

NC4 비접촉식 공구 세팅 시스템 (통합 공기 분사 장치)





자세한 정보가 필요하면 위 코드를 스캔하거나
www.renishaw.co.kr/ncsupport를 방문하십시오.

EN	Publications for this product are available by visiting www.renishaw.com/nc4 .
DE	Weitere Informationen zu diesem Produkt sind unter folgendem Link www.renishaw.de/nc4 abrufbar.
ES	Las publicaciones para este producto están disponibles a través de www.renishaw.es/nc4 .
FR	Les documentations pour ce produit sont disponibles en visitant le site www.renishaw.fr/nc4 .
IT	La documentazione per questo prodotto è disponibile visitando il sito www.renishaw.it/nc4 .
日本語	本製品に関する資料は、 www.renishaw.jp/nc4 からダウンロードいただけます。
CS	Dokumentaci k produktu najdete na www.renishaw.cz/nc4 .
中文 (繁體)	請造訪 www.renishaw.com.tw/nc4 網站以獲得此產品的相關文件檔案。
中文 (簡體)	请访问雷尼绍网站以获得此产品的相关文档： www.renishaw.com.cn/nc4 。
한국어	이 제품 관련 자료는 www.renishaw.co.kr/nc4 에서 확인할 수 있습니다.

이 페이지는 의도적으로 비워둔 것입니다.

영어

설치 및 정비 보수 안내서

NC4 비접촉식 공구 세팅 시스템(통합 공기 분사 장치)

이 페이지는 의도적으로 비워둔 것입니다.

시작하기 전에	vii
면책조항	vii
상표	vii
품질보증	viii
장비에 대한 변경	viii
CNC 기계	viii
인터페이스의 관리	viii
특허권	viii
EU 준수성 고지	ix
WEEE directive	ix
안전	x
경고 및 주의	xi
경고	xi
주의 - 레이저 안전	xi
레이저 경고 레이블	1
레이저 통과 구멍 위치	2
정비 및 관련 문헌	3
정비	3
관련 문헌	3

일반 정보	4
소개	4
우수한 관리 지침.....	4
NC4(통합 공기 분사 장치)시스템을 설치 및 구성하는 방법	5
부품 체크리스트	6
액세스 패널 식별 표식.....	7
프로브 상태 LED 기능	8
치수.....	11
송신기(Tx) 및 수신기(Rx)	11
하드 와이어 시스템	12
커넥터가 있는 시스템	14
장착 조정 플레이트	16
커넥터가 있는 케이블	17
NC4 셋업 공구	18
사양.....	19
성능.....	20
NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 대 최소 공구 직경	20

NC4 셋업 공구	21
소개	21
배터리 사양.....	22
설치	23
소개	23
우수한 관리 방식.....	24
전공계 통합.....	25
공기 어셈블리 키트 설치.....	26
NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템설치	27
설치 - 하드 와이어 시스템	28
전형적인 하드 와이어 시스템에 옵션사양인 90° 패킹 어댑터가 장착된 모습	29
설치 - 커넥터가 있는 시스템	30
커넥터가 있는 일반적인 시스템에 직선형커넥터가 있는 케이블이 장착된 모습	30
커넥터가 있는 일반적인 시스템에 90°커넥터가 있는 케이블이 장착된 모습	31
설치 - 인터페이스 장치	33
소개	33
인터페이스 장치 설치	33
NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템배선 정보	34

설치 - 전원 공급	35
인터페이스 장치에 전력 공급	35
전기 단전 및 복원	35
설치 - 공기압 설정	36
NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템공기압 세팅	36
공기 분사 압력 설정	37
소프트웨어 - 설치 및 루틴	38
소개	38
소프트웨어 루틴	38
시스템 정렬 및 셋업 - 일반 정보	39
NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템정렬	39
NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템셋업	39
전압계 사용	40
셋업 공구 사용	41
시스템 정렬 공차	42
정렬 공차	42
정렬 및 셋업	43
NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템정렬 및 셋업	43

문제 해결	48
유지보수	56
소개	56
유지보수 - 공기 조절기	57
액위 확인	57
액체 배출	57
유지보수 - NC4 셋업 공구	58
배터리 교체	58
정비 - 율틱 청소	59
소개	59
NC4 청소	59
정비 - 공기 분사 장치 노즐	64
공기 분사 장치 노즐 교체	64
정비 - 하드 와이어 시스템	66
하드 와이어 시스템 해체 및재조립	66

정비 – PassiveSeal™	70
씰 해체	70
씰 해체	70
NC4 재장착 및 정렬	72
정비 - 공기 조절기	73
필터 소자 분리 및 재장착	73
기타 정비 키트 부품 교체	74
부품 목록	75
NC4 하드 와이어 장치 어셈블리	75
NC4 하드 와이어 90° 장치 어셈블리	76
커넥터 어셈블리 포함 NC4 장치	77
NC4 하드 와이어 키트	78
NC4 하드 와이어 90° 키트	80
직선 커넥터 포함 NC4 키트	82
90° 커넥터 포함 NC4 키트	84
NC4 액세서리	86
소프트웨어	90

© 2018 Renishaw plc. All rights reserved.

Renishaw plc의 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 plc의 특허권 아래에 있습니다.

면책조항

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

상표

RENISHAW 로고에 사용된 **RENISHAW**와 프로브 엠블럼은 영국과 기타 국가에서 Renishaw plc의 등록 상표입니다. **apply innovation**과 레니쇼 제품 및 기술에 적용된 명칭은 Renishaw plc 및 지사의 등록 상표입니다.

Google Play 및 Google Play 로고는 Google LLC의 상표입니다

Apple and the Apple logo are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. App Store is a service mark of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.

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

Renishaw 부품 번호: H-6270-8512-01-A

발행일: 01.2018

품질보증

품질보증 기간 내에 수리가 요구되는 제품은 제품 공급업체에 반품해야 합니다.

Renishaw 사에서 제품을 구매한 경우 귀하와 Renishaw 간 별도의 서면 합의가 없는 한 Renishaw의 매매조건에 명시된 보증 조항이 적용됩니다. 품질보증에 대한 자세한 내용, 특히 제품을 다음과 같이 취급하는 경우 이러한 조항을 확인하여 품질보증에서 제외되는 사항을 파악해야 합니다.

- 방치, 잘못된 관리 또는 부적절한 사용
- Renishaw의 사전 서면 동의 없이 어떤 방식으로든 수정 또는 변경

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

장비에 대한 변경

Renishaw는 예고 없이 사양을 변경할 수 있는 권리를 보유합니다.

CNC 기계

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

인터페이스의 관리

시스템 구성품을 청결하게 관리합니다.

특허권

NC4 비접촉식 시스템(통합 공기 분사 장치) 및 관련 제품의 기능에는 다음과 같은 특허권 또는 출원 중인 특허가 적용됩니다.

CN 100394139	TW NI-178572
CN 1202403	US 6496273
CN 1660541	US 6635894
EP 1050368	US 6878953
EP 1144944	US 7053392
EP 1502699	US 7312433
EP 1562020	
JP 4520240	
JP 4521094	
JP 4695808	

EU 준수성 고지



Renishaw plc는 NC4 비접촉식 공구 세팅 시스템(통합 공기 분사 장치)이 해당 표준 및 규제를 준수함을 선언합니다.

EU 준수성 고지 전문이 필요하면 Renishaw plc에 문의하거나 www.renishaw.co.kr/nc4에서 확인하십시오.

