

OMP400 옵티컬 기계 프로브 시스템



© 2008 – 2015 Renishaw plc. All rights reserved.

Renishaw plc 의 사전 서면 동의 없이는 어떠한 방법으로도 이 문서의 일부 또는 전체를 복사 또는 재생하거나 다른 매체나 언어로 변환할 수 없습니다.

본 문서에 실린 모든 자료는 Renishaw plc 의 특허권 아래에 있습니다.

Renishaw 부품 번호: H-5069-8513-05-A

제 1판 발행일: 2015년 2월

목차

목차

시작하기 전에	1.1
시작하기 전에	1.1
면책조항	1.1
상표	1.1
품질보증	1.1
사양 변경	1.1
CNC 기계	1.1
프로브 관리	1.1
특허권	1.2
EC 준수성 고지	1.3
WEEE directive	1.3
안전	1.4
OMP400 기초	2.1
소개	2.1
옵티컬 전송 방식	2.2
레거시 모드	2.2
모듈레이트 모드	2.2
트윈 프로브 시스템	2.2
Trigger Logic™	2.2
작동 모드	2.3
구성 가능한 설정	2.3
스위치 켜기 지연	2.3
스위치 켜기/스위치 끄기 방식	2.4
개선된 트리거 필터	2.4
자동 리셋 기능	2.5
옵티컬 전송 방식 및 프로브 ID	2.5

옵티컬 출력	2.5
OMP400 치수	2.6
OMP400 사양	2.7
권장하는 스타일러스	2.9
시스템 설치.....	3.1
OMI-2T / OMI-2 / OMI-2H / OMI 채용 OMP400 설치.....	3.1
OMI-2T / OMI-2H / OMI-2H (모듈레이트 전송) 채용 시 성능 한계	3.2
OMI (레거시 전송) 채용 OMP400 사용 시 성능 한계	3.3
OMM 및 MI 12 채용 OMP400 설치.....	3.4
OMM (레거시 전송) 채용 시 성능 한계	3.5
OMP400 사용 준비.....	3.6
스타일러스 장착	3.6
배터리 장착.....	3.7
생크 (또는 기계 테이블) 에 프로브 장착.....	3.8
스타일러스 런아웃 조정	3.9
OMP400 캘리브레이션	3.10
프로브를 캘리브레이션하는 이유.....	3.10
내경홀 또는 선반 가공 직경에서 캘리브레이션	3.10
링 게이지 또는 데이텀 볼에서 캘리브레이션	3.10
프로브 길이 캘리브레이션	3.10
Trigger Logic™	4.1
현재 프로브 설정 검토.....	4.1
프로브 설정 기록	4.2
프로브 설정 변경	4.4
프로브 설정 변경(계속).....	4.5
작동 모드	4.6
유지보수	
유지보수	5.1
프로브 청소.....	5.1
배터리 교환.....	5.2
결함 찾기	6.1
부품 목록	7.1

시작하기 전에

시작하기 전에

면책조항

레니쇼(Renishaw)는 출판일 당시의 본 문서의 정확성에 최선을 다했지만, 그에 대한 보증이나, 향후 어떠한 방식으로든 발생할 수 있는 오류에 대한 책임을 지지 않습니다.

상표

RENISHAW 로고에 사용된 RENISHAW 와 프로브 엠블럼은 영국과 기타 국가에서 Renishaw plc의 등록 상표입니다.

apply innovation, RENGAGE, Trigger Logic

과 레니쇼 제품 및 기술에 적용된 명칭은 Renishaw plc 및 지사의 등록 상표입니다

이 문서에 사용된 모든 상표 이름과 제품 이름은 해당 소유주의 상호, 상표 또는 등록 상표입니다.

품질보증

품질보증 기간 내에 수리가 요구되는 제품은제품 공급업체에 반품해야 합니다.

Renishaw 사에서 제품을 구매한 경우 귀하와 Renishaw 간 별도의 서면 합의가 없는 한 Renishaw 의 매매조건에 명시된 보증 조항이적용됩니다. 품질보증에 대한 자세한 내용, 특히 제품을 다음과 같이 취급하는 경우 이러한조항을 확인하여 품질보증에서 제외되는 사항을파악해야 합니다.

- 방치, 잘못된 관리 또는 부적절한 사용
- Renishaw 의 사전 서면 동의 없이 어떤방식으로든 수정 또는 변경

다른 공급업체로부터 제품을 구매한 경우 보증기간에 받을 수 있는 수리 서비스에 대해서도해당 조항을 참조해야 합니다.

사양 변경

Renishaw 는 예고 없이 장비 사양을 변경할 수 있는 권리를 보유합니다.

CNC 기계

CNC 공작 기계는 항상 충분한 교육을 받은 사람이 제조업체의 지침에 따라 작동해야 합니다.

프로브 관리

시스템 구성품을 청결하게 관리하고 프로브를 정밀 공구처럼 취급합니다.

특허권

OMP400 프로브 및 기타 유사한 Renishaw 프로브의 기능에는 다음과 같은 특허권 및/또는 현재 출원 중인 특허권 중 한 가지 이상이 적용됩니다.

CN 101142461B	US 2009-0130987-A1
CN 101171493A	US 5,671,542
CN 101198836A	US 6,776,344 B2
EP 0641427	US 6,839,563 B1
EP 0974208	US 6,860,026 B2
EP 1130557	US 6472981 B2
EP 1185838	US 7145468 B2
EP 1373995	US 7285935
EP 1457786	US 7441707
EP 1477767	US 7486195
EP 1477768	US 7603789
EP 1503524 B	US 7689679
EP 1701234	US 7792654
EP 1734426	US 7812736
EP 1866602	
EP 1880163	
EP 1893937	
EP 1988439	
EP 2154471	
IN 6963/DELNP/2007A	
IN 8669/DELNP/2007A	
IN 9914/DELNP/2007A	
JP 2004-279,417	
JP 2004-522,961	
JP 2006-313567	
JP 2008-203270	
JP 2008-537107	
JP 2008-541081	
JP 2008-544244	
JP 3,634,363	
JP 3967592	
JP 4294101	



EC 준수성 고지

Renishaw plc 는 OMP400 가 해당 표준 및 규제를 준수함을 선언합니다.

EC 준수성 고지 전문이 필요하면 Renishaw plc 홈페이지 www.renishaw.co.kr/omp400 를 방문하거나, 또는 본사에 문의하시기 바랍니다.

WEEE directive



Renishaw 제품 및/또는 함께 제공되는 문서에 이 기호가 사용되면 해당 제품의 폐기 시 일반 가정 쓰레기와 혼합해서는 안됨을 의미합니다. 재사용 또는 재활용이 가능하도록 WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) 에 따른 수거 장소에 이 제품을 폐기하는 것은 최종 사용자의 책임입니다. 이 제품을 올바르게 폐기하는 것이 귀중한 자원을 절약하고 환경 오염을 방지하는 데 도움이 됩니다. 자세한 내용은 현지 폐기물 처리 기관이나 Renishaw 대리점으로 문의하십시오.

안전

사용자를 위한 정보

OMP400에는 일회용 ½AA 리튬 금속 배터리가 함께 제공됩니다. 다 쓴 배터리는 현지 환경 보호법에 따라 폐기해주시고, 배터리를 재충전하지 마십시오.

배터리를 교체할 때는 이 설명서에 나온 지침에 따라, 그리고 제품에 표시된 대로 정격 제품을 사용하고 양극과 음극을 올바르게 맞춰 교체하십시오. 특정 배터리 작동과 안전 및 폐기 지침에 대해서는 배터리 제조업체의 설명서를 참조하십시오.

- 모든 배터리가 올바른 전극에 삽입되었는지 확인하십시오.
- 직사광선이나 비에 노출되는 곳에 배터리를 보관하지 마십시오.
- 배터리를 가열하거나 불 속에 폐기하지 마십시오.
- 배터리를 강제로 방전하지 마십시오.
- 배터리를 합선시키지 마십시오.
- 배터리를 해체, 관통, 변형하거나 배터리에 과도한 압력을 가하지 마십시오.
- 배터리를 삼키지 마십시오.
- 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 배터리를 보관하십시오.
- 배터리를 젖게 하지 마십시오.

배터리가 손상된 경우 취급 시 주의하십시오.

배터리 또는 제품을 운송할 때는 국제 및 국내 배터리 운송 규정을 준수하십시오.

리튬 배터리는 위험물로 분류되며 항공편 수송 시 엄격한 통제가 적용됩니다. 따라서 어떠한 이유로든 Renishaw 로 제품을 반환해야 할 때는 선적이 지연되는 일이 없도록 배터리를 제거한 채 반품해 주십시오.

OMP400에는 유리창이 있습니다. 부서진 경우 부상의 위험이 있으므로 조심해서 취급하십시오.

기계 제공업체/설치업체를 위한 정보

사용자가 Renishaw 제품 설명서에 언급된 내용을 포함하여 기계의 작동으로 인해 발생할 수 있는 모든 위험 요소를 인지하고 그에 적합한 보호 및 안전 장치를 마련하는 것은 기계 공급업체의 책임입니다.

특정 상황에서는 프로브가 준비된 상태인 것처럼 프로브 신호가 잘못 나타날 수 있습니다. 프로브 신호에 의지해서 기계 이동을 중단하지 마십시오.

장비 설치업체를 위한 정보

모든 Renishaw 장비는 관련 EC 및 FCC 규제 요건을 준수하도록 설계되어 있습니다. 이러한 규제에 따라 제품이 정상 작동할 수 있도록 다음 지침을 준수하도록 보장할 책임은 장비 설치업체에 있습니다.

- 인터페이스는 변압기, 서버 드라이브 등 잠재적인 전기 잡음 발생원으로부터 떨어뜨려 설치해야 합니다.
- 모든 0V/접지 연결은 기계의 “별점”에 연결해야 합니다 (“별점”은 장비의 모든 접지 및 스크린 케이블이 연결된 단일 지점입니다). 이 연결 지침은 매우 중요하며 이 지침을 준수하지 않으면 접지들 간 전위차가 발생할 수 있습니다.
- 모든 스크린은 사용 설명서에 명시된 대로 연결해야 합니다.
- 케이블은 모터 전원 공급 케이블 등의 고전류원을 따라 또는 고속 데이터 라인 근처에 배선하면 안 됩니다.
- 케이블 길이는 항상 최소로 유지해야 합니다.

장비 작동

제조업체에서 지정하지 않은 방법으로 이 장비를 사용하면 장비가 제공하는 보호 기능이 제대로 작동하지 않을 수 있습니다.

이 페이지는 의도적으로 비워둔 것입니다

OMP400 기초

소개

중소 규모 머시닝 센터용으로 가장 열악한 공작 기계 작업 환경에서 안정성과 견고성에 대한 새로운 기준을 세운 Renishaw 초소형 프로브 OMP400 를 선택해주셔서 감사합니다.

고정밀 MP700 에 소형화 기술로 인기가 높은 OMP40 을 결합하고 있는 OMP400 은 기존 프로브 사용자들에게 솔리드 스테이트 스트레인 게이지 기술에 대한 간단한 업그레이드를 제공하며, 그 결과 다음과 같은 혜택을 얻을 수 있습니다.

- 곡면 프로빙을 실현하는 탁월한 3D 성능
- 모든 프로빙 방향에서 향상된 반복정도
- 낮은 사전 이동 편차로 장형 스타일러스와 사용 시에도 높은 정확도 유지
- 10 배 향상된 수명 입증 (1000 만 회 트리거)
- 재안착 실패 방지
- 공작 기계 진동에 대한 뛰어난 저항성
- 모든 위치에서 프로브 가동/리셋이 가능한 360° 옵티컬 '스위치 켜기' 기능
- 디지털 필터링 사용으로 충격 및 거짓 트리거에 대한 저항성
- 업계에서 입증된 Renishaw 의 옵티컬 전송 시스템과 완벽한 호환성

OMP400 은 공작 기계의 측정 정밀도를 개선한 것 외에 다음과 같은 이점도 제공합니다.

