

접촉식 트리거 프로브

수동 CMM 단순한 형상 확인에서 고속 컴퓨터 제어 기기에서의 복잡한 형태 측정에 이르기까지 모든 사용자의 적용 분야 및 제한 사항을 충족시키는 광범위한 시스템 계열을 제공합니다.

TP20

모듈 교환 식 초소형
동역학적 프로브



TP200

모듈 교환 식 초소형
스트레인 게이지 프로브



TP6(A)

M8 및 자동체결방식 마운트
옵션을 제공하는 강력한
동역학적 프로브



TP7M

M8 및 자동체결방식 마운트
옵션을 제공하는 강력한
동역학적 프로브



스캐닝 프로브

스캐닝 프로브는 1 초에 표면의 점 수백 개를 포착할 수 있으며, 크기와 위치는 물론이고 모든 형상을 측정할 수 있습니다.

스캐닝 프로브는 접촉식 트리거 프로브와 비슷한 방식으로 측정하는 데도 사용할 수 있습니다.

다양한 크기와 구성의 CMM 에 적합한 광범위한 솔루션을 제공합니다.

SP25M

스캐닝과 접촉식 트리거
모듈이 있는 직경 25 mm 의
스캐닝 프로브



SP600

고성능 검사, 디지털이징,
프로파일 스캐닝



SP80



긴 스타일러스를 사용하여
정상급 성능을 제공하는
켈마운트 스캐닝 프로브

TP20

TP20 접착식 트리거 프로브를 교체하는 소형 모듈은 다양한 스타일러스 구성 및 확장을 통해 복잡한 부품의 측정을 쉽게 할 수 있도록 지원합니다.

시스템 구성요소

- TP20 프로브 본체
- TP20 프로브 모듈 - 7 가지 변형으로 적용 분야에 맞춘 최적화 지원
- MCR20 또는 TCR20 모듈 교환 랙 - 자동 조작
- MSR1 모듈 보관 랙 - 수동 조작
- Renishaw 의 PI 7-3, PI 200-3 및 UCC 컨트롤러와의 인터페이스에 적합



TP20 스타일러스 모듈

검출방향 : $\pm X, \pm Y, \pm Z$
인터페이스 : PI 7-3, PI 200-3, UCC 컨트롤러
사전이동변동

: LF - $\pm 0.60 \mu\text{m}$
: SF / EM1 / EM2 - $\pm 0.80 \mu\text{m}$
: MF - $\pm 1.00 \mu\text{m}$
: EF - $\pm 2.00 \mu\text{m}$
: 6W - $\pm 1.50 \mu\text{m}$