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 방지하는데 도움이 됩니다. 자세한 내용은 현지 폐기물 처리 기관이나 Renishaw 대리점으로 문의하십시오.

안전

사용자를 위한 정보

공작 기계나 CMM을 사용할 때는 눈 부상을 입지 않도록 주의하십시오.

기계 제공업체 관련 정보

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

특정 상황에서는 빔이 차단되지 않는 것으로 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, 서보 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.

경고

이 안내서에 명시된 것 이외의 컨트롤이나 조정을 사용하거나 절차를 실행하면 위험한 방사능 노출 사고가 발생할 수 있습니다.

NC4 시스템에서 유지보수 작업을 수행하기 전에 전원 공급 장치 스위치를 끄십시오.

NC4 시스템을 사용할 때, 화재, 감전 및 부상 사고의 위험을 줄일 수 있도록 다음을 포함한 기본 안전수칙을 반드시 따르십시오.

- 제품을 작동하기 전에 모든 지침을 읽습니다.
- 교육을 받고 자격을 갖춘 기술자만이 장치를 설치 및 사용해야 합니다.
- 보안경을 사용하여 기계로 인한 위험물, 냉매 및 파편으로부터 눈을 보호하십시오.
- 공작 기계에서 냉매 증기를 흡입하지 마십시오.
- 송신기, 수신기 또는 공기 분사 장치 구멍에서의 공기 배출을 차단하지 마십시오.
- 공기 분사 장치에서 방출되는 음력은 **3.0 bar**에서 **70.3 dB**부터 **6.0 bar**에서 **78.2 dB**까지입니다.
- 장비 관리자는 장비 사용 시 적절한 소음 평가를 수행해야 합니다.
- 레이저 빔을 직접 응시하지 마십시오.
- 반사면을 통해 빔이 눈으로 반사되지 않는지 확인하십시오.



주의 - 레이저 안전

Renishaw NC4 비접촉 공구 세팅 시스템에 사용되는 레이저는 670 nm의 파장에서 적색 가시광을 방출하고, 1 mW 미만의 전력을 출력합니다.

NC4는 **BS EN 60825-1:2014 (IEC 60825-1:2014)**에 정의된 대로 클래스 2 레이저 제품으로 분류됩니다.

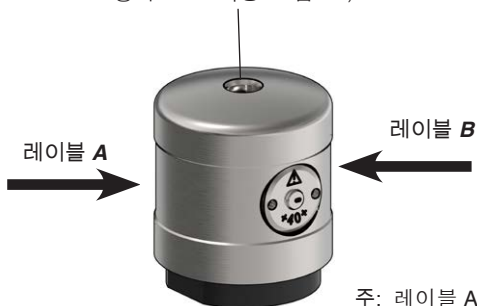
2007년 6월 24일자 레이저 고지 번호 50에 따른 편차를 제외하고 21 CFR 1040.10과 1040.11을 준수하는 제품입니다.

BS EN 60825-1:2014 (IEC 60825-1:2014)에서는 레이저 경고 레이블과 설명 레이블을 부착하도록 규정하고 있습니다.

경고 레이블과 설명 레이블은 송신기(Tx) 하우징의 각 측면에 영구적으로 부착됩니다(자세한 내용은 1페이지 참조). 기계 외부에 부착할 수 있도록 접착성 경고 레이블도 하나 제공됩니다.

이 페이지는 의도적으로 비워둔 것입니다.

레이저 '온' 및 프로브 상태 LED
(자세한 내용은 8페이지의 “프로브
상태 LED 기능” 참조).



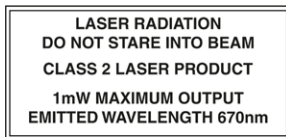
주: 레이블 A와 B는 송신기에만
부착됩니다.

레이블 A



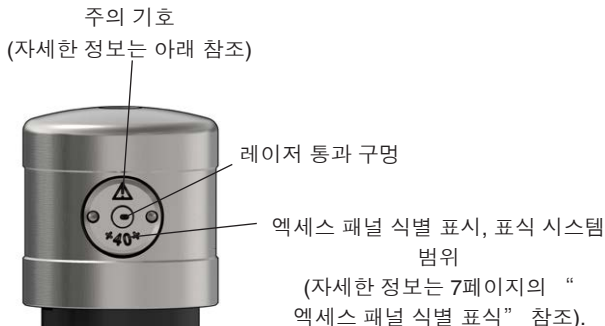
激光辐射
请勿直视激光光束

레이블 B



**COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10
& 1040.11 AND IEC 60825-1**

* 2007년 6월 24일자 레이저 고지
번호 50에 따른 편차는 제외



주의 - 레이저 안전

정비 목적으로만 제공된 전용 공구를 사용하여 액세스 패널을 분리하십시오.

엑세스 패널을 분리하기 전에, 송신기로 공급되는 전력을 차단하여 레이저 빔에 노출되는 일이 없도록 하십시오.

주의 기호

엑세스 패널의 주의 기호는 다음과 같습니다.

주의 - 열리면 클래스 3R 레이저가 방출됩니다. 눈에 직접 노출되지 않도록 하십시오.

공간 제한 때문에 액세스 패널에는 이 내용이 표시되지 않습니다.

정비

일부 정비 절차를 수행하려면 송신기 액세스 패널을 분리해야 합니다. 이 정비 절차용으로 핀 스페너를 제공합니다. 자세한 내용은 59페이지의 “정비 - 옵틱 청소” 를 참조하십시오.

패널을 분리할 때 송신기에 전력이 공급되고 있으면 작업자가 클래스 3R레벨 내의 레이저 방출에 노출될 수 있습니다.

NC4 시스템에서 정비 절차를 수행하기 전에 전원 스위치를 끄십시오.

관련 문헌

- *NCi-6* 비접촉식 공구 세팅 인터페이스 설치 및 사용자 안내서, **Renishaw** 품목 번호 H-6516-8509.
- 비접촉 식 공구 세팅 소프트웨어 프로그래밍 안내서. **NC** 소프트웨어와 함께 적절한 안내서가 제공됩니다.

소개

이 안내서에서는 **Renishaw NC4** 비접촉식 공구 세팅 시스템을 설치, 구성, 보수 및 정비하는 방법에 대해 설명합니다.

NC4는 정상 작동 조건 아래 머시닝 센터에서 절삭 공구의 고속/고정밀 측정을 지원하는 레이저 기반 비접촉 공구 세팅 시스템입니다.

레이저 빔을 관통하여 공구가 이동하는 동안 시스템이 빔의 끊김을 검출합니다. 컨트롤러로 전송된 출력 신호를 통해 공구의 존재와 팁의 위치 (파손 공구 검출)를 확인할 수 있습니다.

우수한 관리 지침

- 축적되는 파편의 영향을 받지 않을 장소에 시스템을 탑재합니다. **NC4** 주위에 폐기물이 너무 많이 쌓이지 않도록 하십시오.
- 케이블, 배관, 컨듀잇 등을 적절히 보호하여 손상을 방지하고 **NC4**로 하중이 전달되지 않도록 합니다.
- **NC4**에 공기 및 전원의 지속적인 공급을 통해 최적의 성능에 도달합니다.
- 청결한 공기 흐름을 유지하여 **NC4**를 보호합니다. 매달 1회 정도 유폭을 검사하여 오염 여부를 확인합니다. 조작자 경험에 따라, 정비 기간이 연장되거나 단축될 수 있습니다.
- **NC4**는 정밀 장비이므로 주의하여 취급해야 합니다.
- 모든 마운팅이 안전한지 확인합니다.
- 전기 접점을 깨끗하게 유지합니다.
- 기계를 작동할 때 충격을 받을 위험이 적은 장소에 시스템을 탑재합니다.

NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템을 설치 및 구성하는 방법

아래에 설명된 순서에 따라 NC4 시스템을 설치하고 구성하십시오.

1. 공기 어셈블리 키트를 설치합니다(자세한 내용은 26페이지의 "공기 어셈블리 키트 설치" 참조). 이 단계에서 공기 공급 장치 스위치를 켜거나 공기압을 설정하지 마십시오.
2. NC4 시스템을 설치합니다(자세한 내용은 27페이지의 "NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 설치" 참조).
3. 인터페이스 장치를 설치합니다(자세한 내용은 33페이지의 "인터페이스 장치 설치" 참조).
4. 인터페이스 장치에 전력 공급 스위치를 켭니다(자세한 내용은 35페이지의 "인터페이스 장치에 전원 공급" 참조).
5. NC4 시스템의 공기 공급 장치를 켜고 공기압을 설정합니다(자세한 내용은 36페이지의 "NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 공기압 설정" 참조).
6. NC4 시스템을 정렬 및 셋업 합니다(자세한 내용은 43페이지의 "NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 정렬 및 셋업" 참조).
7. 마지막으로 해당 비접촉식 공구 세팅 소프트웨어 프로그래밍 안내서에 설명된 대로 시스템을 교정합니다.
8. 문제가 있거나 자세한 정보가 필요하면 48페이지 "문제 해결" 을 참조하십시오.

부품 체크리스트

전체 시스템의 기능을 촉진하기 위해 다음과 같은 서비스와 장비가 필요합니다.

공구 세팅 시스템

제공된 NC4 시스템이 적절히 분리되어 있는지 확인합니다(자세한 내용은 12~15페이지 참조). 다른 범위가 필요하면 해당 공급업체에 문의하십시오.

장착

장착 브래킷이 필요한 경우, 설치에 적합한 브래킷인지 확인합니다.

공기 공급 장치

NC4에는 깨끗한 건조 공기 공급 장치가 필요하며, 이 장치는 BS ISO 8573-1: 2010 공기 청정도 클래스 1.7.2 요건을 준수해야 합니다. 상황이 여의치 않으면 필터/조절기가 필요합니다 (자세한 내용은 89페이지의 “부품 목록 - NC4 액세스리” 참조).

공기 분사 장치에는 최대 6.0 bar의 공기 공급 장치가 필요합니다. 공기 분사 장치에 대한 공기 공급 장치는 BS ISO 8573-1: 2010 클래스 2.9.4 를 준수해야 합니다. 공기 분사 장치를 제어하려면 솔레노이드 밸브가 필요합니다(자세한 내용은 87페이지의 “부품 목록 - NC4 액세스리” 참조).

인터페이스 장치

NC4에서는 NCi-6 인터페이스 장치를 사용해야 합니다. 이 장치는 각 NC4 키트에 포함되어 있습니다.

소프트웨어

공구 검사 및 측정 사이클을 수행하기 위해 Renishaw 비 접촉 공구 측정 소프트웨어가 필요합니다.

액세서리

설치에 따라 컨듀잇, 피팅 등의 장비가 필요할 수도 있습니다.

유지보수 도중 다음 장비 품목 중 하나도 필요합니다.

- 디지털 전압계
- NC4 셋업 공구

일체형 시스템

유형	전송기 표시 모양	수신기 표시 모양
+F115	+50+	+50+
+F145	+40+	+40+
F230	20	18
F300	20	20

엑세스 패널 식별 표시

각 NC4 송신기 및 수신기의 액세스 패널에 식별 표시가 새겨져 있습니다. NC4의 각 크기에 대한 액세스 패널 정보는 표 반대편에 나와 있습니다.

엑세스 패널 식별 표시, 표시 시스템 범위



프로브 상태 LED 기능

송신기 및 수신기의 프로브 상태 LED는 사용자에게 프로브의 상태를 표시해줍니다. LED는 서로를 모방합니다.

LED가 표시하는 색상은 인터페이스 장치의 작동 모드에 따라 달라집니다. LED 색상 및 해당 상태가 9페이지와 10페이지의 표에 설명되어 있습니다.

NCi-6 NC 셋업 스위치 SW1-2가 'On'으로

프로브 상태 LED
(송신기와 수신기)



설정되어 있습니다.

프로브 상태 LED가 NC4 셋업 공구에 사용되는 코드를 빠르게 감박입니다.

LED의 색상은 적색, 황색, 녹색으로 되어 있습니다.

NCi-6 NC 셋업 스위치 SW1-2가 'Off'로 설정되어 있습니다.

자세한 내용은 9페이지와 10페이지의 표를 참조하십시오.

LED 색상	신호 전압	공구 셋팅 모드 1	공구 셋팅 모드 2
		설명	
녹색/ 황색	>6.0V	1 Hz에서 깜박임 시스템 작동 전압이 너무 높습니다. 시스템은 계속 작동하지만, 최적의 성능을 얻기 위해 셋업 및 정렬 절차를 반복합니다. 프로브가 트리거되지 않았습니다.	1 Hz에서 깜박임 시스템 작동 전압이 너무 높습니다. 시스템은 계속 작동하지만, 최적의 성능을 얻기 위해 셋업 및 정렬 절차를 반복합니다. 프로브가 트리거되었습니다.
녹색	4.0V ~ 6.0V	빔이 선명합니다. 프로브가 트리거되지 않았습니다.	빔이 선명합니다. 프로브가 트리거되었습니다.
황색	2.5V ~ 4.0V	빔이 부분적으로 차단되었습니다. 프로브가 트리거되지 않았습니다.	빔이 부분적으로 차단되었습니다. 프로브가 트리거되었습니다.
빨간색	0.0V ~ 2.5V	빔이 차단되었습니다. 프로브가 트리거되었습니다.	빔이 차단되었습니다. 프로브가 트리거되지 않았습니다.
불이 켜지지 않음	0.0V	장치에 전원이 공급되지 않음.	

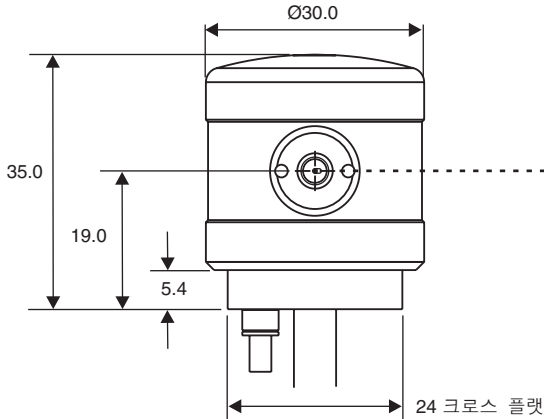
NC4가 끊임없이 자체 신호를 확인하여 LED의 색으로 시스템의 상태를 나타내므로 프로브 상태 LED를 진단 목적으로 활용할 수 있습니다.

레이저 빔이 선명하고 LED가 황색이거나 또는 황색/녹색으로 깜박이면 정비가 필요한 상태입니다. 시스템은 계속 정상으로 작동합니다. 필요한 조치에 대한 자세한 내용은 48페이지, “문제 해결”을 참조하십시오.

