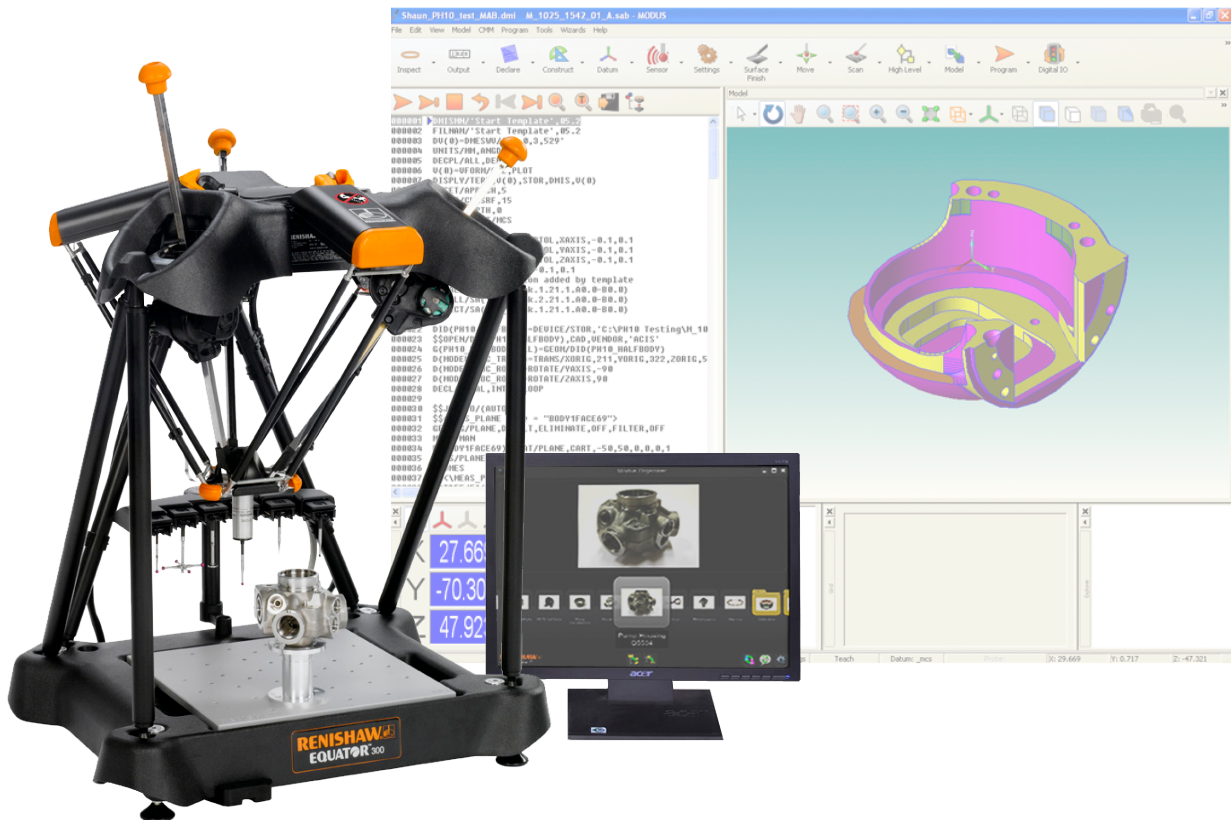


EQUATOR™ versatile gauge™

SP25(MODUS™ 프로그래밍 소프트웨어 포함)



Equator – 다목적 게이지

Renishaw Equator는 계측 분야의 새로운 지평을 여는 혁신의 집약체로, 기존의 한계를 넘어선 새로운 측정 방법을 제공합니다. Equator 게이지의 특징:

