

The image shows a Renishaw Equator 300 probe system, a high-precision coordinate measuring machine (CMM) used for inspecting complex parts. The probe is mounted on a black frame with orange adjustment knobs. It is positioned over a metal part, which is being measured. The background features a computer monitor displaying a CAD software interface. The software shows a 3D model of the part being measured, with various measurement data points and a list of features. The monitor also displays a 'Pump Housing Q504' model. The overall scene is set in a laboratory or industrial environment.

系统特性

工作空间	XY	Ø300 mm
	Z	150 mm

- | | |
|---------|-------------|
| 比对不确定度* | ±0.002 mm |
| 最大扫描速度 | 100 mm/s |
| 夹具要求* | ±1 mm |
| 气源 | 无需空气 |
| 电源 | 单相100-240 V |

* 请参阅本文档封底的规格参数。

EQUATOR™ 多功能比对仪

SP25和MODUS™ 编程软件



比对仪在设计、外观及操作方法方面别具一格。尤其是比对仪的多功能性，不仅对测量领域进行了重新定义，还使比对仪成为众多制造应用的新选择。

数据采集速率快，可快速进行轮廓测量

使用行业标准SP25测头在3D扫描期间采集的数千个点，能够比传统测量产生更好的测量结果，并可实现有效的轮廓测量。每一个数据点都可以用于比对测量。一台比对仪可以执行相当于上千台DTI、LVDT或手持式仪器的功能。

在任何气候条件下都可产生优异的结果

比对仪的创新测量技术以生产件与标准件的传统比对方法为基础。重新校对与测量生产件一样快速，并可立即对任何热效应进行补偿，然后将在车间采集的数据（相当于在温控质量室中采集的数据）返回。

经济高效

以自动比对仪替代手动测量，可显著提高生产效率并降低废品率，而成本仅相当于定制测量系统（包括相关夹具在内）的一小部分。

即插即用

比对仪的重量在25 kg至27 kg之间（取决于型号），仅需一个单相电源，无需配置价格不菲的压缩气源。直觉式操作人员前端软件Organiser只需要稍加培训，甚至不需要培训；工作空间与机器占地面积的优化比意味着，即使在最拥挤的工厂空间，比对仪也可以工作。

过程反馈和控制更佳

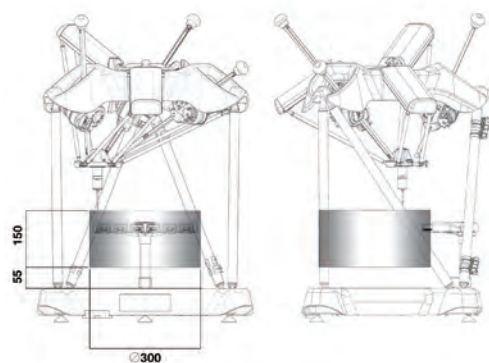
- 由于体积小、易于安装，比对仪可以毫不费力地集成到自动化生产线和生产单元中。
- 使用第三方软件，来自比对仪的数据可以用于更新机床偏置，对刀具磨损和热漂移的影响进行补偿。
- 与机器人工件搬运相结合，比对仪可支持全自动在线过程控制。

Equator 300和SP25测头

Equator 300和SP25测头 加高型

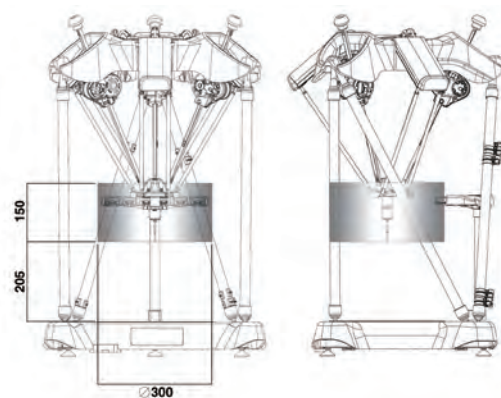


Equator 300工作空间



工作空间	XY	Ø300 mm
	Z	150 mm
至基座的高度		55 mm
机器重量		25 kg
尺寸 (W×D×H)		570 mm × 500 mm × 700 mm

Equator 300 (加高型) 工作空间



工作空间	XY	Ø300 mm
	Z	150 mm
至基座的高度		205 mm
机器重量		27 kg
尺寸 (W×D×H)		570 mm × 500 mm × 850 mm

编程软件

MODUS™ — 编程人员系统软件

MODUS Equator™是一款由雷尼绍开发的功能强大的测量软件包，可使编程人员在Equator 300上开发并运行DMIS工件程序。它通过直观的用户界面提供全面的3D测量功能，该界面可显示测量程序的完整图形。向导提供快速简单的方式指定普通测量工作，确保良好的习惯做法。