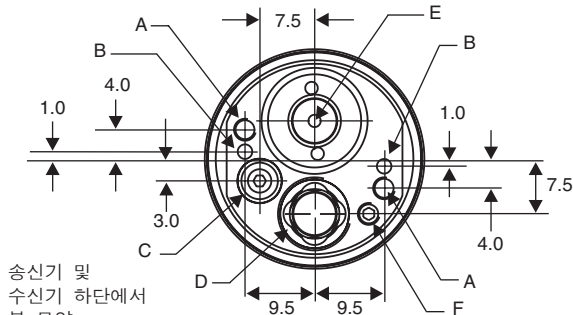
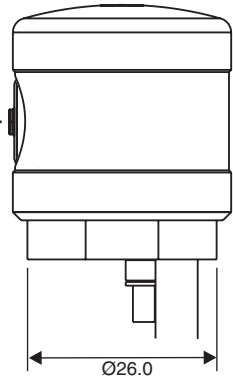
LED 색상	고속 공구 파손 검출 검출 모드	래치 모드
녹색/황색	해당 없음.	1 Hz에서 깜박임 출력이 래치되지 않았습니다. 시스템 작동 전압이 너무 높습니다. 시스템은 계속 작동하지만, 최적의 성능을 얻기 위해 셋업 및 정렬 절차를 반복합니다.
녹색	해당 없음.	빔이 선명합니다. 출력이 래치되지 않았습니다.
황색	출력이 래치되지 않았습니다. 빔이 차단되었습니다.	
빨간색	출력이 래치되었습니다. 공구가 파손되었습니다.	출력이 래치되었습니다.
불이 켜지지 않음	장치에 전원이 공급되지 않음.	

NC4가 끊임없이 자체 신호를 확인하여 LED의 색으로 시스템의 상태를 나타내므로 프로브 상태 LED를 진단 목적으로 활용할 수 있습니다.

레이저 빔이 선명하고 LED가 황색이거나 또는 황색/녹색으로 깜박이면 정비가 필요한 상태입니다. 시스템은 계속 정상으로 작동합니다. 필요한 조치에 대한 자세한 내용은 48페이지, “문제 해결”을 참조하십시오.



치수(mm)



송신기 및
수신기 하단에서
본 모양

A = 장착 구멍(x2), M3 x 0.5 P x 8.0 mm 깊이

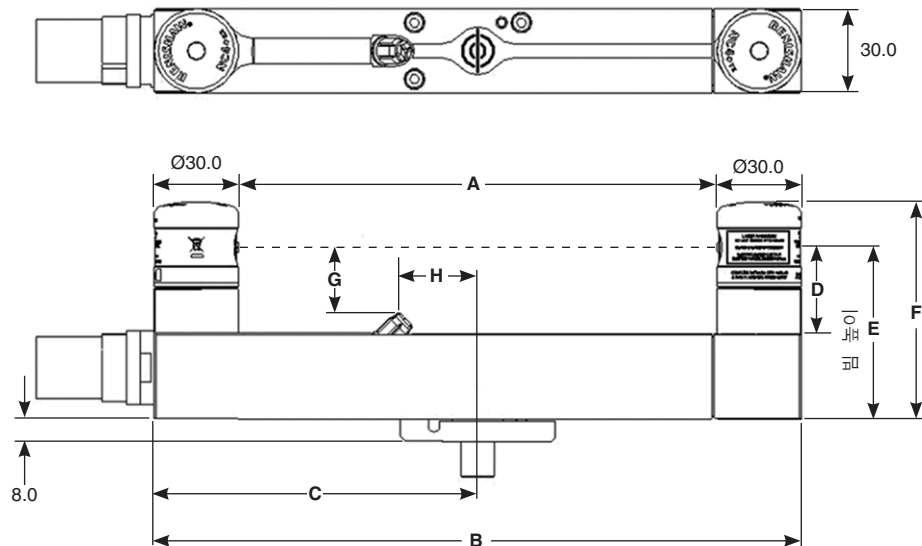
B = 다웰 구멍(x2), Ø2.0 mm x 8.0 mm 깊이

C = 공압 푸시핏 커넥터, Ø3.0mm 플라스틱
파이프

D = 공급장치 케이블, Ø6.0 mm

E = PassiveSeal 통풍구. 가려지지 않도록
하십시오.

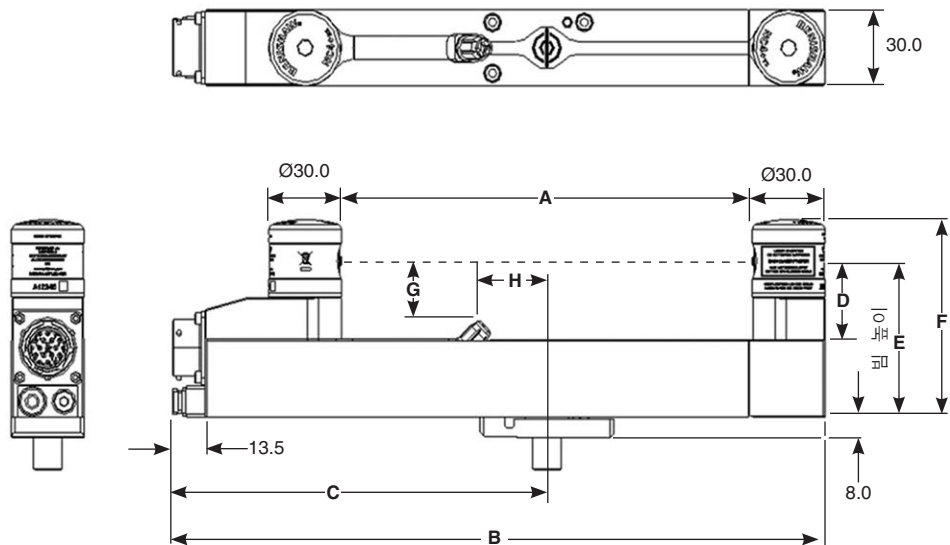
F = 블랭킹 나사. 방해받지 않도록 하십시오.



치수(mm)

모델	치수							
	A	B	C	D	E	F	G	H
F115	55.0	115.0	57.5	31.0	61.0	77.0	18.0	13.7
F115 (컬럼 연장형)	55.0	115.0	57.5	50.0	80.0	96.0	35.6	12.6
F145	85.0	145.0	72.5	31.0	61.0	77.0	20.4	24.5
F145 (컬럼 연장형)	85.0	145.0	72.5	50.0	80.0	96.0	37.5	25.0
F230	170.0	230.0	115.0	31.0	61.0	77.0	21.3	25.3
F230 (컬럼 연장형)	170.0	230.0	115.0	50.0	80.0	96.0	40.3	44.3
F300	240.0	300.0	150.0	31.0	61.0	77.0	21.4	25.4
F300 (컬럼 연장형)	240.0	300.0	150.0	50.0	80.0	96.0	40.4	44.4

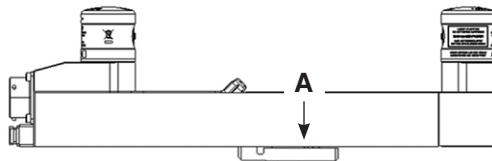
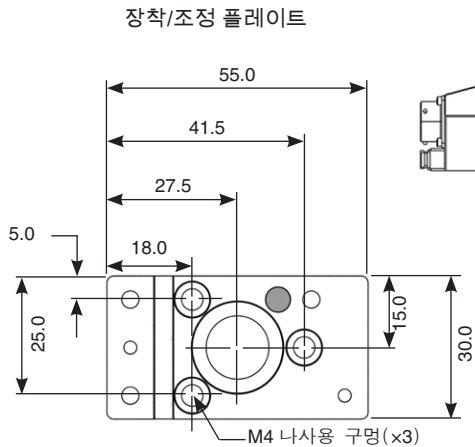
치수(mm)