- 중간 볼륨부터 고볼륨까지 측정을 위한 비교기
- 작업 현장에서 입증된 강력함, 열적으로 안정적이지 않음, 마스터링 원리를 사용한 오차 제로화
- 여러 부품들 간 전환 가능, 설계 변경 시 그에 맞도록 신속한 재 프로그래밍이 가능
- 신속한 반복 가능 스캐닝과 함께 SP25 프로브를 사용하여 전체 피치 분석을 위한 형태 측정 가능
- 플러그 앤 플레이 - 단상 전력만 필요하고 공기 공급 장치가 필요치 않아 신속한 셋업이 가능

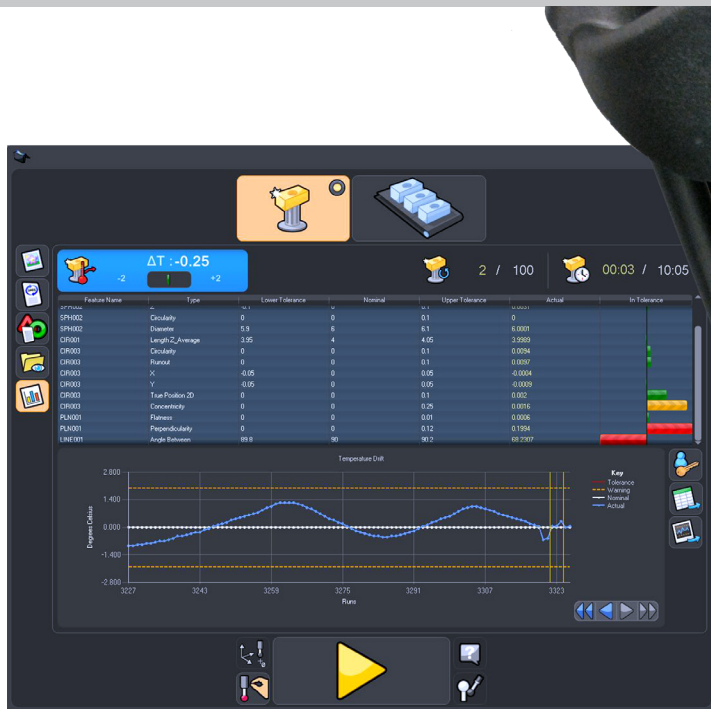
시스템 특성

작업량	XY Ø300 mm
	Z 150 mm
비교 불확도*	±0.002 mm
최대 스캐닝 속도	100 mm/s
제품 고정 시 공차*	±1 mm
공기 공급 장치	공기 공급이 필요하지 않음
전기 공급 장치	단상 100-240 V

* 이 문서 뒷 페이지의 사양을 참조하십시오.

EQUATOR™ versatile gauge™

SP25(MODUS™ 프로그래밍 소프트웨어 포함)



Equator는 설계 방식과 모양 및 작동 방식이 고유한 제품입니다. 무엇보다 Equator는 측정 분야를 재정의한 다목적성이 최고의 장점이며, 이 때문에 Equator는 다중 제조 분야에서 새롭게 각광받는 게이지로 선택받고 있습니다.

신속한 폼 측정을 위한 빠른 데이터 캡처 속도

업계 표준 SP25 프로브를 이용한 3D 스캔으로 수천 개의 포인트가 수집되므로 전통적인 측정보다 측정 정확도가 향상되고 효과적인 형태 측정이 가능합니다. 비교 측정에 모든 데이터 지점을 사용할 수 있습니다. 하나의 Equator가 수천 개의 DTI, LVDT 또는 핸드헬드 장비와 동일한 기능을 수행할 수 있습니다.

온도 변화에도 일관적인 탁월성

Equator의 혁신적인 측정 기술은 마스터 부품과 생산 부품의 치수를 비교 검증합니다. 리마스터링은 생산 부품 측정만금 신속하고 열적 영향을 즉시 보정하여 온도 제어실에서나 수집할 수 있었던 고품질 데이터를 작업장에서 수집하는 것이 가능합니다.