단방향 반복정도



: LF / SF / EM1 / EM2 : ±0.35 μm

: MF : ±0.50 μm

: EF : ±0.65 μm

: 6W : ±1.00 μm

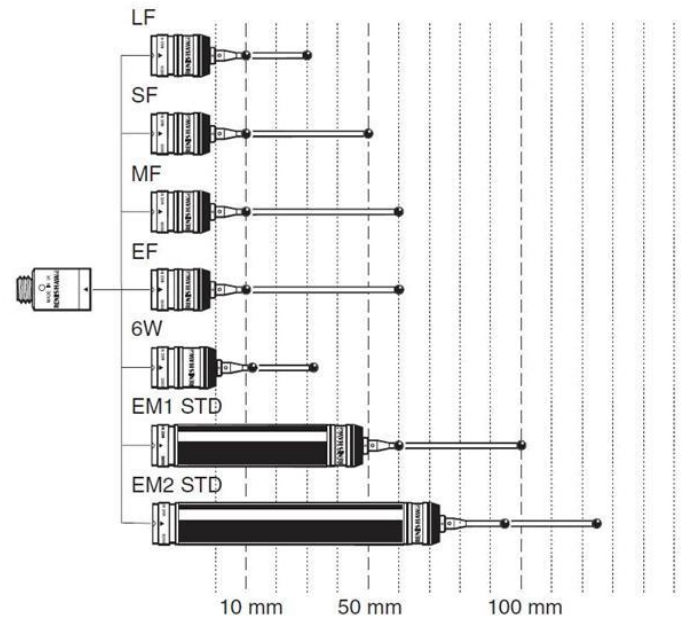
스타일러스 교체 반복정도

: MCR20 : ±0.50 μm

: 수동 : ±1.00 μm

스타일러스 : M2

장착나사 : M8 나사



스타일러스 모듈 분류

SF

표준 힘 : 일반적으로 광범위 하게 사용 됨



LF

약한 힘 : 고무와 같은 제품 측정 시 사용 됨



MF

중간 힘 : 표준보다 높은 트리거 힘이 요구되는 분야



EF

확장된 힘 : 대형 스타일러스 어셈블리 또는 진동으로 인해 허위 '공기' 트리거가 유발되는 분야



6W

6-way stylus module (blue cap)



EM1 SF

Standard force extension module



EM2 SF

Standard force extension module



MCR20 모듈 교환 랙

MCR20 프로브 모듈 교환 랙은 신속한 자동 교환을 위해 보관된 모듈을 안전하게 보존하며 작업 환경에서 공기 중에 떠도는 오염 물질로부터 보호하도록 설계되었습니다



MSR1 모듈 보관 랙

MSR1 모듈 보관 랙은 최대 6 개의 모듈을 안전하게 보관하며 수동 교환을 수행하는 작업자를 도와서 생산성을 높여줍니다.



TP200 / TP200B

스트레인 게이지 메커니즘을 사용하여 동역학적 접촉식 트리거 프로브 보다 정확도와 수명을 향상시킨 소형 모듈 교환 식 프로브 입니다



TP200 시스템 구성 요소

- TP200 또는 TP200B 프로브 본체 (TP200B 는 진동 공차를 개선한 변형 제품임)
- TP200 스타일러스 모듈 - 수정된 초과 이동 힘 옵션 : SF(표준 힘) 또는 LF(약한 힘)
- PI 200-3 프로브 인터페이스
- SCR200 스타일러스 교환 랙