치수(mm)

모델	치수							
	A	B	C	D	E	F	G	H
F115C	55.0	155.0	97.3	31.0	61.0	77.0	18.1	13.8
F115C (컬럼 연장형)	55.0	155.0	97.3	50.0	80.0	96.0	35.1	12.3
F145C	85.0	185.0	112.3	31.0	61.0	77.0	21.3	25.3
F145C (컬럼 연장형)	85.0	185.0	112.3	50.0	80.0	96.0	37.1	24.7
F230C	170.0	270.0	155.0	31.0	61.0	77.0	21.3	25.3
F230C (컬럼 연장형)	170.0	270.0	155.0	50.0	80.0	96.0	40.3	44.3
F300C	240.0	340.0	190.0	31.0	61.0	77.0	21.3	25.3
F300C (컬럼 연장형)	240.0	340.0	190.0	50.0	80.0	96.0	40.3	44.3

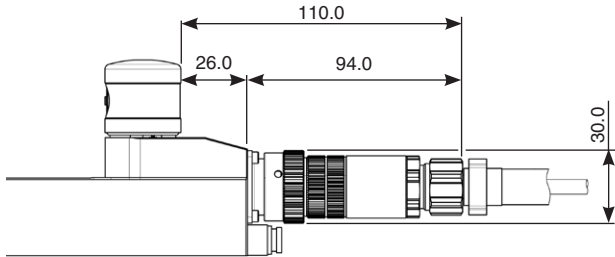
치수(mm)



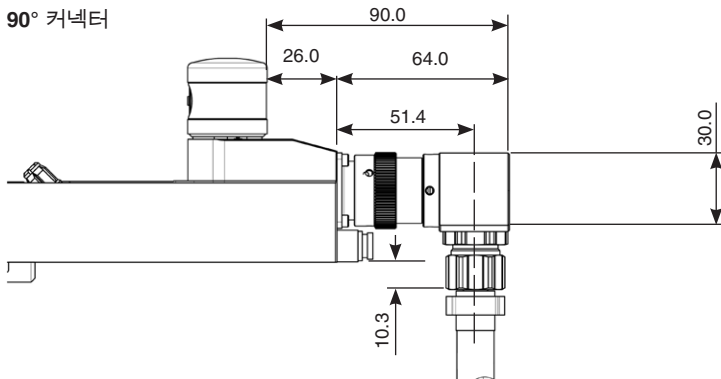
A에서 본 모양

치수(mm)

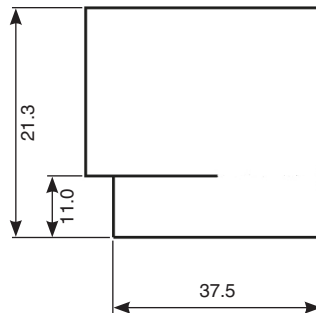
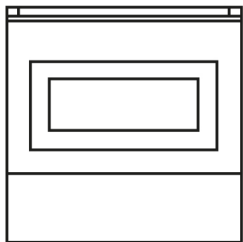
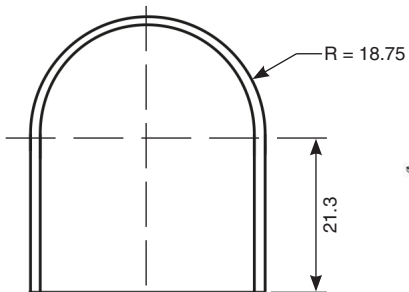
직선 커넥터



90° 커넥터



치수(mm)



치수(mm)

적용 분야	모든 크기의 수평 및 수직 머시닝 센터, 복합 가공기 및 모든 Gantry 머시닝 센터에서의 고정밀, 고속 비접촉식 공구 세팅 및 공구 파손 검출.
반복정도	$\pm 1.0 \mu\text{m } 2\sigma$
NC4 공압 공급장치	하드 와이어 시스템 Ø3.0 mm, 커넥터 시스템 Ø4.0 mm 공기 파이프, 최대 6.0 bar. NC4에 대한 공기 공급 장치는 BS ISO 8573-1: 2010 클래스 1.7.2를 준수해야 합니다.
공기 분사 공압 공급장치	Ø6.0 mm 공기 파이프, 최대 6.0 bar. 모든 공기 분사 장치에 대한 공기 공급 장치는 BS ISO 8573-1: 2010 클래스 2.9.4를 준수해야 합니다.
수명	1백만 회 이상 온/오프 주기 동안 테스트
케이블	6-코어 플러스 차폐 케이블. 각 코어 18/0.1 절연. Ø6.0 mm x 12.5 m.
무게	450 g ~ 2000 g (구성에 따라 다름).
전류 소비량(인터페이스 장치 포함)	120 mA @ 12 Vdc, 70 mA @ 24 Vdc
방수 규격	IPX6 및 IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013 (IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013)
작동 온도	+5 °C ~ +55 °C
보관 온도	-10 °C ~ +70 °C

NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 대 최소 공구 직경

주: 이 표에 안내된 최소 공구 직경 값은 표본 값입니다. 참조용으로만 활용하십시오.

NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템	분리	최소 공구 직경
F115	55.0	0.03
F145	85.0	0.06
F230	170.0	0.20
F300	240.0	0.20

치수(mm)

소개

NC4 셋업 공구는 NC4 수신기에서 신호 강도를 시각적으로 표시해 주는 배터리 구동 장치입니다. 신호 강도는 수치 화면에 표시됩니다. 숫자가 클수록 수신기에 수신되는 신호의 세기가 강합니다.

셋업 공구를 수신기 위에 놓고 화면을 쉽게 볼 수 있도록 돌립니다. NC4 장치 위에 공구를 탑재하면 수치 화면이 작동됩니다. 공구를 제거하면 화면이 꺼집니다.

주: 수치 화면에는 신호의 강도만 표시됩니다. 신호 세기를 정확히 판독해야 하는 경우, 인터페이스 장치의 해당 커넥터 핀에 전압계를 연결해야 합니다.

셋업 공구는 하드 와이어 및 커넥터 NC4 시스템에서 사용할 수 있습니다.

NC4 셋업 공구



배터리 사양

3.3 V ~ 3.6 V 사이 정격 ½ AA 크기 배터리 1 개가 셋업 공구에 필요합니다. 그리고 표준 유형 배터리가 장착되었는지 확인해야 합니다. 태그로 설명되는 배터리에는 단자에 끼워지는 추가 연결 태그가 달려 있어서 적합하지 않습니다.

일반적으로 리튬 염화티오닐(3.6 V)을 포함하는 셀로 이러한 사양을 충족할 수 있습니다. 배터리 수명을 최대한 연장할 수 있으므로 권장하는 셀입니다. 리튬 염화티오닐(3.6 V) 배터리는 700 시간 연속 작동하는 동안 지속됩니다.

배터리 공급업체	부품 번호
Farnell	206-520(Sonnenschein SL-350 S)
Radio Shack	2301243
RS 구성 요소 (Radio Spares)	596-589 (Saft LS 14250)

배터리 제조업체	부품 번호
Maxell	ER3S
Saft	LS 14250C, LS 14250
Sanyo	CR 14250 SE
Sonnenschein	SL-350, SL-550, SL-750
Tadiran	TL-4902, TL-5902, TL 2150, TL-5101
Varta	CR 1/2 AA
Xeno	XL-050F

소개

NC4로 유입되는 공기 공급장치는 **BS ISO 8573-1: 2010** 공기 청정도 클래스 1.7.2 요건을 따라야 하고, 습기가 없어야 합니다. 공기의 질을 보장할 수 없는 경우, **Renishaw**에서 공기 필터 장치를 구할 수 있습니다(자세한 내용은 89페이지의 "부품 목록 - NC4 액세서리" 참조).