효과적인 비용

수동 측정을 자동화된 Equator 측정 시스템으로 교체하면
맞춤형 측정 시스템 및 관련 고정물 비용의 극히
일부만으로 처리 속도를 크게 높이고 불량 제품 발생
비용을 줄일 수 있습니다.

폴러그 앤 폴레이

게이지 무게는 모델에 따라 25 kg과 27 kg 사이이며 단상 전력이 필요합니다. Equator에는 고가의 압축 공기 공급 장치가 필요하지 않습니다. 간편한 운전자 프론트엔드 소프트웨어에 대한 교육이 거의 혹은 전혀 필요 없으며 기계가 차지하는 공간 대비 작업 공간의 비율이 최적화되어 매우 비좁은 공장 환경에도 Equator를 설치할 수 있습니다.

공정 피드백 및 제어 향상

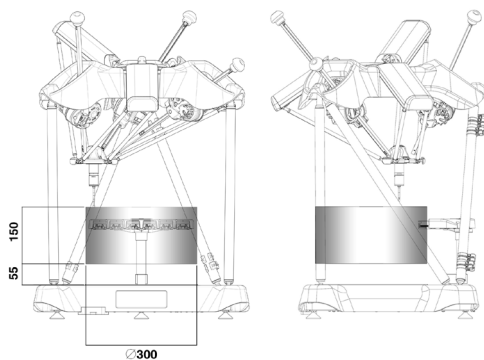
- Equator는 크기가 작고 설치가 간편하여 자동화 생산 라인과 생산 셀에 쉽게 통합할 수 있습니다.
- 타사 소프트웨어를 사용하여, Equator의 데이터를 기계 오프셋 업데이트 목적으로 사용하여 공구의 마모와 열 편차에 의한 영향을 보정할 수 있습니다.
- Equator를 로봇 부품 처리 시스템과 결합시키면 완전 자동화된 인라인 공정 제거가 가능합니다.

Equator 300(SP25 포함)

Equator 300(SP25 Extended Height 포함)

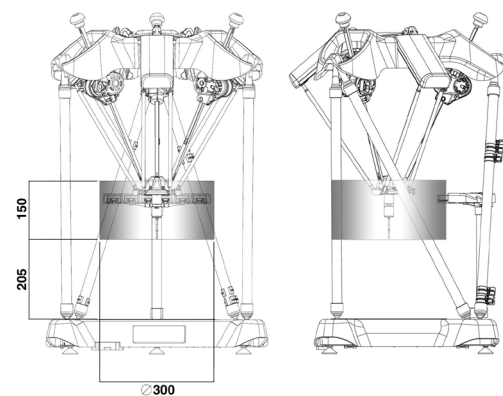


Equator 300 작동 볼륨



작업량	XY	Ø300 mm
	Z	150 mm
바닥 기준 높이		55 mm
기계 무게		25 kg
치수(W×D×H)		570 mm × 500 mm × 700 mm

Equator 300 Extended Height 작동 볼륨



작업량	XY	Ø300 mm
	Z	150 mm
바닥 기준 높이		205 mm
기계 무게		27 kg
치수(W×D×H)		570 mm × 500 mm × 850 mm