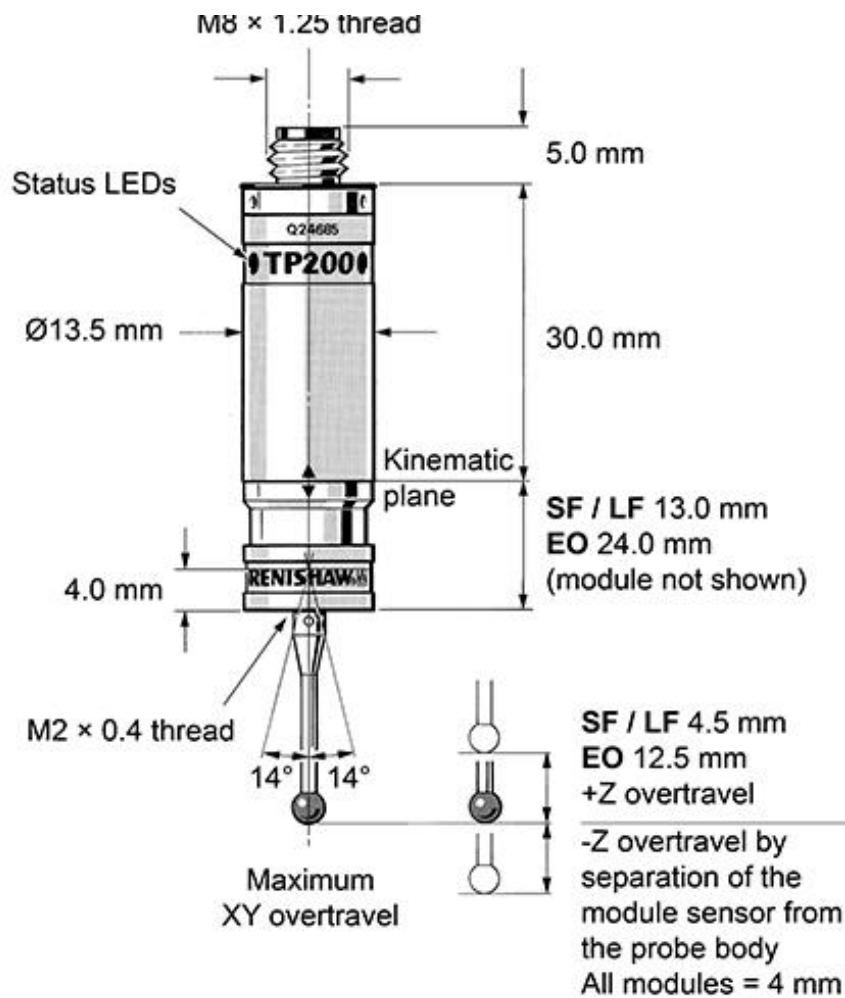
장점

- 스트레인 게이지 기술로 탁월한 반복정도와 정밀한 3D 형상 측정 지원
- 재 안착 오류율 제로(0)
- 로빙 효과가 없음
- 6 핀 측정 기능
- 스타일러스 최대 도달 거리 100 mm(GF 스타일러스)
- 스타일러스 팁 재검사가 불필요하여 프로브 모듈의 신속한 교환 가능
- 1,000 만 회 이상의 트리거 수명

사 양

	TP200	TP200B
주요 응용 분야	높은 정확도가 요구되는 DCC CMM	TP2 사용 시 '공기' 트리거 문제가 발생하는 경우.
검출 방향	6-axis: $\pm X$, $\pm Y$, $\pm Z$	As TP200
단 방향 반복성(2σ μm)		
트리거 레벨 1	0.4 μm (0.000016 in)	TP200 과 동일
트리거 레벨 2	0.5 μm (0.00002 in)	
XY (2D) 형상 공차		
트리거 레벨 1	± 0.8 μm (0.000032 in)	± 1 μm (0.00004 in)
트리거 레벨 2	± 0.9 μm (0.000036 in)	± 1.2 μm (0.000047 in)
XYZ (3D) form measurement deviation		
트리거 레벨 1	± 1 μm (0.00004 in)	± 2.5 μm (0.0001 in)
트리거 레벨 2	± 1.40 μm (0.000056 in)	± 4 μm (0.00016 in)
스타일러스 교환 반복정도		
SCR200	± 0.50 μm (0.00002 in) max	TP200 과 동일
Manual	± 1 μm (0.00004 in) max	TP200 과 동일
트리거 힘 (at stylus tip)		
XY plane - all modules	0.02 N	TP200 과 동일
Z axis - all modules	0.07 N	TP200 과 동일
초과이동 힘 (@ 0.5 mm displacement)		
XY plane - SF / EO module	0.2 N to 0.4 N	TP200 과 동일
XY plane -LF module	0.1 N to 0.15 N	TP200 과 동일
Z-axis - SF / EO module	4.90 N	TP200 과 동일
Z-axis -LF module	1.60 N	TP200 과 동일
무게 (probe sensor and module)	22 g (0.78 oz)	TP200 과 동일
최대 연장 길이 (if on PH10 series head)	300 mm (11.81 in)	TP200 과 동일
권장 스타일러스 최대 길이 (M2 styli range)		
SF / EO module	50 mm (1.97 in) steel to 100 mm (3.94 in) GF	TP200 과 동일
LF module	20 mm (0.79 in) steel to 50	TP200 과 동일

	mm (1.97 in) GF	
고정 나사	M8 thread	TP200 과 동일
적합한 인터페이스	PI 200-3, UCC2-2	TP200 과 동일
스타일러스 교환 랙		
	Automatic SCR200	TP200 과 동일
	Manual MSR1	TP200 과 동일



TP200 스타일러스 모듈

두 가지 초과 이동 힘을 선택할 수 있는 세 가지 모듈을 제공하고 있습니다.