NC4는 최대 **6.0 bar**의 조절된 지속적인 공기 공급이 필요합니다.

공기 공급에 실패하면 각 **NC4** 장치 내부의 **PassiveSeal**이 오염 물질의 유입으로부터 장치를 보호할 수 있습니다. 그로 인해 장치가 트리거 상태로 들어갑니다. 송신기에서 나오는 레이저 빔이 보이지 않고, 송신기와 수신기의 상태 **LED**가 적색으로 표시됩니다(공구 세팅 모드 1이 선택되었을 경우).

공기 공급 실패의 원인을 판별하여 해결해야 합니다.

공기 분사 장치에는 최대 **6.0 bar**의 공기 공급 장치가 필요합니다. 공기 분사 시스템에 대한 공기 공급 장치는 **BS ISO 8573-1: 2010** 공기 청정도 클래스 2.9.4 요건을 준수해야 합니다. 공기 분사 장치를 제어하려면 솔레노이드 밸브가 필요합니다(자세한 내용은 88페이지의 "부품 목록 - NC4 액세서리" 참조).

우수한 관리 방식

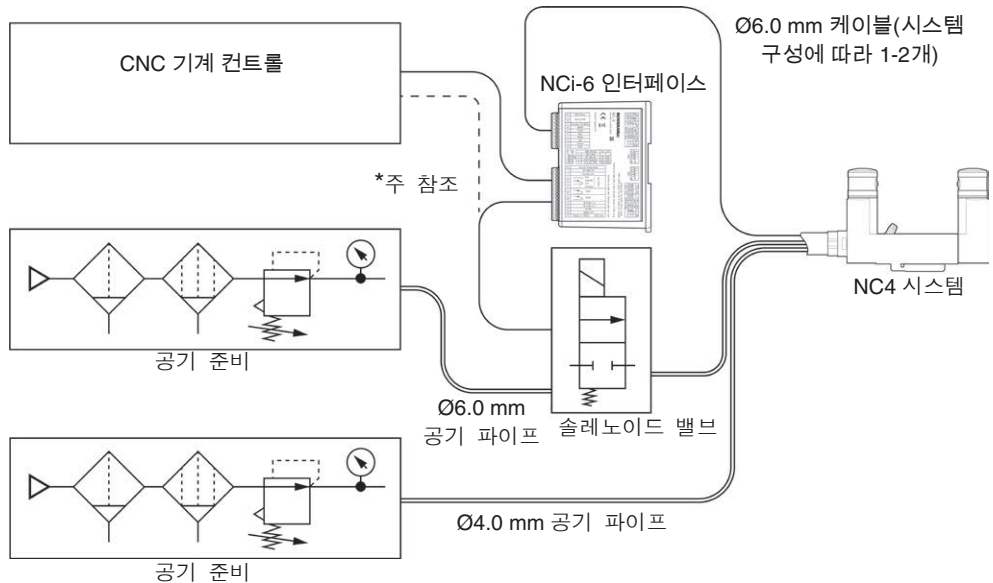
- 가능하면, 기계 공기 공급 장치 필터/조절기에서 나오는 공기를 활용합니다. 오일이 함유된 공기 장치에 NC4를 연결하지 마십시오.
- 컨듀잇/기계를 통해 공기 파이프를 주입하는 경우, 공기 어셈블리 키트와 제공된 블랭킹 캡을 사용합니다.
- NC4 장치 또는 공기 분사 장치의 주입구에 공기 파이프를 연결하기 전에 공기 공급 장치의 스위치를 잠시 켜서 파이프에서 이물질을 제거합니다. 이물질이 더 이상 나오지 않으면 공기 공급 장치의 스위치를 끄고 NC4에 연결합니다.
- NC4에 공기 공급 파이프를 설치할 때, 길이를 최대한 짧게 하여 압력 강하를 최소화합니다.
- 공기 공급 장치의 온도가 주위보다 5 °C 이상 높고 습하면 공기 건조기가 필요합니다.

최소 굴곡 반경

구성품	직경	최소 정적 굴곡 반경	최소 동적 굴곡 반경
GP 9 컨듀잇	14	40.0	-
GP18 컨듀잇	24	75.2	-
공기 파이프	3	6	-
	4	25	-
	6	30	-
NC4 케이블	6	10	50

치수(mm)

전공계 통합



*주: 솔레노이드 밸브는 NCI-6, CN2 핀 3, 4 및 5의 보조 릴레이를 사용하여 연결되거나 솔레노이드 밸브에 직접 연결된 M-code로 제어할 수 있습니다.

공기 어셈블리 키트 설치

경고: 키트 설치 작업을 시작하기 전에 기계를 작동하기에 안전한지 확인하십시오.

1. 장착 브래킷을 사용하여 적당한 설치면에 똑바로 세워서 공기 조절기를 고정합니다. NC4로부터 25.0 m 이내 거리에 있어야 합니다.
2. BS ISO 8573-1: 2010: 공기 청정도 클래스 5.9.4에 따른 깨끗한 공기원을 찾아서 조절기 흡입구에 연결하십시오. 가능하면, 공작 기계 공기 필터 장치에서 직접 배출되는 공기를 사용하십시오.

압축 공기 공급원이 오염된 것으로 의심되는 경우 (예: 공작 기계 작업장에서 직접 유급되는 경우, 공작 기계 필터가 오염된 경우 또는 유증기 유회 장치의 다운스트림에 있는 경우), 보조 공기 필터가 필요할 수 있습니다. Renishaw에서 적절한 공기 필터 장치를 구할 수 있습니다(자세한 내용은 page 89의 "부품 목록 - NC4 액세서리" 참조).



다음에 수행할 작업

공기 어셈블리 키트 설치를 마친 후 NC4 시스템을 설치합니다(자세한 내용은 27페이지의 “NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 설치” 참조).

NC4 시스템 및 인터페이스 장치를 설치하고 전력을 공급하기 전에는 공기 공급 장치의 스위치를 켜거나 공기압을 설정하지 마십시오.