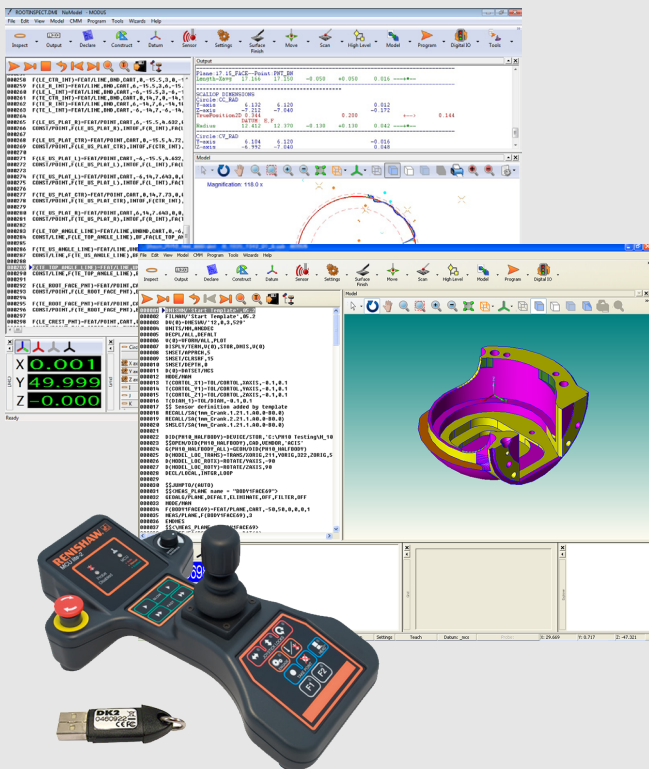
프로그래밍 소프트웨어

자동화

MODUS™ - 프로그래머 시스템 소프트웨어

MODUS Equator™는 Renishaw에서 개발한 강력한 계측 소프트웨어 패키지로, 프로그래머는 이 소프트웨어를 사용하여 Equator 300에서 DMIS 부품 프로그램을 생성하고 실행할 수 있습니다. MODUS Equator는 측정 루틴을 완벽한 그래픽으로 표시하는 간편한 사용자 인터페이스를 통해 포괄적인 3차원 계측 기능을 제공합니다. 마법사를 이용하여 일반적 측정 작업을 빠르고 간편하게 지정할 수 있어 모범 방식이 확실하게 적용됩니다.

- 유연한 파트 프로그래밍 - CAD 데이터에서 오프라인으로 또는 조이스틱을 사용한 '학습' 모드에서 프로그램을 개발할 수 있습니다.
- 명확하고 간결한 그래픽을 사용한 빠른 보고서 생성.
- 다중 부품 검사 결과 보고.



Equator 컨트롤러

Equator Controller는 빠른 속도와 높은 반복정도에서 Equator를 구동할 수 있는 다양한 기능의 기계 컨트롤러입니다. 컨트롤러를 사용하면 계측 소프트웨어 인터페이스와 함께 실시간 기계 컨트롤을 실행할 수 있습니다. 간편한 셋업 및 시스템 사용이 가능하도록 입증된 UCCserver 소프트웨어를 사용하며 강력한 I++ 명령 프로토콜을 제공합니다.



EZ-IO 키트

자동화 통합자용으로 설계된 Equator™ EZ-IO 키트를 이용하면 자동화된 작업 셀에서 Equator 및 다양한 장비 간 통신을 쉽게 구성할 수 있습니다. 일반적으로 Equator는 로봇 또는 서클 시스템에 의해 수행되는 부품 로드와 통합됩니다.

EZ-IO 키트에는 Equator 컨트롤러에서 실행되는 EZ-IO 소프트웨어와 한 개의 Equator 기계 I/O(Input/Output) 인터페이스 유닛이 포함됩니다. 사용하기 쉬운 EZ-IO 소프트웨어는 16개의 디지털 I/O 라인을 통해 연결된 자동화 장비와 Equator 사이에 미리 정의된 핸드셰이킹 프로토콜을 강제 적용합니다. 셀이 다양한 부품을 처리하고 검사 프로세스를 시작하도록 신호를 보내면 마스터 셀 컨트롤러(종종 로봇)가 적절한 DMIS 프로그램을 선택합니다. 슬레이브로 동작하는 Equator는 보통 다음과 같은 정보를 전달합니다.