- 보다 빠른 캘리브레이션
 복잡한 3D 부품에서는 여러 방향에서 측정하는 것이 일반적입니다. 표준 기계 프로브의 각 방향을 사전에 캘리브레이션 함으로써 측정 시 사전 이동 편차를 보정해야 합니다. 모든 3D 방향에 대해 캘리브레이션을 수행하면 시간이 많이 걸릴 수 있습니다.

OMP400 은 사전 이동 편차가 거의 없기 때문에 한 번의 캘리브레이션 값을 2D 또는 3D 의 모든 프로빙 각도에 사용할 수 있습니다. 따라서 캘리브레이션 시간이 대폭 감소합니다. 그 밖에도 긴 캘리브레이션 주기 동안 기계 내에서 환경 변동으로 초래되는 오차가 감소하는 장점도 있습니다.

옵티컬 전송 방식

OMP400 은 레거시 또는 모듈레이트 모드로 작동할 수 있습니다. 모듈레이트 모드에서는 광 간섭에 대한 저항성이 향상됩니다. 특정 형태의 광 간섭은 거짓 트리거를 유발하거나 시동 신호를 모방하여 프로브를 잘못 활성화할 수 있습니다. 모듈레이트 전송을 선택하면 이러한 문제가 크게 줄어듭니다.

레거시 모드

레거시 모드로 설정하면 OMI 또는 OMM / MI 12에서만 프로브가 작동합니다.

레거시 모드에서 시동에 문제가 있는 경우, '레거시 시동 필터 가동' 옵션을 활성화합니다. 그러면 프로브 스위치 켜기 시간이 1초 지연되어 광 간섭으로 인한 거짓 시동에 대한 프로브의 저항성이 향상됩니다.

주석: 기계의 프로빙 시스템에서 이러한 지연을 고려해야 합니다.

모듈레이트 모드

모듈레이트 모드로 설정하면 OMI-2, OMI-2T, OMI-2H 또는 OMI-2C 인터페이스에서만 프로브가 작동합니다.

모듈레이트 전송은 두 가지 코드의 시동 신호를 제공할 수 있습니다. 따라서 하나의 인터페이스로 두 개의 프로브를 사용할 수 있습니다. 트윈 프로브 설치에는 OMI-2T 인터페이스가 필요합니다.

트윈 프로브 시스템

트윈 프로브 시스템을 작동하려면 프로브 한 개는 PROBE 1 시동으로, 나머지는 PROBE 2 시동으로 설정해야 합니다. 프로브 설정은 사용자가 구성할 수 있습니다.

트윈 프로브 시스템(예: 스피들 프로브와 옵티컬 공구 세팅 프로브)에서, 스피들 프로브는 PROBE 1 시동으로, 공구 세터는 PROBE 2 시동으로 설정합니다.

주석: OMI-2T 와 함께 사용할 때는 OMP400 스위치 켜기 방식을 옵티컬 켜기(표준)로 설정해야 합니다.

Trigger Logic™

Trigger Logic™ (섹션 4, Trigger Logic™ 참조) 방법을 사용하면 특정 분야에서 적합하도록 프로브를 조정하기 위해 사용 가능한 모든 모드 설정을 표시하고 선택할 수 있습니다. Trigger Logic 은 배터리를 끼워 작동시키며 일련의 스타일러스 편향(트리거링)이 필요한 모드 옵션을 선택할 수 있도록 체계적인 방법으로 사용자에게 다양한 메뉴를 제공합니다.

현재 프로브 설정을 보려면 배터리를 빼고 5 초 이상 경과한 후 다시 끼워서 Trigger Logic 검토 절차만 실행하면 됩니다.

작동 모드

OMP400 프로브의 모드는 다음 세 가지 중 하나입니다.

대기 모드: 프로브가 스위치 켜기 신호를 기다리는 상태.

작동 모드: 이 섹션 뒷부분에서 설명하는 스위치 켜기 방식 중 하나로 활성화됩니다. 이 모드에서 OMP400 은 사용 준비 상태입니다.

구성 모드: Trigger Logic 을 사용하여 다음과 같은 프로브 설정을 구성할 수 있는 상태.

구성 가능한 설정

스위치 켜기 지연

표준 스위치 켜기를 선택하면 프로브가 0.8 초 미만으로 작동합니다. 스위치를 켜 후 끄기 전까지 1초 이상 OMP400 이 작동 상태를 유지해야 합니다.

1 초 스위치 켜기 모드는 프로브 시동 신호가 수신된 후 3 초 지연이 호출되는 경우에 사용할 수 있습니다. 이 기능은 자동 시동이 필요한 기계를 대상으로 합니다. 즉, 공구 교환 도중 프로브가 시동 신호를 수신할 때 스핀들에서 정확하게 스위치를 켵니다. 프로브가 올바르게 활성화되려면 스위치가 켜질 때 프로브가 정지 상태여야 합니다. 시동 절차를 진행하는 동안 프로브가 정지 상태가 아닌 경우, 스트레인 게이지가 잘못된 위치에서 자동 영점조정되어 영구적으로 트리거된 출력이 생성될 가능성이 있습니다. 3 초 지연을 이용하면 프로브가 기계 스핀들에 안착되어 있을 때에만 시동 절차가 진행됩니다(단, 공구 교환 작업을 3 초 이내에 마친다고 가정함).

주석:

기계의 프로빙 시스템에서 이러한 지연을 고려해야 합니다.

OMI-2T 와 함께 사용할 때는 OMP400 스위치 켜기 방식을 옵티컬 켜기(표준)로 설정해야 합니다.

스위치 켜기/스위치 끄기 방식

다음 스위치 켜기/스위치 끄기 옵션은 사용자가 구성할 수 있습니다.

1. 옵티컬 켜기/옵티컬 끄기
2. 옵티컬 켜기/타이머 끄기

주석: 배터리를 끼우면 프로브 창에 있는 세 가지 색상의 LED 에 현재 선택된 프로브 설정이 표시됩니다(섹션 4, Trigger Logic™ 참조).

개선된 트리거 필터

진동 또는 충격 부하가 높은 프로브는 표면에 접촉하지 않고도 신호를 출력하는 문제가 발생할 수 있습니다. 개선된 트리거 필터가 이러한 영향에 대한 프로브의 내성을 높여줍니다.

필터가 가동되면 프로브 출력에 8 ms 또는 16 ms 의 일정한 지연이 나타납니다. 프로브는 8 ms 로 설정되어 출고됩니다. 거짓 트리거가 발견되면 필터 지연을 16 ms 로 높여보십시오.

주석:

연장된 지연 시간을 사용하는 경우 스타일러스 초과이동 거리가 증가하도록 프로브 접근 속도를 줄여야 할 수도 있습니다.

설정값 중에 0 ms 도 있지만 Renishaw 로만 사용이 제한됩니다. 이 값은 거짓 트리거를 유발하기 쉬우므로 사용하지 않는 것이 좋습니다.

OMP400 스위치 켜기 방식	OMP400 스위치 끄기 방식 및 스위치 끄기 옵션은 사용자가 구성할 수 있습니다.	스위치 켜기 시간	
옵티컬 켜기 기계 입력으로 옵티컬 스위치 켜기를 명령합니다.	옵티컬 끄기 기계 입력으로 옵티컬 스위치 끄기를 명령합니다. 기계 입력으로 꺼지지 않을 경우, 마지막 트리거 시점에서 90 분 후에 타이머가 자동으로 프로브를 끕니다. 타이머 꺼짐 (시간 종료) 마지막 프로브 트리거 또는 재안착 시점에서 일정 시간 (12, 33, 134 초 중에서 사용자 설정 가능) 경과 후 시간 종료됩니다.	레거시 필터 끄기: 레거시 필터 켜기: 모듈레이트	0.8 초 1.6 초 0.7 초
옵티컬 켜기(3 초 지연) 기계 입력으로 옵티컬 스위치 켜기를 명령합니다.	타이머 꺼짐 (시간 종료) 마지막 프로브 트리거 또는 재안착 시점에서 일정 시간(12, 33, 134 초 중에서 사용자 설정 가능) 경과 후 시간 종료됩니다.	3 초	

주석: OMP400 스위치가 켜진 후에는 1 초 이상 경과해야 스위치를 끌 수 있습니다.

자동 리셋 기능

OMP400 의 자동 리셋 기능은 장형 스타일러스 (>100 mm)를 사용할 때 프로브 트리거를 유발할 수 있는 높은 가속화 및 프로브 방위 변경으로 인한 스타일러스 힘을 보정합니다.

이 기능은 반경 회전에 적합합니다 (예: 수직에서 수평으로). Trigger Logic 을 사용하여 선택할 수 있습니다.

주석: 장형 스타일러스 (>100 mm) 와 수평일 때 프로브 축 중심의 회전은 자동 리셋 기능으로 보정할 수 없습니다. 이러한 경우에는 수동 리셋이 필요합니다.

수동 리셋이 필요할 때 사용하는 방법은 다음과 같이 프로브의 스위치 끄기 설정에 따라 결정됩니다.

- 옵티컬 끄기 모드에서는 프로브 스위치를 껐다가 다시 켜야 합니다.
- 타이머 꺼짐 모드에서는 M 코드 시동 신호를 사용하여 프로브 스위치를 켜야 합니다.

옵티컬 전송 방식 및 프로브 ID

OMP400 은 레거시 또는 모듈레이트 모드로 작동할 수 있습니다. 모듈레이트 모드에서는 광 간섭에 대한 저항성이 향상됩니다. 특정 형태의 광 간섭은 거짓 트리거를 유발하거나 시동 신호를 모방하여 프로브를 잘못 활성화할 수 있습니다. 모듈레이트 전송을 선택하면 이러한 문제가 크게 줄어듭니다.

레거시 모드

레거시 모드로 설정하면 OMI 또는 OMM / MI 12 에서만 프로브가 작동합니다.

레거시 모드에서 시동에 문제가 있는 경우, '레거시 시동 필터 가동' 옵션을 활성화합니다. 그러면 프로브 스위치 켜기 시간이 1 초 지연되어 광 간섭으로 인한 거짓 시동에 대한 프로브의 저항성이 향상됩니다.

주석: 기계의 프로빙 시스템에서 이러한 지연을 고려해야 합니다.

모듈레이트 모드

모듈레이트 모드로 설정하면 OMI-2, OMI-2T, OMI-2H 또는 OMI-2C 인터페이스에서만 프로브가 작동합니다.

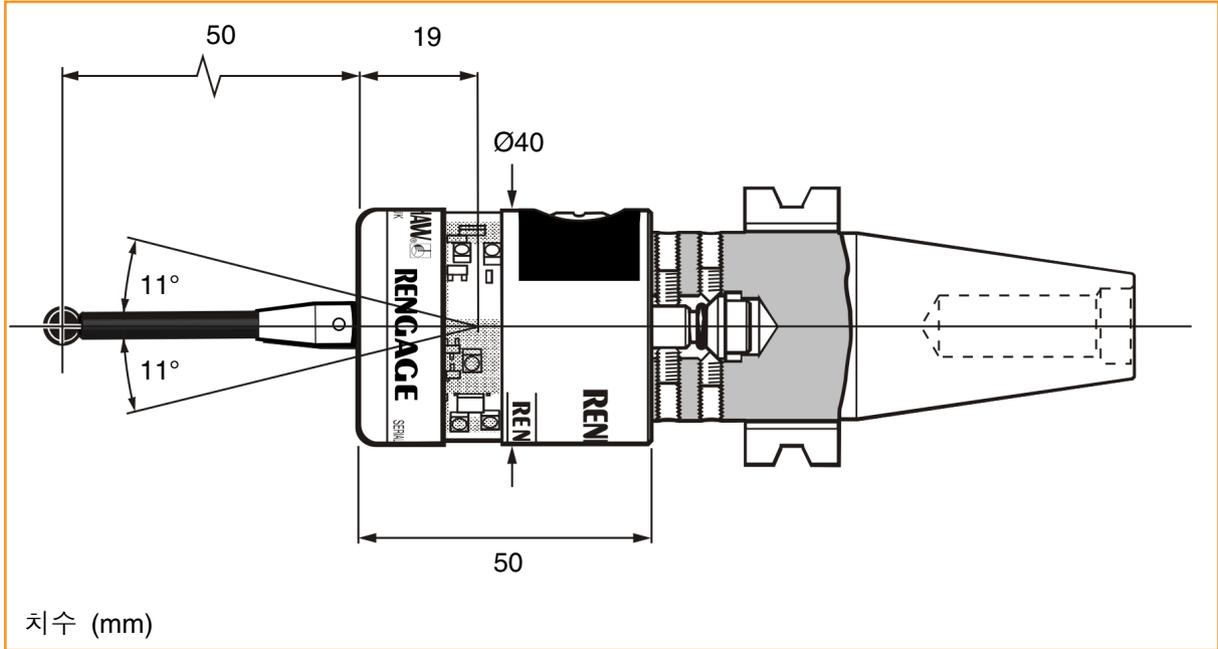
대부분의 경우에 스핀들 프로브를 PROBE 1 시동으로 설정합니다.