- 灵活的工件编程 — 可通过CAD数据离线开发程序，或者使用操纵杆在“自学习”模式下开发程序。
- 快速创建清晰、简明的图形报告。
- 创建多种工件测量的报告。



比对仪控制器

比对仪控制器是多功能机器控制器，能够以高速度驱动比对仪，并且具有很高的重复性。此控制器可通过计量软件界面运行实时机器控制。它使用技术成熟的UCCserver软件实现简单的系统设置和使用，并可执行强大的I++命令协议。



自动化

EZ-IO组件

Equator™ EZ-IO组件专门为自动化系统集成商而设计，使其能够轻松配置自动化工作单元内比对仪与各种设备之间的通信。比对仪通常与执行工件装载的机器人或输送系统集成。

EZ-IO组件包括在比对仪控制器上运行的EZ-IO软件和比对仪I/O（输入/输出）接口。EZ-IO软件使用方便，它通过16条数字I/O线的连接来建立比对仪与自动化设备之间的预定义通信协议。如果工作单元要处理各种不同的工件，核心控制系统（通常为机器人）会选择合适的DMIS程序并发出信号开始测量程序。比对仪作为从属单元，主要负责传递以下信息：

- 准备就绪，可以验收工件；
- 测量完成；
- 工件可以卸载；
- 工件是否合格。

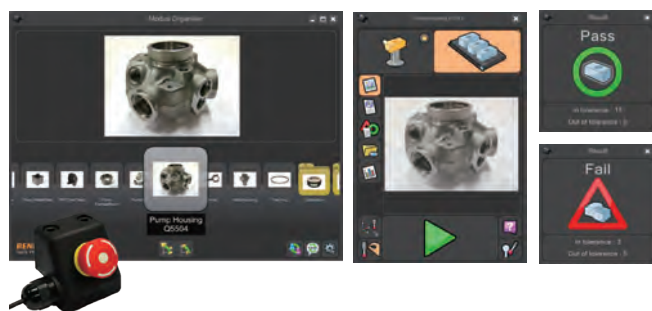
如果需要选择更多的DMIS程序，可为每次安装购买附加的I/O接口。



操作人员软件

Organiser™ — 操作人员系统软件

Organiser™ 是用户界面友好的软件，车间操作员稍加培训，甚至无需培训都可用它来控制比对仪。在对每个零件开始检测时，只需一次操作建立一个定制的用户界面。可以轻松回到DMIS程序文件进行复查。



过程监控

过程监控包括上一次被测工件的即时状态监控条形图, 所选特征的历史记录, 以及允许管理重新校对的三种状态显示。

可根据温度漂移、距上次校对的时间或测量的工件数量, 设定重新校对的限值。这样, 在需要重新校对时, 过程监控会提示操作人员。

每个特征的历史数据还可以.csv文件或图片形式导出，轻松实现结果共享。





系统元件

SP25测头系统

Equator 300扫描系统均配有行业标准SP25三轴模拟扫描测头。

EQR-6测针交换架

比对仪随配具有六个端口的EQR-6自动交换架，可以实现测针自动交换并确保重复性。EQR-6自动交换架增强了比对仪的多功能性，它能够安装多种测针（安装在SH25测针模块上），配合比对仪测量复杂工件。交换架使其能够依次比对不同的工件，无需在作业之间进行测头标定。

Equator 300加高型比对仪配有更高的交换架，用于测量机器的加高部分。

MCUlite-2操纵杆

在工作空间内轻松移动测头。功能包括速度倍率和在x、y或z方向锁定移动能力。

急停按钮

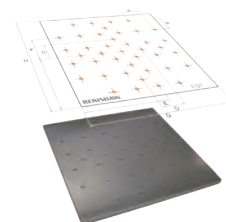
急停按钮是操纵杆以外的急停替代配置。它可以轻松连接到比对仪的前部。

清洁组件

Equator 300清洁组件提供了清洁比对仪所需的一切对象，确保比对仪清洁并可可靠运行。清洁组件包括备用除尘过滤器和清洁产品，经测试证明清洁组件不会对机器造成腐蚀。

夹具板

Equator 300和Equator 300加高型比对仪可根据客户的具体要求，配用M8、M6或者1/4"-20夹具板。用于校对或标定的额外夹具板可作为附件订购。



附件

比对仪外罩

比对仪外罩为可选配置，它提供了一个独立的测量空间，优化了占地面积，并可根据用户要求进行配置。

外罩模块包括：

- 标准顶部单元 — 检修门很高，便于清洁；
- 标准基座单元 — 带可调水平支脚和放置控制器的架子；
- 全高门 — 可将测量空间锁上；
- 键盘架和操作杆支架；
- 监控支架 — 可调整高度，位于顶部单元左侧或右侧。