SF

표준 힘 : 일반적으로 광범위 하게 사용 됨



LF

약한 힘 : 고무와 같은 제품 측정 시 사용 됨



EQ

빠른 프로빙 속도에서 CMM 의 안전한 정지를 지원하는 추가적인 초과 이동 거리
SF 와 동일한 초과 이동 힘
Z 축에서 추가적인 초과 이동 거리 8mm

SCR200 교환 랙

SCR200 은 최대 6 개의 TP200 스타일러스 모듈의 고속 자동 교환을 지원합니다. SCR200 은 개별 프로브 인터페이스인 PI 200-3 으로 인해 가동하며 안전한 스타일러스 교환을 쉽게 처리하는 기능을 제공합니다. SCR200 은 적은 힘과 표준 힘 키트에서 사용할 수 있으며, 각 키트는 SCR200 한 개와 같은 힘의 3 가지 스타일러스 모듈로 구성됩니다.



TP6 / TP6A / TP6H

M8 및 자동체결방식 마운트 옵션을 제공하는 강력한 동역학적 프로브.



TP6 계열 구성 요소

TP6 및 TP6A 프로브 에는 다른 프로브 마운트 옵션이 있습니다 (각각 M8 나사산 및 자동체결방식). 두 프로브 모두 동역학적 접촉식 트리거 프로브 이며



다른 스타일러스 구성으로 최적의 프로브 성능을 위한 트리거 힘을 수동 조정할 수 있습니다.

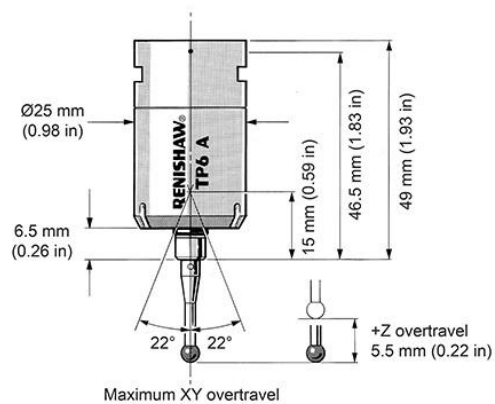
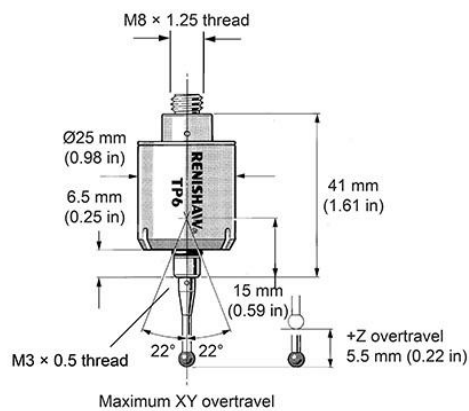
긴 스타일러스 (M3 계열)를 운반할 수 있고, 직경은 25 mm 이며 우수한 강도를 위해 상당한 초과 이동 거리를 제공합니다.

- TP6 프로브는 M8 나사 장착 프로브 입니다.
- TP6A 에는 신속하고 반복 가능한 프로브 교체를 위한 통합 자동 조인트가 있습니다.
- TP6H 는 고 강성 M8 나사 장착 프로브 입니다.
- 긴 스타일러스를 장착할 수 있습니다.
- 긴 초과 이동 및 조정 가능한 트리거 힘을 가진 견고한 프로브
- M3 스타일러스 마운트

사양

	TP6 and TP6A	TP6H
주요 사용 범위	내구성이 뛰어난 범용 DCC 및 수동 CMM	TP6 과 동일하지만 재검사 없이 빠른 프로브 교환 가능.
검출 방향	5-axis: $\pm X$, $\pm Y$, $+Z$	TP6 과 동일
단 방향 반복성 Max. ($2\sigma, \mu\text{m}$)	0.35 μm (0.000014 in)	0.7 μm (0.000028 in)