- 부품 수락 준비가 됨
- 측정이 완료됨
- 부품을 언로드할 수 있음
- 부품의 합격 또는 실패 여부

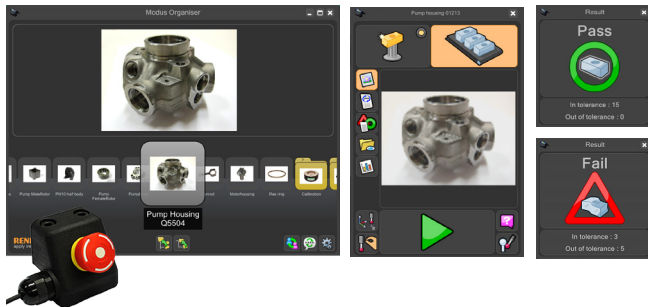
많은 수의 DMIS 프로그램을 선택해야 한다면 설치 때마다 추가 I/O 인터페이스를 구매할 수 있습니다.



작업자 소프트웨어

Organiser™ – 작업자 시스템 소프트웨어

Organiser™는 Equator 측정 시스템을 제어하는 데 사용할 수 있는 간편한 제조 현장 작업자용 소프트웨어로, 특별한 교육 없이 바로 사용할 수 있습니다. 작업자 편의를 위하여 각 부품에 대한 맞춤형 사용자 인터페이스 및 검사 프로그램이 생성됩니다. DMIS 프로그램 파일은 검토 목적으로 쉽게 액세스할 수 있습니다.



공정 모니터

공정 모니터에는 마지막으로 측정된 부품의 막대 그래프 모양 상태 표시, 선택한 피처에 대한 과거 결과, 리마스터링 관리가 가능한 세 개의 상태 디스플레이 등이 포함됩니다.

리마스터링 제한은 온도 편차, 마지막 마스터링 이후 경과한 시간 및 측정된 부품 수를 기준으로 설정할 수 있습니다. 그러면 리마스터링 기간이 되면 공정 모니터가 작업자에게 알려줍니다.

또한 결과를 쉽게 공유할 수 있도록 피처 당 내역 데이터를 .csv나 이미지 형태로 내보낼 수 있습니다.



시스템 요소

SP25 프로빙 시스템

Equator 300 스캐닝 시스템은 업계 표준 SP25 3축 아날로그 스캐닝 프로브와 함께 제공됩니다.



EQR-6 스타일러스 교환 랙

Equator는 전체 반복정도를 유지하면서 자동으로 공구를 교체할 수 있는 6개의 위치를 포함하여 EQR-6 자동 교환 랙과 함께 제공됩니다. EQR-6은 SH25 스타일러스 모듈에 장착되는 여러 공구 팁을 사용해서 복잡한 부품을 측정하기 위해 Equator의 다기능성을 높였습니다. 이 랙은 작업 간 프로브 캘리브레이션 없이 순서대로 다른 부품을 측정할 수 있습니다.



Equator 300 Extended Height 측정 시스템에는 더 큰 기계에 맞게 설계된 더 긴 교환 랙이 함께 제공됩니다.

MCUlite-2 조이스틱

작업 볼륨 내에서 프로브를 쉽게 이동할 수 있습니다. 속도 오버라이드, x, y 또는 z 방향의 이동 잠금 등의 기능이 있습니다.



정지 버튼

정지 버튼은 조이스틱 대신에 사용할 수 있는 구성 장치로, Equator 전면에 쉽게 부착됩니다.



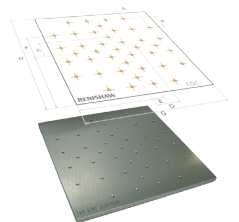
청소 키트

Equator 300 청소 키트는 Equator 기계의 깨끗하고 안정적인 가동에 필요한 모든 것을 제공합니다. 청소 키트에는 테스트 결과 비마모성, 비부식성 속성을 갖는 것으로 입증된 교체용 먼지 필터 및 청소 제품이 포함되어 있습니다.



고정물 플레이트

Equator 300 및 Equator 300 Extended Height 측정 시스템에는 고객 요건에 따라 M8, M6 또는 1/4"-20 플레이트가 포함되어 있습니다. 마스터링 또는 캘리브레이션용 추가 고정물 플레이트는 액세서리로 주문할 수 있습니다.