PROBE 2 시동은 트윈 프로브 적용 분야의 보조 스핀들 프로브 설정으로만 선택해야 합니다.

옵티컬 전력

OMP400 과 수신기 사이 거리가 짧으면 (2m 이하) 옵티컬 출력 설정으로 작은 값을 선택할 수 있습니다. 설정값이 작으면 옵티컬 전송범위가 감소하고 배터리 수명이 연장됩니다.

OMP400 치수



스타일러스 초과이동 한도		
스타일러스 길이	$\pm X/\pm Y$	Z
50	12	6
100	22	6

OMP400 사양

기본 응용 분야	중소 규모 머시닝 센터와 금형 및 다이 분야	
치수	길이 직경	50 mm 40 mm
무게(생크 제외)	배터리 포함	262 g
	배터리 미포함	242 g
전송 방식	360° 적외선 옵티컬 전송	
스위치 켜기 방식	기계 M 코드 또는 자동 시동	
스위치 끄기 방식	기계 M 코드 또는 타이머	
작동 범위	최대 5 m	
수신기/인터페이스	OMI-2T, OMI-2, OMI-2H, OMI-2C, OMI 또는 OMM / MI 12	
검출 방향	전방향 ±X, ±Y, +Z	
반복정도	0.25 μm 2 시그마 – 50 mm 스타일러스 길이* 0.35 μm 2 시그마 – 100 mm 스타일러스 길이	
X, Y 에서 2D 로빙	±0.25 μm 2 시그마 – 50 mm 스타일러스 길이* ±0.25 μm 2 시그마 – 100 mm 스타일러스 길이	
X, Y, Z 에서 3D 로빙	±1.00 μm 2 시그마 – 50 mm 스타일러스 길이* ±1.75 μm 2 시그마 – 100 mm 스타일러스 길이	
스타일러스 트리거 힘 XY 평면 +Z 방향	0.06 N, 6 gf 일반적 최소값 2.55 N, 260 gf 일반적 최소값	스타일러스 기동력은 프로브가 트리거할 때 구성품에 가해지는 힘입니다. 그러나 구성품에 적용되는 최대 힘은 트리거 지점 이후에 발생하며, 기동력보다 큼니다. 그 세기는 측정 속도와 기계 감속을 포함하여 프로브 초과이동에 영향을 미치는 여러 가지 요인에 따라 다릅니다. 구성품에 가해지는 힘이 중요한 작업 환경인 경우 Renishaw 로 자세한 정보를 문의하십시오.
스타일러스 초과이동력 XY 평면 +Z 방향	1.04 N, 106 gf 일반적 최소값 § 5.5 N, 561 gf 일반적 최소값 †	
스타일러스 초과 이동	XY 평면 +Z 평면	±11° 6 mm

* 성능 사양은 240 mm/min 의 테스트 속도에서 50 mm 탄소 섬유 스타일러스를 기준으로 합니다. 테스트 속도가 성능을 제한하지는 않습니다.

§ XY 평면에서 스타일러스 초과이동력은 트리거 지점에서 70 μm 뒤에서 발생하여 공작 기계가 정지할 때까지 0.1 N/mm, 10 gf/mm 상승합니다 (높은 이동력에서 방향 및 50 mm 탄소 섬유 스타일러스 사용).

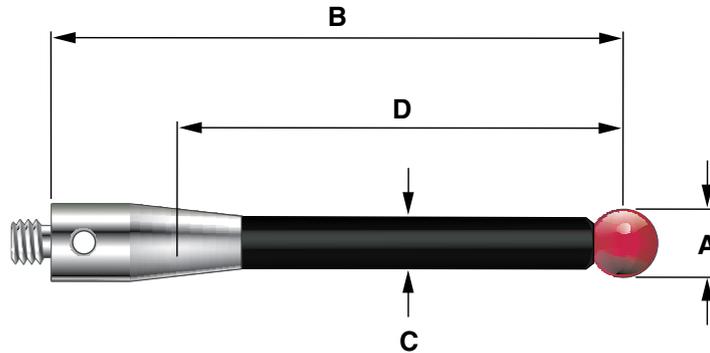
† +Z 방향에서 스타일러스 초과이동력은 트리거 지점에서 10 μm ~ 11 μm 뒤에서 발생하여 공작 기계가 정지할 때까지 1.2 N/mm, 122 gf/mm 상승합니다.

환경	IP 등급	IPX8
	보관 온도	-10 °C ~ +70 °C
	작동 온도	+5 °C ~ +50 °C
배터리 유형	½ AA (3.6 V) 리튬 염화티오닐 × 2	
배터리 예비 수명	최초 배터리 용량 부족 경고 이후 대략 1 주일	
일반적 배터리 수명	아래의 도표를 참조 하십시오	

레거시 옵티컬 전송 모드					
대기 수명 (통상)		5% 사용률 = 72 min/day (일-통상)		연속 사용 (시간-기본)	
표준 전력 모드	저전력 모드	표준 전력 모드	저전력 모드	표준 전력 모드	저전력 모드
1 년	1 년	75	90	95	110
모듈레이트 옵티컬 전송 모드					
대기 수명 (통상)		5% 사용률 = 72 min/day (일-통상)		연속 사용 (시간-기본)	
표준 전력 모드	저전력 모드	표준 전력 모드	저전력 모드	표준 전력 모드	저전력 모드
1 년	1 년	70	85	85	105

권장하는 스타일러스

스텝 소재가 극도로 뽀뽀하므로 탄성이 높은 탄소 섬유 스타일러스는 사전 이동을 최대한 줄이고 정확도를 개선하도록 설계되었습니다. 고유의 경직성 때문에 다음과 같은 스타일러스가 스트레인 게이지 분야에 가장 적합합니다.

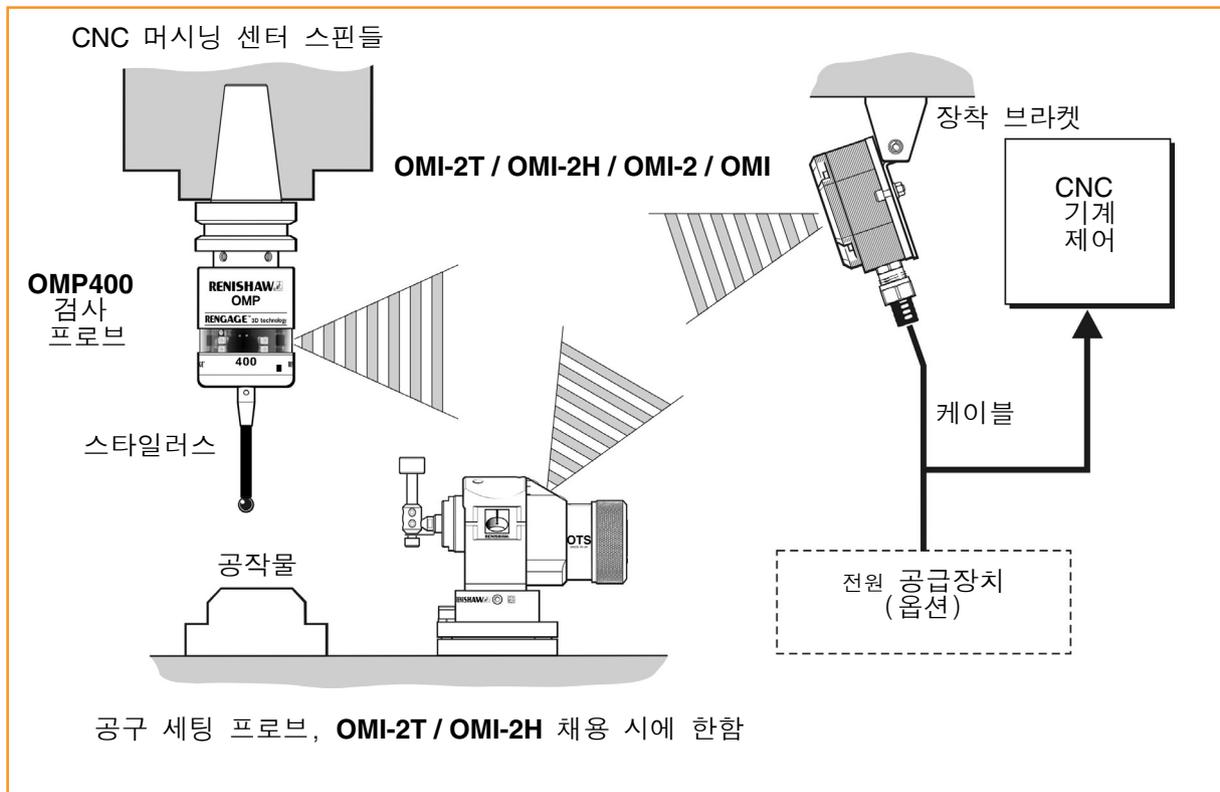


부품 번호		A-5003-7306	A-5003-6510	A-5003-6511	A-5003-6512
		탄소 섬유	탄소 섬유	탄소 섬유	탄소 섬유
A	볼 직경 mm	6.0	6.0	6.0	6.0
B	길이 mm	50.0	100.0	150.0	200.0
C	스텝 직경 mm	4.5	4.5	4.5	4.5
D	EWL mm	38.5	88.5	138.5	188.5
	질량(그램)	4.1	6.2	7.5	8.7

이 페이지는 의도적으로 비워둔 것입니다

시스템 설치

OMI-2T / OMI-2 / OMI-2H / OMI 채용 OMP400 설치



프로브와 OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 / OMI 다이오드는 반대편 시야 또는 사이트 라인 상에, 제시된 성능 한계 내에 있어야 합니다. OMP400 성능 한계는 0°의 수신기를 기준으로 하며, 반대의 경우도 마찬가지입니다.

기계 내 자연 반사면으로 인해 신호 전송 범위가 변경될 수 있습니다.