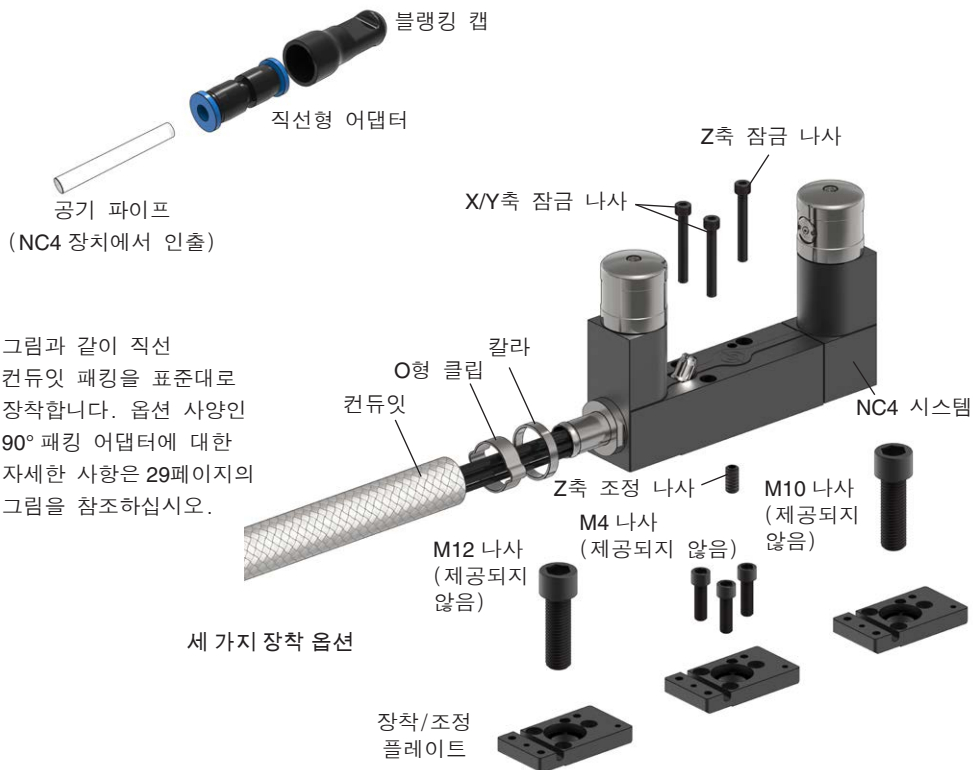
NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 설치

이 단원에서는 NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 설치 방법을 설명합니다. 28페이지, 29페이지 및 30페이지의 그림을 참조하십시오.

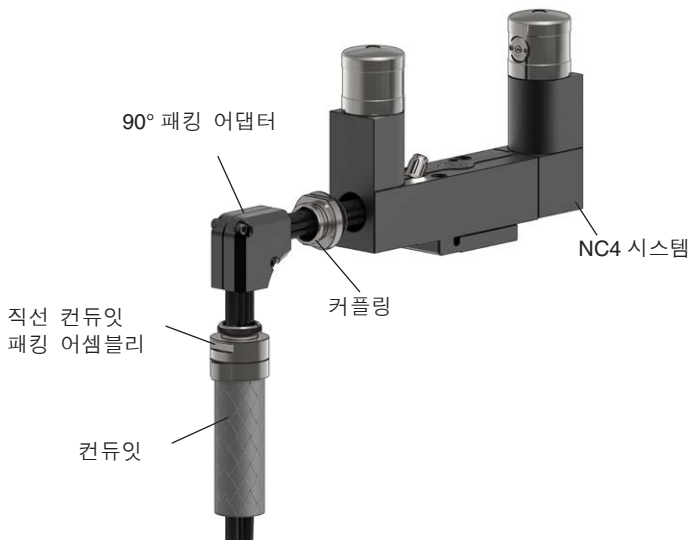
경고: NC4 시스템 설치 작업을 시작하기 전에 기계를 작동하기에 안전한지 확인하십시오. 제어 캐비닛에서 작업할 때 기계의 전원 스위치를 끄십시오.

1. 액세스 패널의 MicroHole™에서 공기가 자유롭게 빠질 수 있는 위치에 시스템을 장착합니다.
파편이 과도하게 축적될 수 있는 위치에 시스템을 장착하지 마십시오.
2. 28페이지페이지의 그림에 나온 옵션 중 하나를 사용하여 기계 테이블에 장착/조정 플레이트를 고정합니다. 기계 축에 평행이 되도록 플레이트를 조정합니다.
3. 다이얼 테스트 인티케이터를 사용하여 기계 축을 기준으로 한 조정기 팩 또는 장착/조정 플레이트의 직각도를 판단합니다. 팩/플레이트의 상단과 측면이 팩/플레이트 전 구간에서 1.0 mm 이내에 있어야 합니다.
4. 기계에 컨듀잇을 놓아서 길이를 확인합니다. 필요하다면 길이를 절단합니다.
5. **하드 와이어 시스템:** 컨듀잇을 통해 두 개의 케이블과 공기 파이프를 주입합니다. 공급 장치나 NC4를 손상시킬 수 있으므로 케이블 또는 공기 파이프에 무리한 힘을 가하지 마십시오. 필요하다면 적당한 윤활제를 첨가합니다.
커넥터가 있는 시스템: 컨듀잇을 통해 케이블을 주입하고 2개의 공기 파이프를 스프링 커버로 주입합니다.
편복 패킹으로 컨듀잇을 밀어 넣고 고정 O형 클립을 끼웁니다.
커넥터를 소켓으로 밀어 넣어 NC4 시스템에

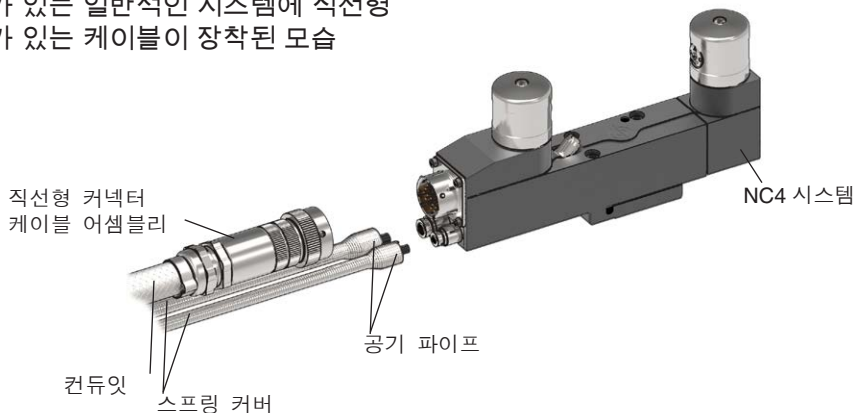
(30페이지에서 계속)



전형적인 하드 와이어 시스템에 옵션 사양인 90° 패킹 어댑터가 장착된 모습



커넥터가 있는 일반적인 시스템에 직선형 커넥터가 있는 케이블이 장착된 모습



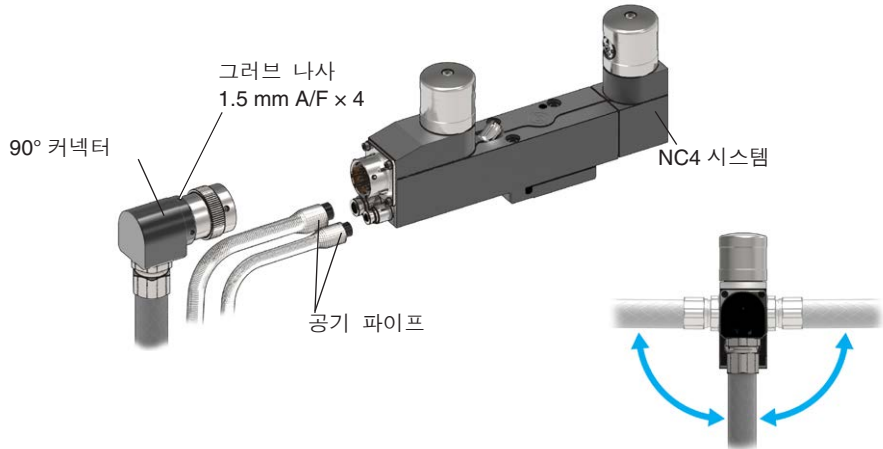
케이블을 장착합니다. 제자리에 끼워질 때까지 널링 칼라를 돌립니다.

장착/조정 플레이트에 NC4 시스템을 올려 놓고, X/Y축 잠금 나사 2개와 Z축 잠금 나사 1개를 사용하여 고정합니다.

