 旋转导轨面的真直度测量
- 光学元件的校准
- 光轴调整
- 运动体的再现性观测

● 交货使用例

- 小型光学部件的角度测量、平行度测量
- 机床床身的真直度测量
- 圆盘的起伏测量
- 多面体镜的分割精度测量
- 装置组装时的位置测量

激光自准直仪的测量原理

光学系统

图 1 表示光学系统。半导体激光发出的光束用集光镜头（L1）集光到小孔（P）。

激光束相对于纸面是水平的 P 偏光的光束，但从小孔（P）出来扩散后，穿透偏光分束器（PBS），通过 1/4 波长板，从直线偏光变为圆偏光。而且，经由反射镜（M1 ~ M4），通过准直仪镜头（L2）作为平行光束射出。

该平行光束被测量用镜（M5）反射，变为逆转的圆偏光。再次经由反射镜（M4 ~ M1）进入 1/4 波长板。此时，逆转的圆偏光变成与纸面垂直的 S 偏光，被偏光分束器（PBS）反射，进入位置检出用传感器（CMOS）。

图 2 是除去图 1 的反射镜（M1 ~ M4）后绘制的光路。如果测量用镜（M5）倾斜 θ ，被 M5 反射，返回的光束在倾斜 2θ 的方向上入射到准直仪镜头（L2），在 CMOS 上的中心线起偏离 d 的位置上结小孔（P）的像。这里有 $d = f \tan 2\theta \approx 2f\theta$ 的关系。

因此，检出 d 就能知道测量用镜（M5）的倾斜角 θ 。

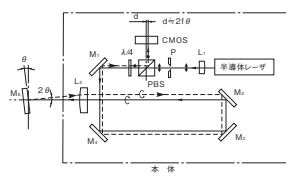


图 1 光学系

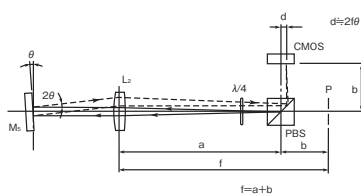
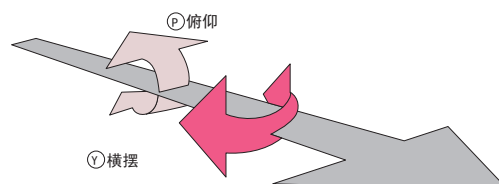
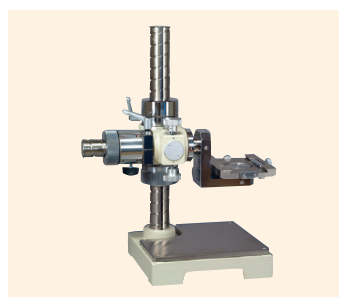


图 2 角度测量原理图





选品清单



↑ LAC-AJB
LAC 用可调节底座



↑ LAC-TRA-S
LAC 用三脚架（带校准功能）

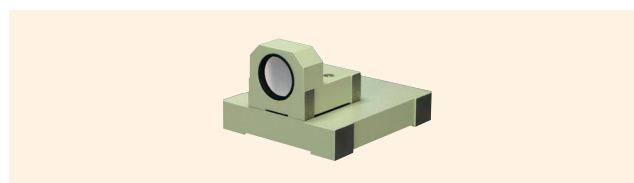
产 品 编 号	产品名
LAC-DP-SA	LAC 用数据处理软件

产 品 编 号	LAC-AJB
产 品 名	LAC 用可调节底座
X 轴 移 动 量	48mm
Z 轴 移 动 量	248mm
θ_x 轴 移 动 量	粗动 360° 、微动 $\pm 8^\circ$
θ_y 轴 移 动 量	180°
θ_z 轴 移 动 量	粗动 360° 、微动 $\pm 6^\circ$
质 量	22.5kg

产 品 编 号	LAC-TRA-S
产 品 名	LAC 用三脚架（带校准功能）
X 轴 移 动 量	$\pm 30\text{mm}$
θ_x 轴 移 动 量	粗动 360° 、微动 $\pm 8^\circ$
θ_y 轴 移 动 量	$\pm 3^\circ$
最 大 高 度	920mm（944.5mm、LAC-S 光轴）
最 低 高 度	560mm（584.5mm、LAC-S 光轴）
质 量	7.5kg



↑ LAC-MRB-S
测量用镜 (B)



↑ LAC-MRA-S
测量用镜 (A)

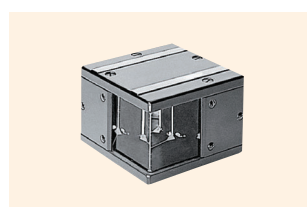
产 品 编 号	LAC-MRB-S	LAC-MRA-S
产 品 名	测量用镜 (B)	测量用镜 (A)
镜	电介质多层膜平面镜	电介质多层膜平面镜
镜 有 效 直 径	$\phi 50\text{mm}$	$\phi 28\text{mm}$
镜 脚 的 间 距	—	50mm（安装适配器时） 100mm（安装适配器时）
微 动 范 围	$\pm 3^\circ$	—
质 量	1kg	0.55kg（拆除适配器时） 1kg（安装适配器时）