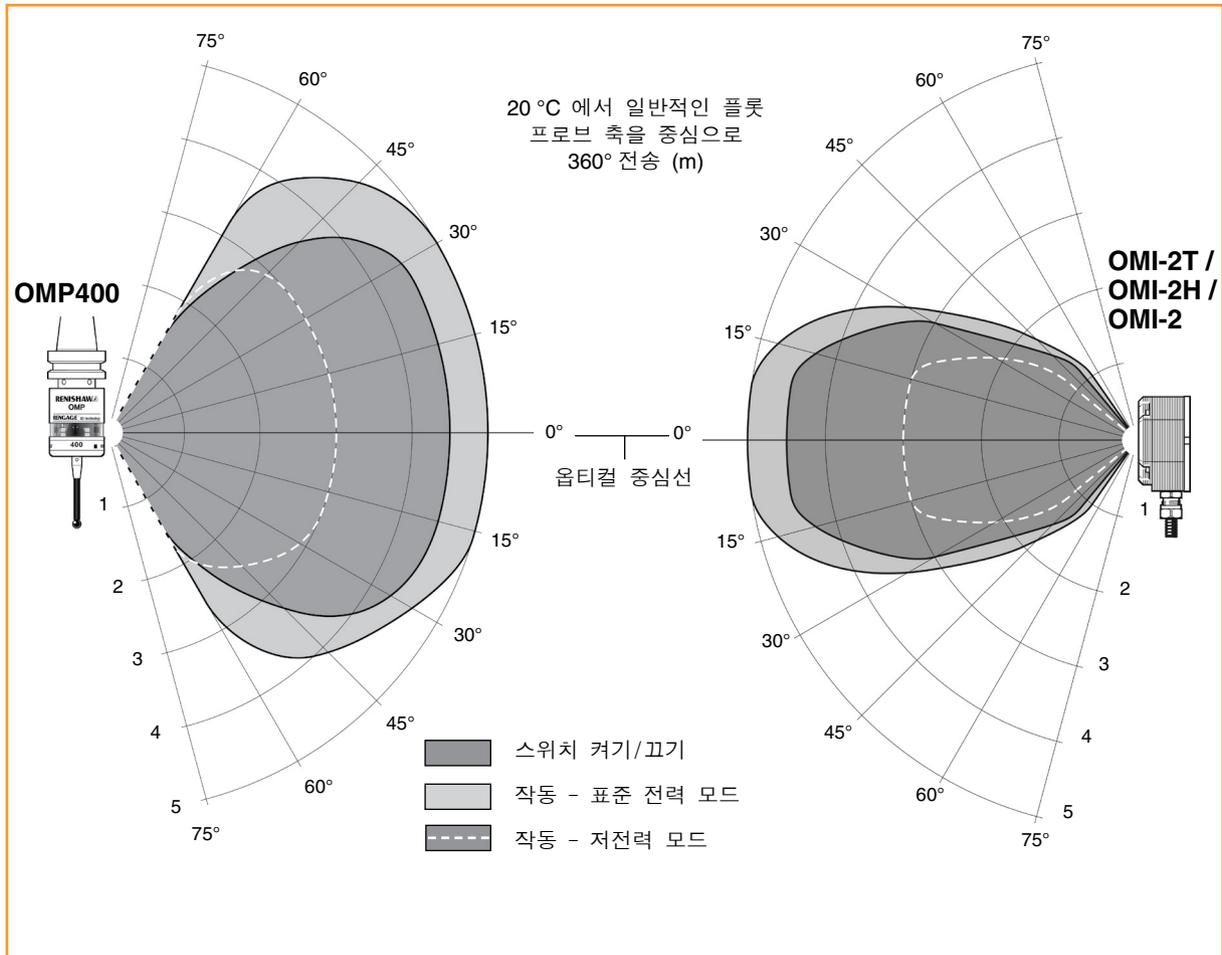
OMP400 또는 수신기 창에 쌓이는 절삭유 잔류물이 전송 성능을 저하시킵니다. 세정할 때마다 전송을 유지해야 합니다.

0°C ~ 5°C 또는 50°C ~ 60°C 온도 범위에서 작동하면 범위가 약간 감소합니다.

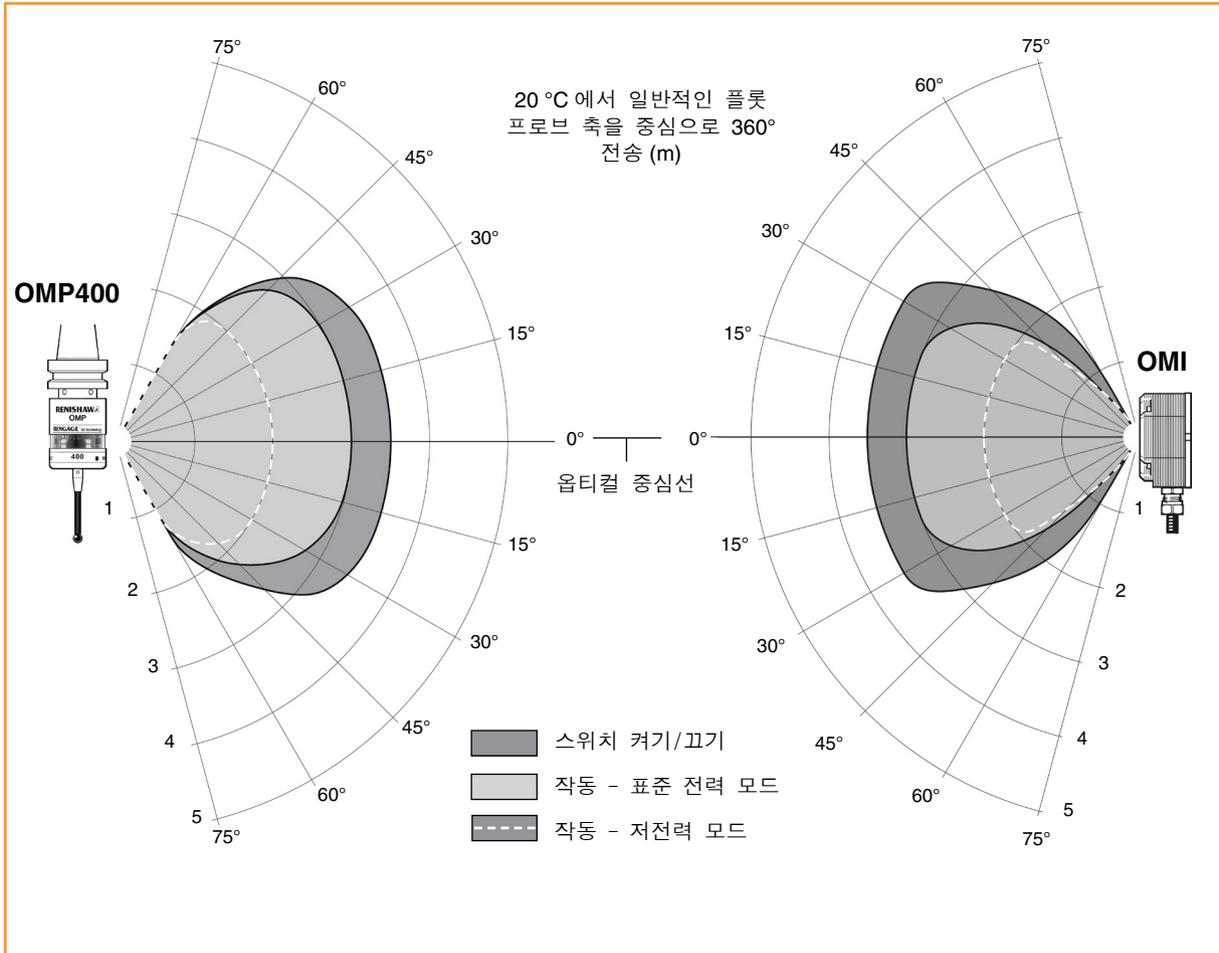
경고: 두 시스템이 서로 근접하여 작동되는 경우, 한 시스템의 OMP400에서 송신된 신호를 나머지 기계의 수신기가 수신하지 않도록 주의를 기울여야 합니다. 이러한 문제가 있는 경우, 프로브의 저전력 모드 또는 수신기의 낮은 범위 설정을 사용합니다.

OMI-2T / OMI-2H / OMI-2H

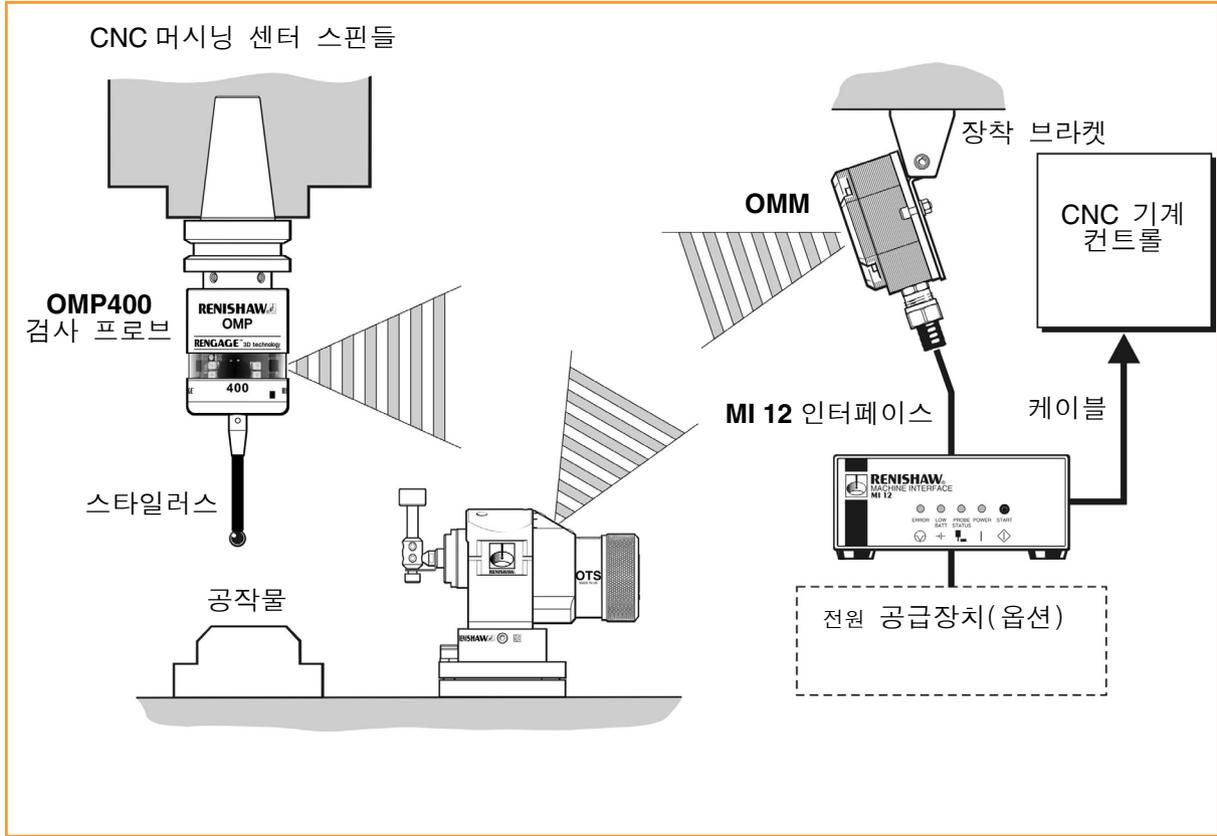
(모듈레이트 전송) 채용 시 성능 한계



OMI (레거시 전송) 채용 OMP400 사용
시 성능 한계



OMM 및 MI 12 채용 OMP400 설치



프로브와 OMM 다이오드는 반대편 시야에, 제시된 성능 한계 내에 있어야 합니다. OMP400 성능 한계는 0°의 OMM을 기준으로 하며, 반대의 경우도 마찬가지입니다.

기계 내 자연 반사면으로 인해 신호 전송 범위가 변경될 수 있습니다.

OMP400 또는 OMM 창에 쌓이는 절삭유 잔류물이 전송 성능을 저하시킵니다. 세정할 때마다 전송을 유지해야 합니다.