测针/存储组件

比对仪测针/存储组件包含比对仪用户最常用的测针，共有三种型号，成套测针的价格要比单独购买便宜。该组件用于存储多达6种组合的测针工具。所有的组件装在同一个箱子中，额外的测针可以存放在备用位置。所有的测针还可以单独购买。

M3测针用于直测针配置，较轻的M2测针和转接头用于曲柄和星形测针应用。

基本组件：包含15种最常用的测针。



中级组件：包含22种测针，其中含基本组件中的所有测针外以及更多的特殊测针。



高级组件：包含33种测针，其中含中级组件中的所有测针。



夹具附件

夹具板垫高块

夹具板垫高块可将夹具板的位置升高55 mm，是测量小型工件或使用短测针时的理想选择。



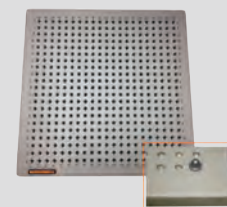
加高型 夹具板垫高块

加高型比对仪夹具板垫高块可将夹具板的位置升高150 mm，从而允许将小型工件放在加高型比对仪上进行测量，可与55 mm高的夹具板垫高块结合使用。



模块化夹具组件

比对仪的模块化夹具系列提供了特制的网格夹具板，带有三点定位系统，方便快速装载和卸载工件。夹具板的刚性接合确保了每个夹具重复定位并牢牢固定。

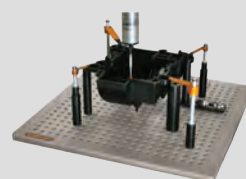


使用模块化夹具能够提高检测过程的效率、再现性和精度，夹具组合快且具有重复性，配置方便：

- 网格夹具板以字母数字形式标示，因此安装过程可以记录下来并可快速准确进行重复安装。
- 所有部件无需专门的工具，只需手动拧紧即可。



夹具的其他部件很容易定位，与工件的接触减至最少，从而为每个细节测量提供无阻碍的测头路径。



Equator 300规格 — SP25/MODUS

比对不确定度*	±0.002 mm
最大扫描速度	100 mm/s
最大运动速度	500 mm/s
扫描速率	1000点/秒
光栅分辨率	0.0002 mm
夹具要求	±1 mm
机器气源要求	无需空气
工作温度	+10 °C至+40 °C
存储温度	-25 °C至+70 °C
相对湿度工作范围	40 °C时最大相对湿度80%，非冷凝
机器电源要求	100-240 V交流 ±10%，50-60 Hz
最大功耗**	190 W
典型功耗***	80-100 W
测头类型	雷尼绍三轴SP25模拟扫描测头
夹具板	305 mm × 305 mm，铝制
最大工件重量	25 kg

* 在比对仪上测量的工序包括在工件表面定义一系列测量点。定期在坐标测量机上标定标准件可为每个测量点建立基准值。然后在比对仪上测量同一标准件的同一测量点，进行所谓的“标准值”控制，以便与经过验证的坐标测量机建立关联。随后，定期采用“重新校对”工序来解决环境条件的变化。在重新校对之后立即测量的尺寸和位置，相对于验证的标准件的测量将具有±0.002 mm的比对不确定度。此规格适用于每个工件都在相对于标准件1 mm范围内夹紧的情况。

** 加电时的高峰功耗

*** 基于DCC控制下采集触点点的三轴系统典型功耗

Equator 300订货号

	A - EQ 3 3 - 1 S 1 1 A
订货号类型	
A = 组件	
系列	
EQ = 比对仪和SP25测头	
EH = 比对仪（加高型）和SP25测头	
工作空间	
3 = 300 mm直径	
轴数	
3 = 三轴	
控制器标准	
1 = 控制器组件，含MODUS Organiser	
2 = 控制器组件，含MODUS Organiser和MODUS Equator	
手动功能	
S = 急停按钮	
J = 操纵杆组件	
夹具板孔尺寸	
1 = M6	
2 = M8	
3 = 英制¼ in.	
尊贵级即时支持方案	
0 = 不适用	
1 = 适用	
电源电缆（每个系统 × 2）	

A = 英国；B = 欧盟和韩国；C = 美国、墨西哥、加拿大、日本和台湾地区；D = 中国；E = 南非和印度；
F = 瑞士；G = 丹麦；H = 澳大利亚；I = 以色列；J = 意大利和智利；K = 巴西

如需查询全球联系方式，请访问我们的网站：

www.renishaw.com.cn/contact

RENISHAW已尽力确保发布之日此文档的内容准确无误，但对其内容不做任何担保或陈述。RENISHAW不承担任何由本文档中的不准确之处以及无论什么原因所引发的问题的相关责任。