사전 이동 범위 360° (XY plane)	±1μm (±0.00004 in)	±1.4μm (±0.000056 in)
중량	TP6 56 g (1.98oz) TP6A 76 g (2.68oz)	TP6 과 동일
스타일러스 고정나사	M3	TP6 과 동일
스타일러스 힘	0.11 N - 0.3 N	0.29 N - 0.59 N
스타일러스 힘 (출하시)	0.11 N - 0.13 N	-
초과 이동 범위 XY plane +Z axis	±22° 5.5 mm (0.22 in) @ 0.11 N 2 mm (0.08 in) @ 0.3 N	-
최대연장 길이 On PH10 series	200 mm (7.87 in)	TP6 과 동일
고정 부 나사	TP6 M8 나사 TP6A 오토 조인트	TP6 과 동일
적합한 인터페이스	PI 7-3, PI 200-3, UCC	TP6 과 동일



TP7M

고 정밀 부품 측정에 적합한 자동체결방식 마운트를 지원하는 25 mm 직경 스트레인 게이지 접촉식 프로브.



TP7M 프로브는 스트레인 게이지 기술을 사용하는 전자 프로브이며, 높은 정밀도를 지원하고 로빙 및 재 안착 오류를 없애며 동역학 접촉식 트리거 프로브 보다 훨씬 긴 수명을 제공합니다.

다중 선 자동체결방식 연결과 통합된 TP7M은 PH10M PLUS / PH10MQ PLUS 모터 구동식 헤드, PH6M 고정 프로브 헤드 및 다중 선 연장 바(PEM) 계열과 호환됩니다.



스캐닝 프로브

SPM25M

불과 25 mm 직경의 광범위한 스캐닝 및 접촉식 트리거 모듈을 특징으로 하는 SPM25M은 세계에서 가장 작은 다목적 스캐닝 프로브 시스템입니다.

SPM25M은 두 개의 센서가 한 하우징에 내장되어 있습니다.



스캐닝 모듈과 TP20 계열 프로브 모듈과 호환되는 어댑터 모듈을 통해 하나의 프로브 시스템에서 스캐닝과 접촉식 트리거 프로빙을 모두 수행할 수 있습니다.

작은 크기와 자동체결방식 마운트를 지원하는 SP25M은 PH10M PLUS / PH10MQ PLUS 및 PH6M 프로브 헤드와 호환됩니다. 또한, 다중 선 연장 바에 장착할 수도 있습니다. 이러한 특성이 어우러져 가공물에 탁월한 접근과 도달이 가능합니다.