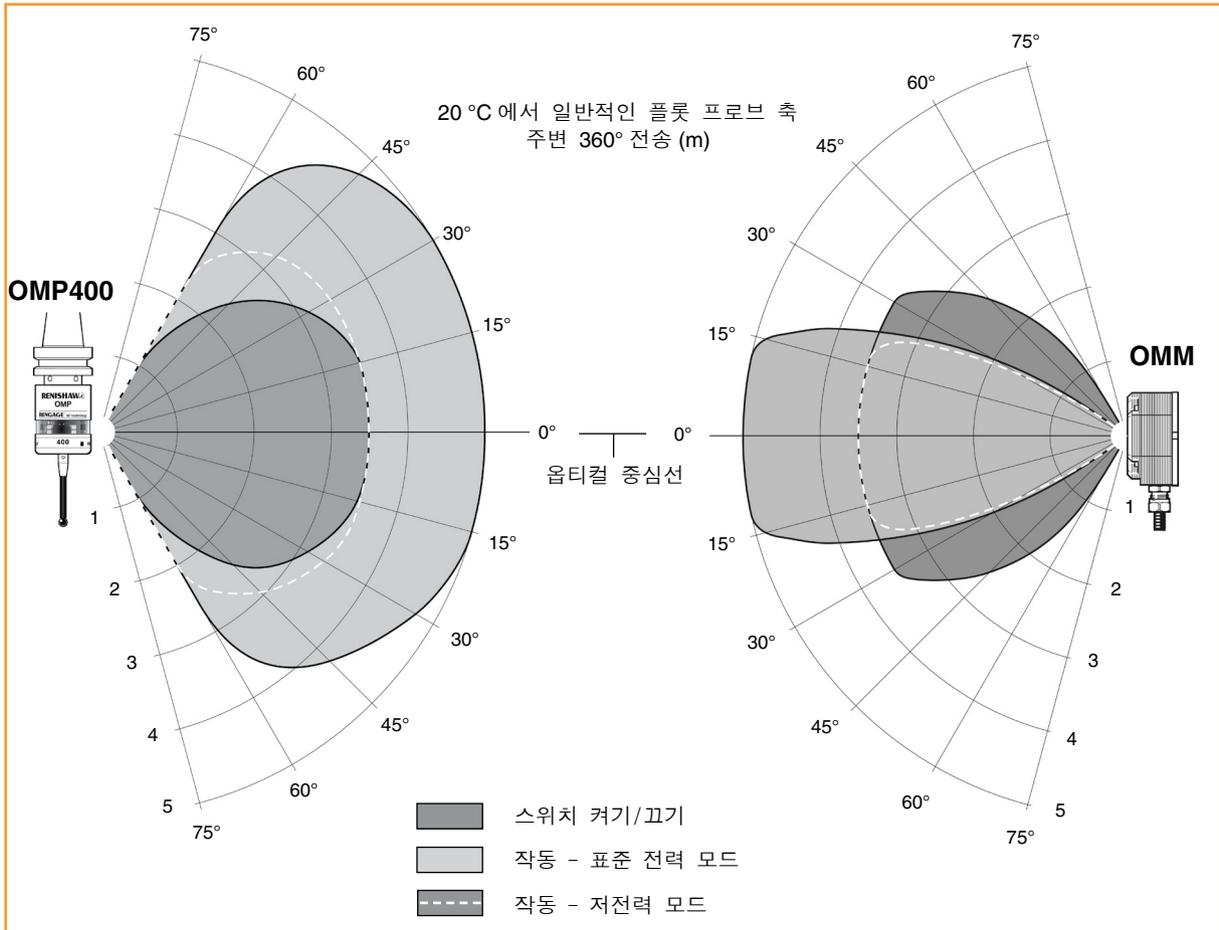
0°C ~ 5°C 또는 50°C ~ 60°C 온도 범위에서 작동하면 범위가 약간 감소합니다.

대형 공작 기계에서, 하나의 MI 12 인터페이스에 연결된 OMM을 2개 장착하여 수신 범위를 확대할 수 있습니다.

경고: 두 시스템이

서로 근접하여 작동되는 경우, 한 시스템의 OMP400에서 송신된 신호를 나머지 기계의 수신기가 수신하지 않도록 주의를 기울여야 합니다. 이러한 문제가 있는 경우, 프로브의 저전력 모드 또는 OMM의 낮은 범위 설정을 사용합니다.

OMM (레거시 전송) 채용 시 성능 한계



OMP400 사용 준비

스타일러스 장착



배터리 장착

주석:

적합한 배터리 유형 목록은
 섹션 5, “유지보수” 를 참조하십시오.

실수로 방전된 배터리를 프로브에 끼우면 LED
 에 빨간색 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

배터리함으로 절삭유나 먼지가 들어가지 않도록
 하십시오. 배터리를 끼울 때 배터리 전극이
 올바른지 확인합니다.

배터리를 끼운 후 LED 가 현재 프로브 설정을
 표시합니다 (섹션 4, “Trigger Logic™” 참조).



생크 (또는 기계 테이블) 에 프로브 장착

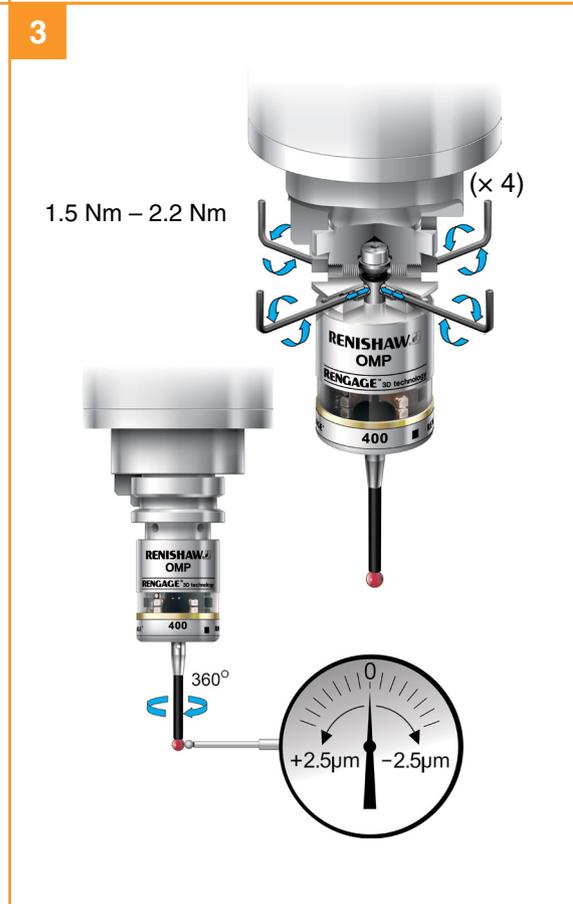
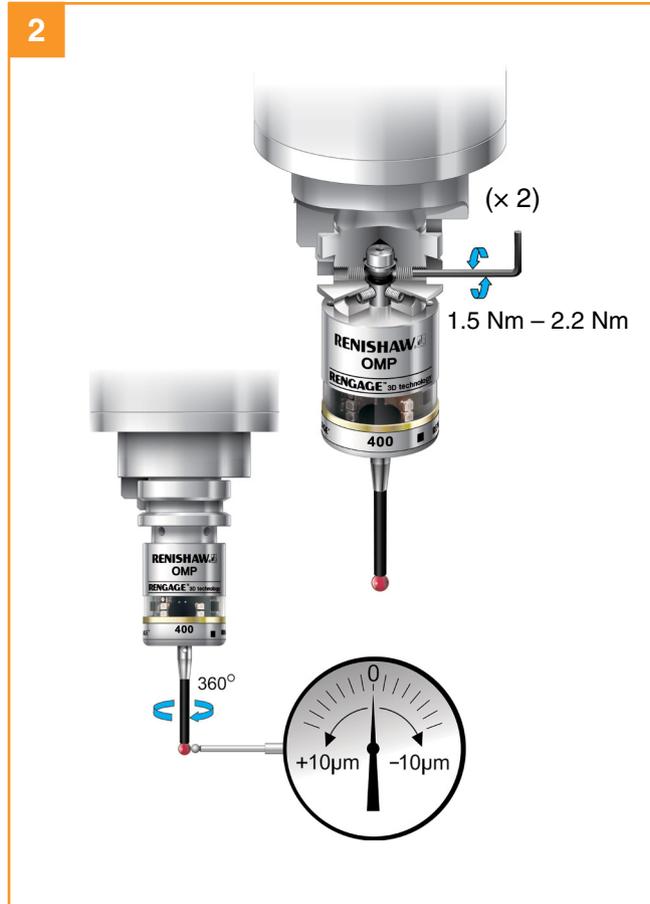
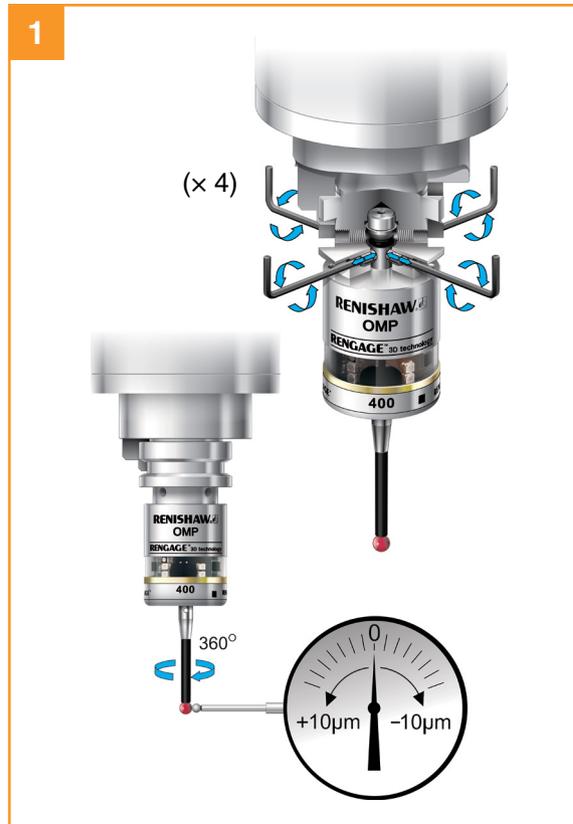


스타일러스 런아웃 조정

주석:

프로브와 생크 어셈블리를 떨어뜨린 경우
중양 위치 조정이 정확한지 다시 한 번
확인하십시오.

위치를 중앙으로 조정하기 위해 프로브를
두드리거나 치지 마십시오.



OMP400 캘리브레이션

프로브를 캘리브레이션하는 이유

스핀들 프로브는 측정 시스템에서 공작 기계와 통신하는 구성품 중 하나일 뿐입니다. 시스템의 부품마다 스타일러스가 접촉하는 위치와 기계에 보고되는 위치 사이에 일정한 차이를 보일 수 있습니다. 프로브가 캘리브레이션되지 않은 경우 이러한 차이가 측정에서 부정확하게 나타납니다. 프로브의 캘리브레이션을 통해 프로빙 소프트웨어가 이러한 차이를 보정할 수 있습니다.

정상적인 사용 중에는 접촉 위치와 보고된 위치 사이의 차이에 변동이 없지만 다음과 같은 경우에는 프로브를 캘리브레이션하는 것이 중요합니다.

- 프로브 시스템을 처음으로 사용하는 경우
- 새로운 스타일러스를 프로브에 장착하는 경우
- 스타일러스의 비틀어짐이 의심되거나 프로브가 파손된 경우
- 정기적으로 공작 기계의 기계적 변경을 보정하는 경우
- 프로브 생크의 재배치 반복정도가 저조한 경우 이러한 경우에 마다 프로브 재교정이 필요합니다

스핀들 및 공구 회전에서 변동의 영향을 줄이기 때문에 스타일러스 런아웃을 설정하는 연습을 하는 것이 좋습니다 (3.9 페이지 참조). 약간의 흔들림(run-out) 이 허용되며 정상적인 캘리브레이션 프로세스의 일환으로 보정될 수 있습니다.

프로브를 캘리브레이션할 때 다음 아래와 같이 세 가지 방식이 사용됩니다.