↑ LAC-POL-8
8 面镜（尼康制）



↑ LAC-POL-12
12 面镜（尼康制）

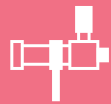


↑ LAC-PP
五角棱镜（尼康制）



↑ LAC-PLM
测量用平面镜 C（尼康制）

产 品 编 号	LAC-POL-8	LAC-POL-12	LAC-PP	LAC-PLM
产 品 名	8 面镜（尼康制）	12 面镜（尼康制）	五角棱镜（尼康制）	测量用平面镜 C（尼康制）
保 证 精 度	相对于校正值 $1''$	相对于校正值 $1''$	$2''$ （光学上的直角度）	平行度 $2''$
外 形	外径 117mm 厚度 46mm 中心部的孔径 20mm	外径 117mm 厚度 46mm 中心部的孔径 20mm	65mm × 65mm × 45mm	外径 30mm 厚度 12mm
附 件	木制收纳箱		金框、木制收纳箱	木制收纳箱



▶ 准直仪、自准直仪

准直仪、自准直仪

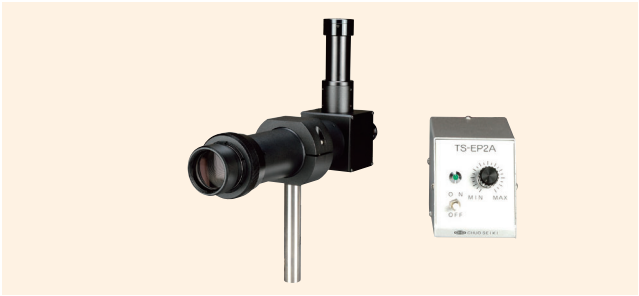
下载



2DCAD



↑ C-59L
准直仪



↑ C-60L
自准直仪

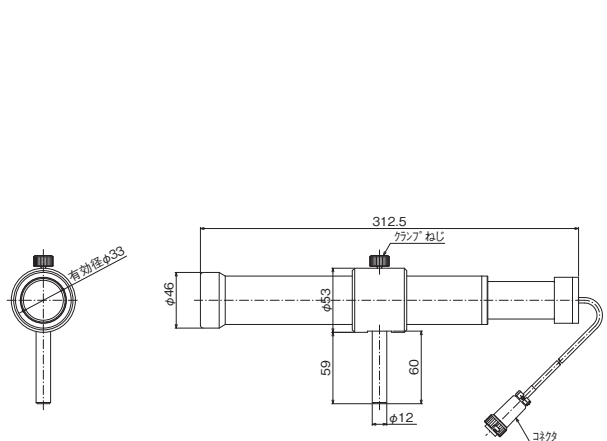
特 长 Sales Point

- C-59L 是制造平行的照明光的准直仪。最适合作为焦距测量装置等的光源。
- C-60L 是简易型的自准直仪，也可以作为望远镜使用。与反光镜并用，也可以用于移动台的真直度测量等。

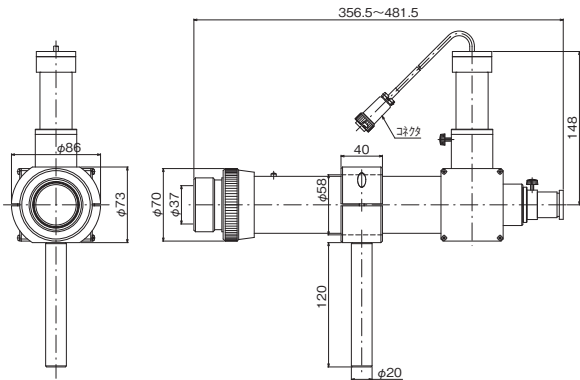
产 品 编 号	C-59L
产 品 名	准直仪
有 效 直 径	33mm
焦 点 距 离	200mm
光 源	白色 LED 照明
电 源	AC100V 50/60 H Z 0.35A、电缆长 1.8m
滤 镜	绿色滤镜已插入
质 量	本体 2.3kg、控制器盒 0.8kg
附 件	电源 (TS-EP2A)、AC 适配器

产 品 编 号	C-60L
产 品 名	自准直仪
望 远 镜 倍 率	12×
物 镜 有 效 直 径	37mm
焦 点 距 离	300mm
合 焦 距 离	∞~1,050mm
分 度 值	1'
瞄 准	十字线
光 源	白色 LED 照明
电 源	AC100V 50/60 H Z 0.35A、电缆长 1.8m
照 明	亮视野
质 量	本体 3.2kg、控制器盒 0.8kg
附 件	电源 (TS-EP2A)、AC 适配器

产品的外观图



↑ C-59L



↑ C-60L