엑세서리

고정물 엑세서리

Equator 엔클로저:

선택 품목인 Equator 엔클로저는 개별 고객 요건에 맞게 구성할 수 있는 최적화된 풋프린트와 함께 독립형 측정 스테이션을 제공합니다.

엔클로저 모듈의 특징:

- 표준 탑 유닛 - 청소를 위한 높은 위치의 접근 도어 포함
- 표준 베이스 유닛 - 컨트롤러를 위한 높이 조절 다리와 선반 포함
- 전체 길이 도어 - 측정 스테이션 잠금 허용
- 키보드 선반 및 조이스틱 브래킷
- 모니터 브래킷 - 탑 유닛 왼쪽 또는 오른쪽에서 높이 조절이 가능



스타일러스/보관 키트

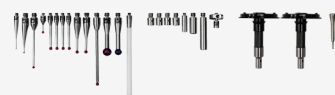
Equator 스타일러스/보관 키트는 Equator에 의해 가장 널리 사용되는 스타일러스를 포함하며 각 내용물 가격을 합친 것보다 저렴한 패키지 가격으로 세 가지 버전으로 제공됩니다. 이 키트는 최대 6개의 조립된 스타일러스 공구용 보관 솔루션을 제공하도록 설계되었습니다. 동일 박스 내에 포함된 모든 키트와 함께 추가 스타일러스를 별도의 위치에 보관할 수 있습니다. 또한 모든 스타일러스를 별도로 구매할 수 있습니다.

M3 스타일러스는 직선 구성 용도이며 보다 가벼운 M2 스타일러스와 어댑터는 크랭크형 및 스타형 스타일러스가 필요한 경우에 사용할 수 있도록 제조된 것입니다.

기본 키트: 가장 널리 사용되는 15개의 스타일러스를 포함합니다.



중간 키트: 기본 키트의 모든 스타일러스에다 보다 전문적인 스타일러스 몇 가지를 더해 총 22개의 스타일러스를 포함합니다.

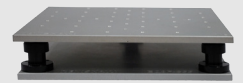


고급 키트: 중간 키트의 모든 스타일러스와 함께 총 33개의 스타일러스를 포함합니다.



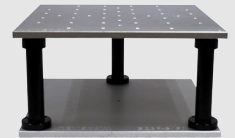
고정물 플레이트 스페이서

고정물 플레이트 스페이서는 고정물 플레이트의 운동학적 위치를 55 mm 상승시킵니다. 작은 부품을 측정하거나 짧은 스타일러스를 사용할 때 이상적입니다.



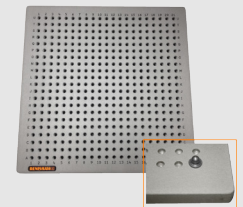
Extended Height 고정물 플레이트 스페이서

Extended Height 고정물 플레이트 스페이서는 고정물 플레이트의 운동학적 위치를 150 mm 상승시킵니다. 이 스페이서를 사용하면 Extended Height Equator에서 매우 작은 부품을 측정할 수 있고 55 mm 높이 고정물 플레이트 스페이서와 결합할 수 있습니다.



모듈식 고정물 키트

Equator의 모듈식 고정물 계열은 빠른 부품 로드 및 언로드를 위한 3점 운동학적 시스템과 함께 특수 설계된 그리드 고정물 플레이트를 제공합니다. 고정물 플레이트의 포지티브 인게이지먼트는 각 고정물을 반복적으로 배치하고 확실하게 제자리에 고정할 수 있도록 도와줍니다.

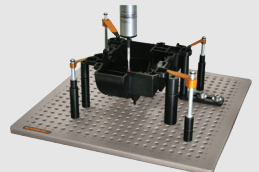


모듈식 고정물을 사용하면 구성하기 쉬운 고속의 반복 가능 고정물 셋업을 통해 처리량, 반복성도 및 정확도를 개선할 수 있습니다.