기능 및 이점

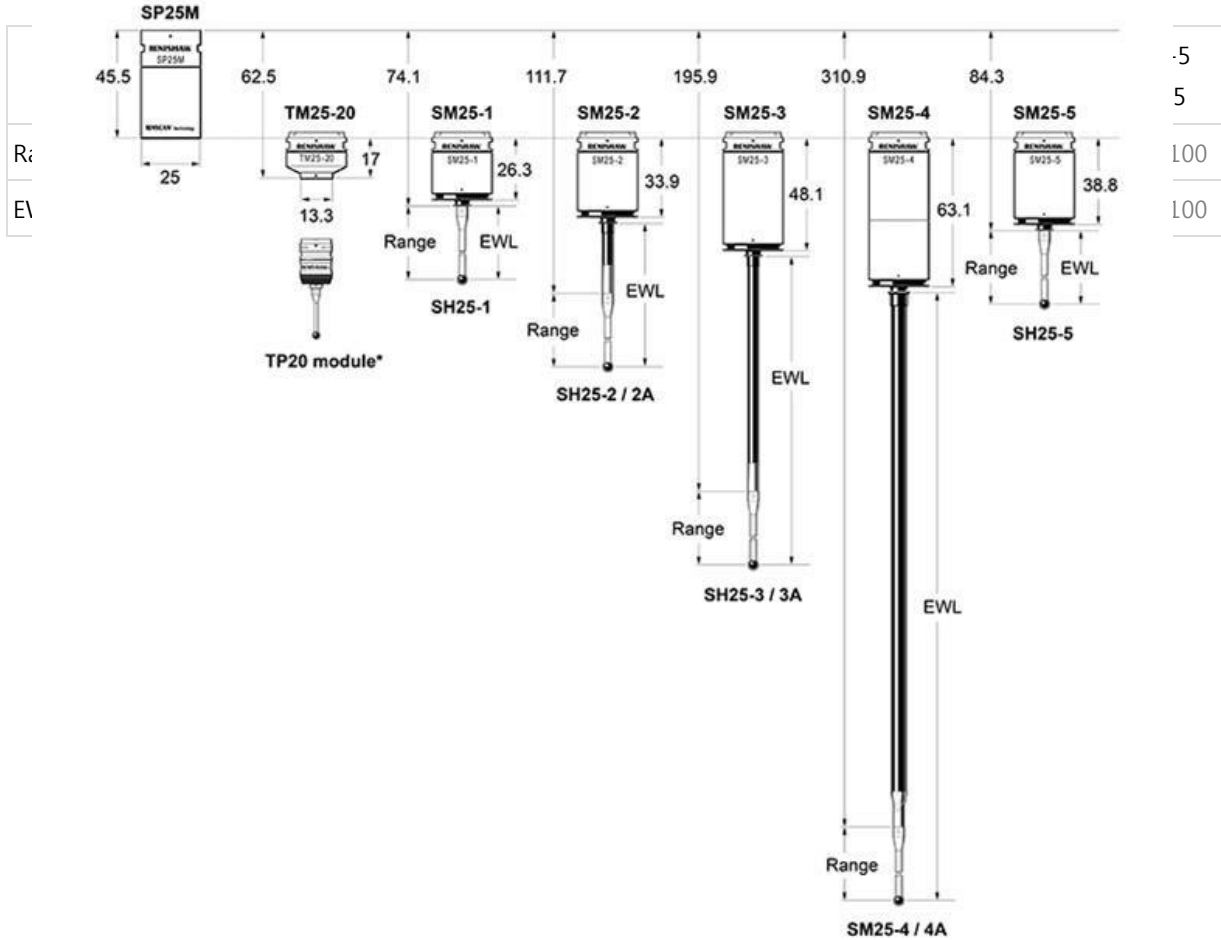
다양한 FCR25 모듈 교환 시스템 제품군, 각 제품의 포트에 SP25M 시스템 품목을 보관할 수 있도록 제작되었습니다.

SM25 스캐닝 모듈과 TM25-20 TTP 모듈 어댑터를 직접 FCR25 포트에 장착할 수 있습니다. SH25 스캐닝 스타일러스 홀더에는 PA25-SH 어댑터가 필요합니다. PA25-20 어댑터를 이용하여 TP20 모듈을 보관할 수 있습니다.



- 탁월한 계측 성능 - 독립적 광학 감지 및 3차 다항식 보정
- 모듈 5개가 다양한 길이의 스타일러스(최대 400 mm)에서 최적의 성능을 제공합니다.
- 2개의 내장형 센서 - 스캐닝 및 접촉식 트리거
- 충돌 방지와 간편한 스타일러스 교환
- 빠르고 간단한 프로브 캘리브레이션 사이클
- 프로파일 및 형태 측정에 이상적
- 유연성 향상과 스캐닝 사이클 시간 단축을 위해 모터 구동식 각도분할형 헤드에 사용하기 적합
- 단순하고 강도 높은 설계로 안정성 향상 - 모터 또는 잠금 장치 불필요

사양



·5
5
100
100

프로브 속성	Scanning with 3-axis measurement (X, Y, Z) Touch-trigger probing using TP20 modules
측정 범위	±0.5mm
Overtravel range	
	X, Y ±2 mm
	+Z 1.7 mm
	-Z 1.2 mm
해상도	<0.1µm
스프링 등급	Nominally 0.6 N/mm Nominally 0.2 N/mm
프로브 치수	Ø25 mm × length dependant on module used
중량	