- 치수를 알고 있는 선반 가공 직경 또는 내경홀에서 캘리브레이션
- 링 게이지 또는 데이텀 볼에서 캘리브레이션
- 프로브 길이 캘리브레이션

내경홀 또는 선반 가공 직경에서 캘리브레이션

치수를 알고 있는 선반 가공 직경 또는 내경홀에서 프로브를 캘리브레이션하면 자동으로 스핀들 중심선에 대한 스타일러스 볼 오프셋 값을 저장합니다. 저장된 값은 자동으로 측정 사이클에서 사용됩니다. 측정된 값은 실제 스핀들 중심선과 비례하도록 이러한 값으로 보정합니다.

링 게이지 또는 데이텀 볼에서 캘리브레이션

직경을 알고 있는 데이텀 볼 또는 링 게이지에서 프로브를 캘리브레이션하면 하나 이상의 스타일러스 볼 반경 값이 자동으로 저장됩니다. 이렇게 저장된 값은 측정 사이클에서 형상의 실제 크기를 측정하는 데 자동으로 사용됩니다. 또한 단일 면 형상의 실제 위치를 보고하는 데에도 사용됩니다.

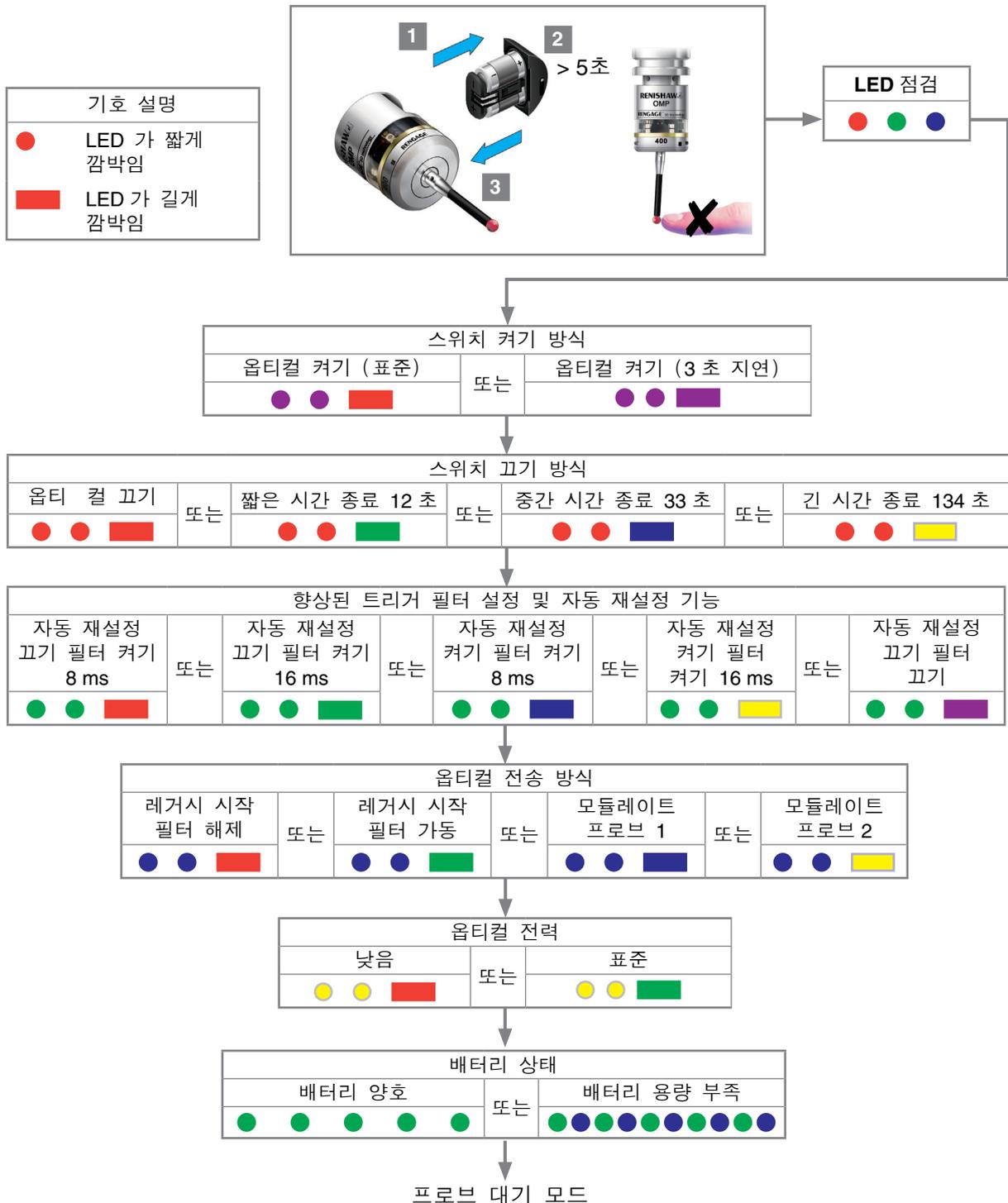
주석: 저장된 반경 값은 실제 전기적 트리거 지점을 기준으로 합니다. 이 값은 물리적 크기와 다릅니다.

프로브 길이 캘리브레이션

알고 있는 기준면에서 프로브를 캘리브레이션하면 전자 트리거 지점을 기준으로 한 프로브 길이를 결정합니다. 저장된 길이 값은 프로브 어셈블리의 물리적 길이와 다릅니다. 또한 이 작업으로 저장된 프로브 길이 값을 조정하여 기계 및 고정물 높이 오류를 자동으로 보정할 수 있습니다.

Trigger Logic™

현재 프로브 설정 검토



프로브 설정 기록

이 페이지에 사용 중인 프로브의 설정값을 기록하십시오

✓ 틱 ✓ 틱

			출하 시 설정	새 설정
스위치 켜기 방식	옵티컬 켜기 (표준)			
	옵티컬 켜기 (3 초 지연)			
스위치 끄기 방식	옵티컬 끄기			
	짧은 시간 종료 (12 초)			
	중간 시간 종료 (33 초)			
	긴 시간 종료 (134 초)			
항상된 트리거 필터 설정 및 스펨들 방위 조정 기능 기능	자동 재설정 끄기 필터 켜기 (8 ms)			
	자동 재설정 끄기 필터 켜기 (16 ms)			
	자동 재설정 켜기 필터 켜기 (8 ms)			
	자동 재설정 켜기 필터 켜기 (16 ms)			
	자동 재설정 끄기 필터 끄기			
옵티컬 전송 유형	레거시 시작 필터 해제			
	레거시 시작 필터 가동			
	모듈레이트 (프로브 1)			
	모듈레이트 (프로브 2)			
옵티컬 출력 설정	저전력			
	표준 전력			

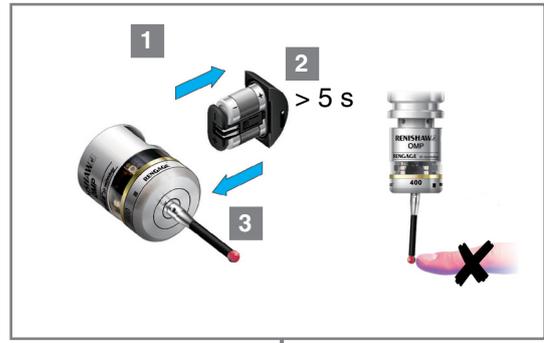
이 페이지는 의도적으로 비워둔 것입니다

프로브 설정 변경

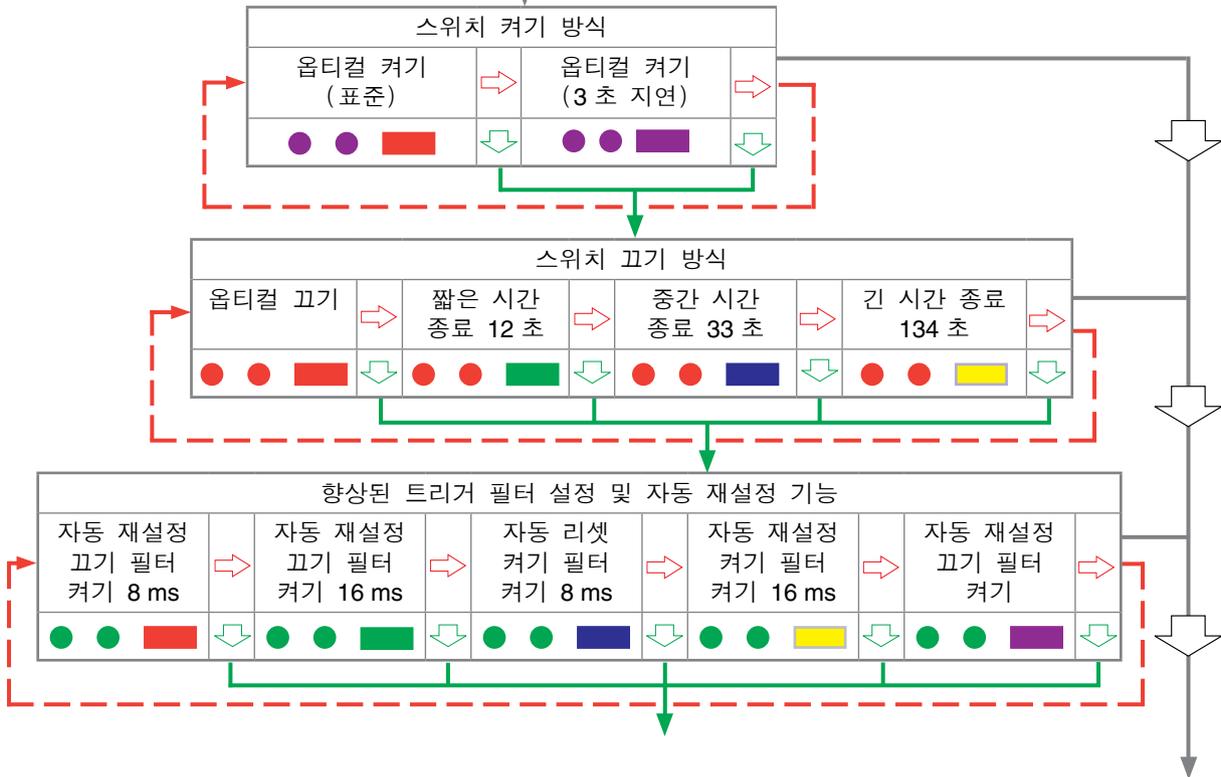
배터리를 끼웁니다. 배터리가 이미 장착되어 있으면 뺐다가 5 초 후에 다시 끼웁니다.

LED 점검 직후 스타일러스가 편향되기 시작하여 5개의 빨간색 불이 켜질 때까지 편향 상태를 유지합니다(배터리 용량이 부족하면 각각의 불빛이 빨간색에서 파란색으로 바뀝니다).