- 그리드 고정물 플레이트는 영숫자 라벨이 달려 있어 셋업을 신속하고 정확하게 문서화 및 반복할 수 있습니다.
- 모든 구성 요소는 손으로 조일 수 있고 특수 공구가 필요하지 않습니다.



고정물 구성 요소는 최소한의 부품 접촉만으로 쉽게 배치가 가능해, 세루 사항 검사 시 프로브 경로가 방해받지 않습니다.



Equator 300 사양 - SP25/MODUS

비교 불확도*	±0.002 mm
최대 스캐닝 속도	100 mm/s
최대 이동 속도	500 mm/s
스캐닝 비율	1000 points/s
스케일 분해능	0.0002 mm
제품 고정 시 공차*	±1 mm
공기 공급 장치	공기공급 필요하지 않음
작동 온도	+10 ° C ~ +40 ° C
보관 온도	-25 ° C ~ +70 ° C
상대 습도 작동 범위	최대 80 %RH, 40 ° C에서, 비응축
기계 전기 공급 장치 요구 조건	100-240 V AC ±10 %, 50-60 Hz
최대 전력 소비량**	190 W
일반 전력 소비량***	80-100 W
프로브 유형	Renishaw 3축 SP25 아날로그 스캐닝
고정 플레이트	305 mm x 305 mm 알루미늄
최대 공작물 무게	25 kg

* Equator의 측정 프로세스는 구성품 표면에 있는 일련의 게이지 점을 정의하는 작업을 포함합니다. CMM의 마스터 부품에 대한 주기적 캘리브레이션이 각 게이지 점의 데이터 값을 설정합니다. 동일한 마스터 부품의 동일한 게이지 점이 Equator에서 측정되어('마스터링') 공인 CMM과의 상호 연관성을 설정합니다. 이후의 정기적인 '리마스터링' 프로세스는 환경 조건 변화를 고려하기 위해 사용됩니다. 리마스터링 직후의 크기 및 위치 측정은 마스터 부품의 공인 측정에 비해 ±0.002 mm의 비교 불확실성을 갖습니다. 이 사양은 각 부품이 마스터 부품에 비해 1 mm 내로 고정되는 위치에 적용됩니다.

** 전원 공급 시 최고 소비량

*** DCC 제어 하에서 접촉점을 얻는 것을 기반으로 한 3축 시스템 일반 소비량

Equator 300 주문

부품 번호 유형

A = 어셈블리

시리즈

EQ = SP25 포함 Equator

EH = SP25 포함 Equator Extended Height

작업량

3 = 300 mm 직경

축 개수

3 = 3축

표준 컨트롤러

1 = MODUS Organiser 포함 컨트롤러 키트

2 = MODUS Organiser 및 MODUS Equator 포함 컨트롤러 키트

수동 기능

S = 정지 버튼

J = 조이스틱 키트

고정 플레이트 구멍 크기

1 = M6

2 = M8

3 = 영국식 1/2인치

프리미엄 지원 커버

0 = 커버 없음

1 = 커버 포함

전원 케이블(시스템 당 2개)

A = 영국; B = EU 및 한국; C = 미국, 멕시코, 캐나다, 일본 및 대만; D = 중국; E = 남아프리카 및 인도; F = 스위스; G = 덴마크; H = 오스트레일리아; I = 이스라엘; J = 이탈리아 및 칠레; K = 브라질

A - EQ 3 3 - 1 S 1 1 A

각 지역 연락 정보는 Renishaw 웹 사이트 www.renishaw.com/contact를 참조하십시오.

RENISHAW는 출판일 당시 본 문서에 수록된 정보의 정확성에 만전을 기했지만 내용과 관련하여 어떠한 보증이나 주장도 하지 않습니다. RENISHAW는 어떠한 상황에서도 본 안내서의 부정확성에 대하여 어떠한 책임도 지지 않습니다.