SP25M 본체	65 g (2.29 oz)
SM25-1 스캐닝 모듈	35 g (including SH25-1 but excluding stylus)
SM25-2 스캐닝 모듈	40 g (including SH25-2 but excluding stylus)
SM25-3 스캐닝 모듈	49 g (including SH25-3 but excluding stylus)
SM25-4 스캐닝 모듈	71 g (including SH25-4 but excluding stylus)
SM25-5 스캐닝 모듈	45 g (including SH25-5 but excluding stylus)
TM25-20 어댑터 모듈	40 g (including TP20 STD module, but excluding stylus)
스타일러스 유효 길이	SM25-1+SH25-1 = EWL 20 mm~50 mm SM25-2+SH25-2/SH25-2A = EWL 50 mm - 105 mm SM25-3+SH25-3 / SH25-3A = EWL 120 mm - 200 mm SM25-4+SH25-4 / SH25-4A = EWL 220 mm - 400 mm SM25-5+SH25-5 = EWL 20 mm - 100 mm
장착	다중 와이어 오토 조인트
충돌 보호	
$\pm X, \pm Y, -Z$	모듈 또는 스타일러스 홀더의 분리
$+Z$	통합 범프스톱 설계
신호 출력	비 선형 및 비 직교 아날로그 출력

SPM25M 모듈과 스타일러스 홀더

SP25M 사용자는 다양한 모듈 키트를 사용하여 프로빙 성능을 점차 개선할 수 있습니다.

각 SM25-# 스캐닝 모듈은 계인과 스프링 지수 면에서 지정된 광범위한 스타일러스 길이에 적합하도록 최적화되어 있습니다.

SH25-3 및 SH25-4 스타일러스 홀더는 올바른 작업 길이를 제공하도록 M3 스타일러스가 장착되고 선택되는 고정된 탄소 섬유봉으로 구성됩니다.

SP25M은 SM25-1/2/3/4/5 스캐닝 모듈과 기본적인 표준 스타일러스 홀더(SH25-1/2/3/4/5)를 사용할 때 크랭크(비 직선형)형 스타일러스 구성을 채용합니다. 하지만 큰 오프셋이 필요한 경우에는 최상의 계측 성능을 위해, 특히 해당 스타일러스 배치로 인한 과제를 해결하도록 설계된 최신 SH25-2A/3A/4A 스타일러스 홀더 계열을 사용할 것을 권장합니다.



SPM25-1



SH25-1 와 사용.
스타일러스 길이: 20 mm ~ 50 mm

SPM25-2



SH25-2 와 사용
스타일러스 길이: 50 mm ~ 105 mm

SPM25-3



SH25-3 과 사용
스타일러스 길이: 120 mm ~ 200 mm

SPM25-4



SH25-4 와 사용
스타일러스 길이: 220 mm ~ 400 mm

SM25-5



직선이 아닌 스타형 스타일러스 배치에
SH25-5 와 함께 사용
스타일러스 길이: 20 mm ~ 100 mm

TM25-20 TTP



TP20 접촉식 트리거 모듈 및 연결대와
사용

FCR25 교환 랙

다양한 FCR25 모듈 교환 시스템 제품군, 각 제품의 포트에 SP25M 시스템 품목을 보관할 수 있도록 제작되었습니다.

- SM25 스캐닝 모듈과 TM25-20 TTP 모듈 어댑터를 직접 FCR25 포트에 장착할 수 있습니다.
- SH25 스캐닝 스타일러스 홀더에는 PA25-SH 어댑터가 필요합니다.
- PA25-20 어댑터를 이용하여 TP20 모듈을 보관할 수 있습니다

FCR25



MRS 모듈식 랙 시스템 장착에 적합한 삼중 포트 유닛.

키트

FCR25 포트 어댑터 인서트



H25-# 스타일러스 홀더 또는 TP20 프로브 모듈 보관용 PA25-SH 및 PA25-20 인서트.

FCR25-L3



소형 CMM 및 광학 CMM용 3포트 독립형 유닛.

FCR25-L6



소형 CMM 및 광학 CMM용 6포트 독립형 유닛.

AC3 인터페이스 카드

AC3 인터페이스 카드는 PC 또는 OEM 컨트롤러(ISA 버스)가 CMM 시스템을 제어하는 환경에서 사용하도록 설계되었습니다. 카드가 프로브 관리 기능을 수행합니다.