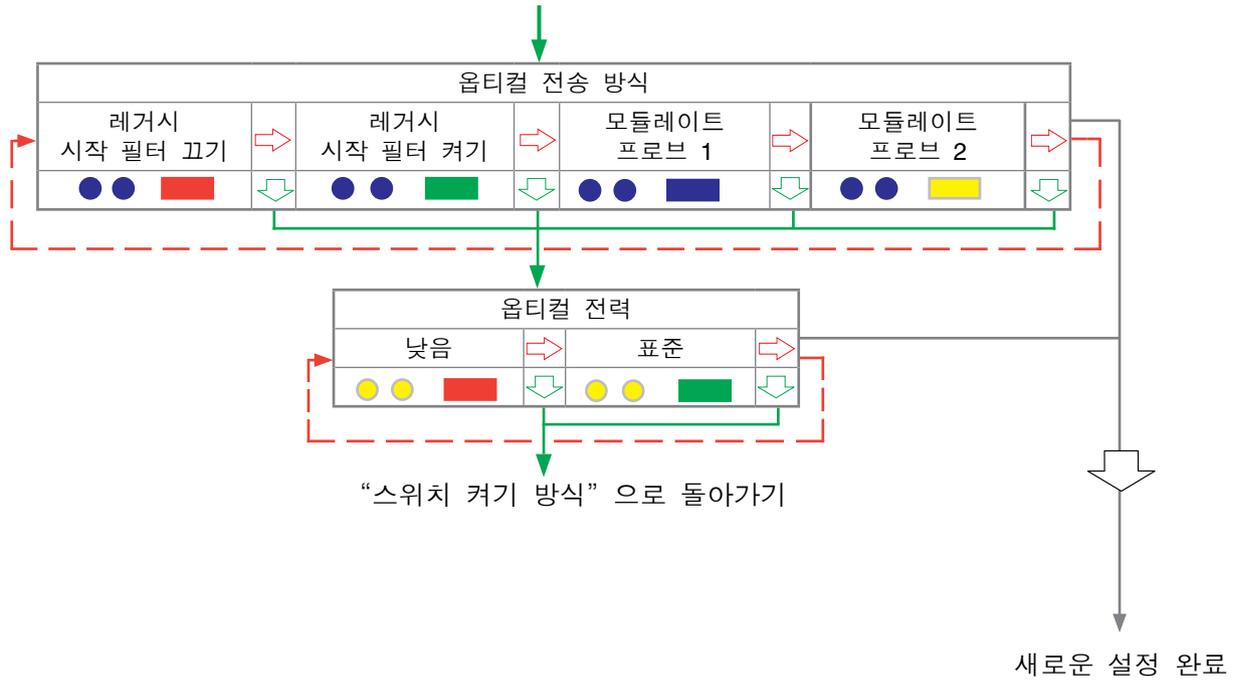
“스위치 켜기 방식” 설정이 표시될 때까지 스타일러스 편향 상태를 유지했다가 스타일러스를 풀어줍니다. 프로브는 이제 구성 모드에 있으며 Trigger Logic™ 이 활성화됩니다.



기호의 의미	
●	LED 가 짧게 깜박임
	LED 가 길게 깜박임
➔	다음 메뉴 옵션으로 이동하기 위해 4 초 미만 동안 스타일러스를 구부리십시오.
⬇	다음 메뉴로 이동하기 위해 4 초 이상 스타일러스를 구부리십시오.
⬇	종료하려면 20 초 이상 스타일러스를 그대로 둡니다.



프로브 설정 변경(계속)



작동 모드



프로브 상태 LED

LED 색상	프로브 상태	그래픽 표시
녹색으로 깜박임	프로브가 작동 모드에서 안착됨	● ● ●
빨간색으로 깜박임	프로브가 작동 모드에서 트리거됨	● ● ●
녹색과 파란색이 교대로 켜짐	프로브가 작동 모드에서 안착됨 - 배터리 용량 부족	● ● ● ● ● ●
빨간색과 파란색이 교대로 켜짐	프로브가 작동 모드에서 트리거됨 - 배터리 용량 부족	● ● ● ● ● ●
빨간색으로 유지	배터리 완전 방전	■
빨간색으로 깜박임 또는 빨간색과 녹색이 교대로 켜짐 또는 배터리 삽입 순서	부적합한 배터리	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
파란색으로 유지	프로브가 파손되어 사용할 수 없음	■

주석: 리튬 염화티오닐 배터리의 특성 때문에 '배터리 용량 부족' LED 순서가 무시되거나 간과되면 다음과 같은 일련의 사건이 발생할 수 있습니다.

1. 프로브가 활성화될 때 배터리 용량이 프로브를 올바르게 작동시키기에는 부족해질 때까지 배터리가 방전됩니다.
2. 그러나 프로브가 작동을 멈춘 후 배터리가 프로브에 전력을 공급할 수 있는 수준으로 충분히 충전되면 다시 활성화됩니다.
3. 프로브가 LED 검토 순서를 수행하기 시작합니다 (4.1 페이지 참조).

4. 배터리가 다시 방전되고 프로브가 동작을 중지합니다.
5. 배터리가 다시 프로브에 전력을 공급할 수 있는 수준으로 충분히 충전되면 절차가 반복됩니다.

유지보수

유지보수

이 지침에 설명된 유지보수 루틴을 수행할 수 있습니다.

Renishaw 제품의 추가 분해와 수리는 공인 Renishaw 서비스 센터에서 수행해야 하는 고도로 전문화된 작업입니다.

수리, 점검 또는 품질보증 기간 내에 수리 또는 점검이 요구되는 제품은 공급업체에 반품해야 합니다.

프로브 청소

깨끗한 천으로 프로브 창을 닦아서 가공 잔유물을 제거합니다. 최적의 전송 성능을 유지하려면 정기적으로 실시해야 합니다.



배터리 교환

1



경고:

다 쓴 배터리를 프로브에 남겨두지 마십시오.

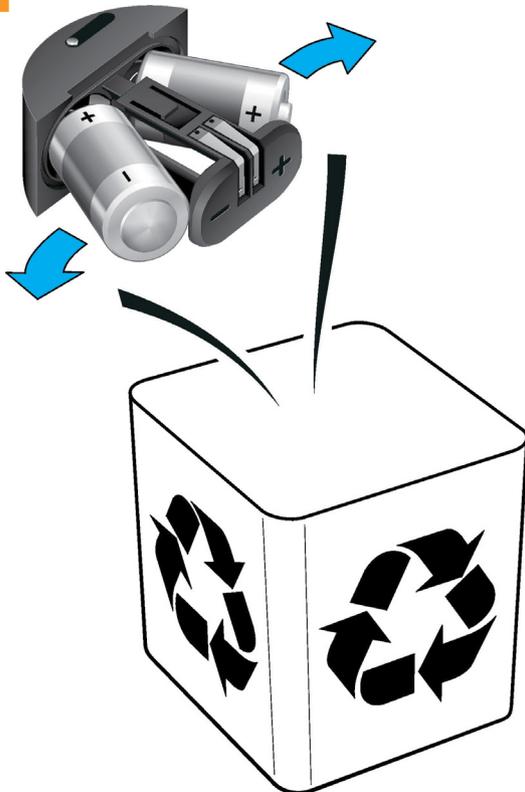
배터리 교환 시 배터리함으로 절삭유나 먼지가 들어가지 않도록 하십시오.

배터리 교환 시 배터리 양극이 올바른지 확인하십시오.

배터리함 개스킷이 손상되지 않도록 주의해서 다룹니다.

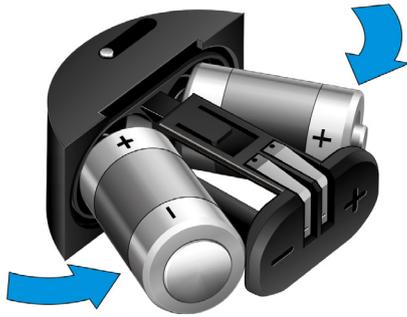
지정된 배터리만 사용하십시오.

2



경고: 다 쓴 배터리는 지역 규제에 따라 폐기하십시오. 배터리를 불 속에 폐기하지 마십시오.

3



주석:

소모된 배터리를 제거하고 5 초 이상 경과한 후에 새 배터리를 끼웁니다.

배터리 수명이 단축되고 손상되므로 사용하던 배터리와 새 것을 함께 사용하지 마십시오.

재조립하기 전에 항상 배터리함 개스킷과 맞물리는 표면이 모두 청결하며 먼지가 없는지 확인하십시오.

실수로 방전된 배터리를 프로브에 끼우면 LED에 빨간색 불이 켜진 상태로 유지됩니다.

배터리 유형: ½ AA (3.6 V) 리튬 염화티오닐 × 2

 	Ecocel:	EB 1425, EB1426	 	Dubilier:	SB-AA02
	Saft	LS 14250 C, LS 14250		Maxell:	ER3S
	Sonnenschein:	SL-750		Sanyo:	CR 14250 SE
	Xeno:	XL-050F		Sonnenschein:	SL-350, SL-550
				Tadiran:	TL-4902, TL-5902, TL-2150, TL-5101 SL-750
				Varta:	CR ½ AA

4



5



이 페이지는 의도적으로 비워둔 것입니다

결함 찾기

증상	원인	조치
프로브가 구동되지 않음 (LED 에 불이 켜지지 않거나 현재 프로브 설정이 표시되지 않음).	배터리가 고갈됨. 부적합한 배터리. 배터리를 잘못 끼움. 배터리를 너무 짧은 시간 동안 분리해서 프로브가 리셋되지 않았음.	배터리를 교환하십시오. 배터리를 교환하십시오. 배터리 삽입을 확인하십시오. 배터리를 5초 이상 분리하십시오.
프로브 스위치가 켜지지 않음.	잘못된 전송 모드가 선택됨. 배터리가 고갈됨. 부적합한 배터리. 배터리를 잘못 끼움. 옵티컬/마그네틱 간섭. 전송 빔이 차단됨. 수신기 시동 신호가 없음. MI 12 또는 수신기로 전원이 공급되지 않음. 프로브가 범위를 벗어남/수신기에 맞춰 정렬되지 않음.	전송 모드를 재구성하십시오. 배터리를 교환하십시오. 배터리를 교환하십시오. 배터리 삽입을 확인하십시오. 광 또는 모터 간섭 여부를 확인하십시오. 간섭원을 제거해보십시오. OMP400 및 수신기 창이 깨끗한지 확인하고, 방해물을 제거하십시오. 수신기 시동 LED 를 검토하여 시동 신호를 확인하십시오. 해당 사용자 안내서를 참조하십시오. 안정적인 24 V 전압이 공급되는지 확인하십시오. 연결부와 퓨즈를 점검하십시오. ‘M’ 코드가 작동 중인지 확인하십시오. 정렬 상태와 수신기가 안정적으로 고정되었는지 확인하십시오.

증상	원인	조치
<p>프로빙 사이클 도중 기계가 예기치 않게 멈춤.</p>	<p>옵티컬 통신이 차단됨.</p> <p>인터페이스/수신기/기계 결함.</p> <p>배터리가 고갈됨.</p> <p>과도한 기계 진동으로 거짓 프로브 트리거가 유발됨.</p> <p>프로브가 표적 표면을 찾을 수 없음.</p> <p>인접 프로브.</p> <p>스타일러스의 급정지 문제를 해결할 충분한 시간이 주어지지 않음.</p> <p>전송 빔이 차단됨.</p>	<p>인터페이스/수신기를 점검하고 장애물을 제거하십시오.</p> <p>인터페이스/수신기/기계 사용자 안내서를 참조하십시오.</p> <p>배터리를 교환하십시오.</p> <p>개선된 트리거 필터를 활성화하십시오.</p> <p>부품 위치가 올바르며 스타일러스가 파손되지 않았는지 확인하십시오.</p> <p>인접 프로브를 저전력 모드로 재구성하고 수신 범위를 줄이십시오.</p> <p>프로빙 이동 전에 짧은 드웰 추가(드웰 길이는 스타일러스 길이와 감속 속도에 따라 달라짐). 최대 드웰은 1초임.</p> <p>OMP400 및 수신기 창이 깨끗한지 확인하고, 방해물을 제거하십시오.</p>
<p>프로브 충돌.</p>	<p>공구 세팅 프로브 신호를 사용하여 프로브를 검사하십시오.</p> <p>프로브 경로를 방해하는 공작물.</p> <p>인접 프로브.</p> <p>프로브 길이 오프셋 누락.</p>	<p>두 시스템을 가동 중이면 공구 세팅 프로브를 격리합니다.</p> <p>프로빙 소프트웨어를 검토하십시오.</p> <p>인접 프로브를 저전력 모드로 재구성하고 수신 범위를 줄이십시오.</p> <p>프로빙 소프트웨어를 검토하십시오.</p>

증상	원인	조치
<p>프로브 반복정도 및/또는 정확도 부족.</p>	<p>부품 또는 스타일러스에 이물질이 있음.</p> <p>공구 교환 반복정도 불량.</p> <p>생크의 프로브 마운트 또는 스타일러스가 느슨함.</p> <p>과도한 기계 진동.</p> <p>캘리브레이션 시점이 너무 오래 전이거나 올바르지 않은 오프셋.</p> <p>캘리브레이션 속도와 프로빙 속도가 같지 않음.</p> <p>캘리브레이션 형상이 이동됨.</p> <p>스타일러스가 표면에서 이탈될 때 측정이 수행됨.</p> <p>기계 가속 및 감속 구간에서 측정이 수행됩니다.</p> <p>프로빙 속도가 너무 빠르거나 느림.</p> <p>온도 변화가 기계와 공작물 이동을 초래함.</p> <p>공작 기계 결함.</p>	<p>부품과 스타일러스를 청소하십시오.</p> <p>공구 교환 후 매번 프로브 데이터를 리셋하십시오.</p> <p>점검 후 적절히 조이십시오.</p> <p>개선된 트리거 필터를 활성화하십시오. 진동을 제거하십시오.</p> <p>프로빙 소프트웨어를 검토하십시오.</p> <p>프로빙 소프트웨어를 검토하십시오.</p> <p>위치 조정.</p> <p>프로빙 소프트웨어를 검토하십시오.</p> <p>프로빙 소프트웨어 및 프로브 필터 설정을 검토하십시오.</p> <p>다양한 속도에서 단순 반복 작업을 수행하십시오.</p> <p>온도 변화를 최소화하십시오.</p> <p>공작 기계의 상태를 점검하십시오.</p>
<p>프로브가 영구적으로 트리거되지 않음.</p>	<p>프로브 방향이 변경되었음(즉, 수평에서 수직으로).</p> <p>새 스타일러스를 장착함.</p> <p>수평 프로브가 축 중심으로 회전됨.</p>	<p>프로브 자동 리셋 기능을 선택하십시오.</p> <p>스위치를 켜는 동안 스타일러스가 안착되는지 확인하십시오.</p> <p>프로브를 꺾다가 다시 켜십시오.</p>

증상	원인	조치
<p>프로브 스위치가 꺼지지 않음(옵티컬 끄기가 필요한 경우).</p>	<p>잘못된 스위치 켜기 모드가 선택됨.</p> <p>옵티컬/마그네틱 간섭.</p> <p>자동 시동을 사용할 때 수신기에 의해 의도하지 않게 프로브 스위치가 켜짐.</p> <p>프로브가 작동 범위를 벗어남.</p> <p>광 간섭에 의해 일정한 간격으로 프로브 스위치가 잘못 켜짐.</p> <p>전송 빔이 차단됨.</p>	<p>옵티컬 끄기 모드로 다시 구성하십시오.</p> <p>광 또는 모터 간섭 여부를 확인하십시오. 간섭원을 제거해보십시오.</p> <p>수신기의 위치를 확인하십시오. 수신기 신호 세기를 줄이십시오.</p> <p>성능 한계를 검토하십시오.</p> <p>옵티컬 전송 레거시 모드 (시동 필터 켜기)를 사용하거나 모듈레이트 시스템으로 업그레이드해보십시오.</p> <p>OMP400 및 수신기 창이 깨끗한지 확인하고, 방해물을 제거하십시오.</p>
<p>프로브 스위치가 꺼지지 않음(시간 종료가 필요한 경우).</p>	<p>잘못된 스위치 끄기 모드가 선택됨.</p> <p>프로브가 시간종료 모드에서 회전 하고 있음. 프로브를 회전 시켜 타이머를 리셋할 수 있습니다.</p>	<p>시간 종료 모드로 다시 구성하십시오.</p> <p>탄소 섬유 스타일러스를 사용 중인지 확인하십시오. 개선된 트리거 필터를 활성화하십시오. 시간 종료 설정값을 단축하십시오. 옵티컬 켜기/끄기 설정을 사용해보십시오.</p>
<p>프로브가 Trigger Logic™ 셋업 모드로 전환되거나 리셋할 수 없음.</p>	<p>배터리를 끼울 때 프로브가 트리거됨.</p> <p>배터리 교체 도중 프로브가 이동됨(길이가 50 mm 를 초과하는 스타일러스를 장착한 경우).</p>	<p>배터리를 끼우는 동안 스타일러스 또는 스타일러스 마운트 면을 만지지 마십시오.</p> <p>배터리를 끼우는 동안 프로브가 이동되지 않도록 하십시오.</p>
<p>프로브 상태 LED 가 파란색으로 켜져 있음.</p>	<p>프로브가 파손되어 사용할 수 없음.</p>	<p>수리/교체를 받을 수 있도록 가까운 Renishaw 공급업체로 반품하십시오.</p>

증상	원인	조치
<p>프로브가 트리거 되었지만 OMI-2T 가 응답하지 않음.</p>	<p>3 초 스위치 켜기 모드가 선택되었습니다, 프로브가 작동 범위를 벗어남. 전송 범이 차단됨. 프로브가 레거시 전송으로 설정됨.</p>	<p>표준 스위치 켜기 지연으로 다시 구성하십시오. 성능 한계를 검토하십시오. OMP400 및 수신기 창이 깨끗한지 확인하고, 방해물을 제거하십시오. 모듈레이트 전송으로 다시 구성하십시오.</p>

이 페이지는 의도적으로 비워둔 것입니다

부품 목록

종류	부품 번호	설명
OMP400 프로브	A-5069-0001	OMP400 프로브 (옵티컬 켜기/옵티컬 끄기 설정을 사용하여 레거시 모드로 작동하도록 설정되어 출고됨).
OMP400 프로브	A-5069-0002	OMP400 프로브 (옵티컬 켜기/시간 종료 설정을 사용하여 레거시 모드로 작동하도록 설정되어 출고됨).
OMP400 프로브	A-5069-2001	OMP400 프로브 (옵티컬 켜기/옵티컬 끄기 설정을 사용하여 모듈레이트 모드로 작동하도록 설정되어 출고됨).
OMP400 프로브	A-5069-2002	OMP400 프로브 (옵티컬 켜기/시간 종료 설정을 사용하여 모듈레이트 모드로 작동하도록 설정되어 출고됨).
OMP400 / OMI-2 키트	A-5069-3031	OMP400 프로브 (옵티컬 켜기/옵티컬 끄기 설정을 사용하여 모듈레이트 모드로 작동하도록 설정되어 출고됨), OMI-2 수신기와 8 m 케이블 채용.
OMP400 / OMI-2 키트	A-5069-3032	OMP400 프로브 (옵티컬 켜기/시간 종료 설정을 사용하여 모듈레이트 모드로 작동하도록 설정되어 출고됨), OMI-2 수신기와 8 m 케이블 채용.
OMP400 / OMI-2 키트	A-5069-3041	OMP400 프로브 (옵티컬 켜기/옵티컬 끄기 설정을 사용하여 모듈레이트 모드로 작동하도록 설정되어 출고됨), OMI-2 수신기와 15 m 케이블 채용.
OMP400 / OMI-2 키트	A-5069-3042	OMP400 프로브 (옵티컬 켜기/시간 종료 설정을 사용하여 모듈레이트 모드로 작동하도록 설정되어 출고됨), OMI-2 수신기와 15 m 케이블 채용.
OMP400 / OMI 키트	A-5069-3021	OMP400 프로브 (옵티컬 켜기/옵티컬 끄기 설정을 사용하여 레거시 모드로 작동하도록 설정되어 출고됨), OMI 수신기 채용.
OMP400 / OMI 키트	A-5069-3022	OMP400 프로브 (옵티컬 켜기/시간 종료 설정을 사용하여 레거시 모드로 작동하도록 설정되어 출고됨), OMI 수신기 채용.
OMP400 / OMM / MI 12 키트	A-5069-3011	OMP400 프로브 (옵티컬 켜기/옵티컬 끄기 설정을 사용하여 레거시 모드로 작동하도록 설정되어 출고됨), OMM 수신기와 MI 12 인터페이스 채용.
OMP400 / OMM / MI 12 키트	A-5069-3012	OMP400 프로브 (옵티컬 켜기/시간 종료 설정을 사용하여 레거시 모드로 작동하도록 설정되어 출고됨), OMM 수신기와 MI 12 인터페이스 채용.

종류	부품 번호	설명
배터리	P-BT03-0007	½ AA 배터리 (2 개 팩).
스타일러스	A-5003-7306	Ø6 mm 볼 적용한 50 mm 길이 탄소 섬유
스타일러스	A-5003-6510	Ø6 mm 볼 적용한 100 mm 길이 탄소 섬유
스타일러스	A-5003-6511	Ø6 mm 볼 적용한 150 mm 길이 탄소 섬유
스타일러스	A-5003-6512	Ø6 mm 볼 적용한 200 mm 길이 탄소 섬유
공구 키트	A-4071-0060	Ø1.98 mm 스타일러스 공구, 2.0 mm AF 육각 키, 그리고 생크 고정용 스크류 (× 6) 로 구성된 프로브 툴 키트
장착 브라켓	A-2033-0830	고정 나사, 와셔 및 너트가 함께 제공되는 OMM / OMI / OMI-2 장착 브라켓
소프트웨어	-	공작 기계용 프로브 소프트웨어 - 데이터 시트 (H-2000-2289) 참조
생크 어댑터 어셈블리	A-4071-0031	MP10, MP12, MP700 유형 생크에 장착용 어댑터 어셈블리
배터리함	A-4071-1166	배터리함 키트
개스킷	A-4038-0301	OMP400 배터리 캡 개스킷
MI 12	A-2075-0142	MI 12 인터페이스 장치
MI12-B	A-2075-0141	MI 12 인터페이스 패널 장착 키트
패널 장착 키트	A-2033-0690	MI 12 인터페이스 패널 장착 키트
OMM	A-2033-0576	Ø4.85 mm × 25 m 케이블 포함 OMM
OMI	A-2115-0001	Ø4.75 mm × 8 m 케이블 포함 OMI
OMI-2	A-5191-0049	8 m 길이 케이블 포함 OMI-2
OMI-2T	A-5439-0049	8 m 길이 케이블 포함 OMI-2T
스타일러스 공구	M-5000-3707	스타일러스 조임/풀기용 공구
어댑터	A-5069-0720	MP700 – OMP400 어댑터

종류	부품 번호	설명
출판물. 이 문서는 당사 웹 사이트 (www.renishaw.co.kr) 에서 다운로드할 수 있습니다.		
OMP400	A-5069-8500	빠른 시작 안내서: 신속한 OMP400 셋업용 (설치 안내서와 함께 CD 포함)
스타일러스	H-1000-3200	기술 사양: 스타일러스 및 액세서리
테이퍼 생크	H-2000-2011	데이터 시트: 공작 기계 프로브용 테이퍼 생크
소프트웨어 기능	H-2000-2289	데이터 시트: 공작 기계용 프로브 소프트웨어 - 도해 제공
소프트웨어 목록	H-2000-2298	데이터 시트: 공작 기계용 프로브 소프트웨어 - 프로그램 목록
OMI-2T	H-2000-5439	설치 및 사용자 안내서: OMI-2T 옵티컬 기계 인터페이스
OMI-2	H-2000-5233	설치 및 사용자 안내서: OMI-2 옵티컬 기계 인터페이스
OMI	H-2000-5062	설치 및 사용자 안내서: 옵티컬 기계 인터페이스
OMM	H-2000-5044	설치 및 사용자 안내서: 옵티컬 기계 모듈
MI 12	H-2000-5073	설치 및 사용자 안내서: MI 12-4 기계 인터페이스

이 페이지는 의도적으로 비워둔 것입니다

레니쇼코리아(주)
서울시 구로구
구로3동 170-5번지
우림 e-Biz센터 1314호

T +82 2 2108 2830
F +82 2 2108 2835
E korea@renishaw.com
www.renishaw.co.kr

RENISHAW 
apply innovation™

연락처 정보는
www.renishaw.co.kr/contact
를 참조하십시오.



H - 5069 - 8513 - 05