6. 기계를 관통하여 컨듀잇을 배관합니다. 필요하다면 주입 품목들이 인클로저에서 빠져 나오는 곳에 케이블 패킹을 끼웁니다.

주: 컨듀잇의 굴곡 반경은 GP18 컨듀잇의 경우 75.2 mm보다 크고 GP9 컨듀잇의 경우 40.0 mm보다 커야 합니다.

커넥터가 있는 일반적인 시스템에 90°
커넥터가 있는 케이블이 장착된 모습



그리브 나사 4개를 풀어 방향을
조정합니다. 0.6 Nm ~ 0.7 Nm까지
조입니다.

7. 모터, 전원 케이블 등의 전기 노이즈 유발원 근처를 피하도록 조심하면서 전기 캐비닛으로 케이블을 배선합니다.
8. 공기 파이프를 배관하기 전에 각 공기 파이프의 자유단에 직선형 어댑터 공압 피팅 및 블랭킹 캡을 끼웁니다(28페이지의 그림 참조). 그러면 공기 파이프로 이물질 유입이 차단됩니다.
9. 공기 조절기와 공기 분사 장치 솔레노이드로 공기 파이프를 배관합니다.
공기 파이프의 종단에서 블랭킹 캡을 벗깁니다.
10. 공기 조절기를 사용해서 Ø3.0 mm 하드 와이어 시스템 또는 Ø4.0 mm 커넥터 시스템과 Ø6.0 mm 공기 파이프의 이물질을 제거합니다.
11. 하드 와이어 시스템: 상황에 맞게 T형 피팅과 공압 어댑터 피팅을 사용하여 공기 필터/조절기의 배출구로 공기 파이프를 배관합니다.

컨듀잇(NC4로)



커넥터가 있는 시스템: 공기 파이프를 NC4 시스템에 연결하고 스프링 커버를 공기 피팅 위로 밀어 넣습니다.

12. 컨듀잇 클램프를 끼워서 기계 테이블의 제자리에 컨듀잇을 고정합니다. 그러면 기계가 작동할 때 NC4 시스템으로 부하 전달이 차단됩니다.
13. 필요한 경우 스프링 커버를 컨듀잇에 고정시킵니다.

소개

CNC 제어 캐비닛에는 인터페이스 장치를 설치해야 합니다. 가능하면 번잡기, 모터 컨트롤러 등의 잠재적인 간섭 유발원에서 떨어진 곳에 장치를 설치합니다.

인터페이스는 NC4로부터 들어오는 신호를 처리하여 무 접점 릴레이 SSR(Solid State Relay) 출력으로 변환합니다. 이 출력은 프로브 입력에 응답하는 CNC 기계 컨트롤러로 전송됩니다.

인터페이스 장치 설치

경고: 인터페이스 장치를 설치하기 전에 기계를 작동하기에 안전한지 확인하십시오. 제어 캐비닛에서 작업할 때 기계의 전원 스위치를 끄십시오.

NCi-6 비접촉식 공구 세팅 인터페이스 설치 및 사용자 안내서 (Renishaw 품목 번호 H-6516-8500)에 설명된 대로 인터페이스를 설치 및 구성합니다.



NC4 (통합 공기 분사 장치) 시스템 배선 정보

NC4 송신기 및 수신기로부터 나오는 와이어의 색상과 해당 기능이 아래 설명되어 있습니다. 커넥터가 있는 NC4는 각기 색상이 다른 하나의 케이블을 가지고 있습니다.

NC4 송신기		NC4 수신기	
와이어 색	기능	와이어 색	기능
녹색	스크린	녹색	스크린
검정색	0 V	검정색	0 V
빨간색	12 V	빨간색	12 V
흰색	사용 안 함*	흰색	아날로그 출력 1
파란색	사용 안 함*	파란색	아날로그 출력 2
보라색	사용 안 함*	보라색	셋업
회색	프로브 상태	회색	프로브 상태

* 주: 이러한 와이어는 사용되지 않으므로 자유단이 제대로 절연되었는지 확인해야 합니다.

다음에 수행할 작업

인터페이스 장치의 설치를 마친 후, 인터페이스에 전력을 공급합니다.

인터페이스에 전원이 공급되면 공기 공급 장치의 스위치를 켜고 정확한 공기압을 설정합니다.

인터페이스 장치에 전력 공급

경고: 전력 공급 스위치를 켜기 전에 기계를 작동하기에 안전한지 확인하십시오.

1. 인터페이스 장치와 공기 공급 장치가 올바르게 연결되었는지 확인합니다(자세한 내용은 34페이지의 표 참조).
2. 인터페이스에 전력 공급 스위치를 켭니다.
3. 각 NC4 송신기 및 수신기의 상태 LED가 켜져 있는지 확인합니다.

전기 단전 및 복원

NC4 시스템이 정상 작동 모드에 있을 때 인터페이스 장치에 전력 공급이 단전되었다가 복원되는 경우, 최초 개인 설정을 잃지 않은 채 NC4가 구동을 중단했다가 재구동됩니다.

NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 공기압 세팅

경고: 공기압을 설정하기 전에 기계를 작동하기에 안전한지 확인하십시오.

1. 인터페이스 장치에 전력이 공급되고 있는지 확인합니다.
2. 40페이지와 41페이지의 그림과 같이 설정 전압을 모니터링합니다.
3. 공기 공급 장치 스위치를 켭니다.
4. 송신기에서 레이저 빔이 방출되는 것이 보이고 설정 전압이 상승되기 시작할 때까지 공기압을 서서히 올립니다.
5. 압력 게이지의 압력을 확인하고 0.5 bar 만큼 더 올립니다. 레이저 빔의 프로파일이 원형인지 확인합니다.

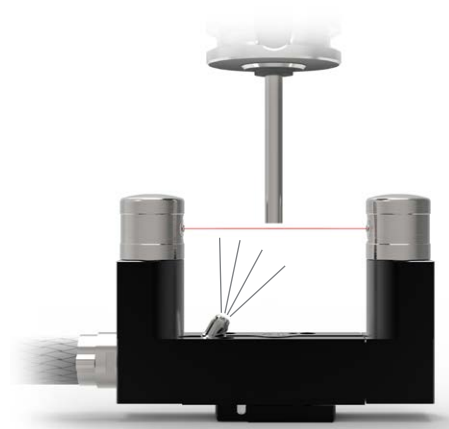
주: 기계가 작동하는 동안 공기 공급 장치의 압력이 변동될 경우, 발생하는 압력 변동을 허용할 수 있도록 NC4 시스템으로 공급되는 공기압을 높여야 할 수도 있습니다.



공기 분사 압력 설정

경고: 공기 분사 압력을 설정하기 전에 기계를 작동하기에 안전한지 확인하십시오.

1. 공기 공급 장치 스위치를 켭니다.
2. 솔레노이드 밸브를 작동시킵니다.
3. 사용된 공구와 응용 분야에 일반적으로 발생하는 파편과 절삭유 오염물질을 제거하기에 충분한 정도까지 공기압을 높입니다.
4. 보통 6.0 bar(87.02 psi)가 가장 효과적입니다.
5. 매우 작은 부품의 경우, 공구 손상을 방지하기 위해 압력을 줄이십시오.



소개

NC 소프트웨어를 설치하기 전에 소프트웨어 매체의 **Readme** 파일에 포함된 지침을 읽어보십시오.

소프트웨어 루틴

다양한 기계 컨트롤러를 사용하여 공구 세팅을 수행하는 소프트웨어 루틴과 **Renishaw plc**에서 제공하는 소프트웨어 패키지가 데이터 시트 공작 기계용 프로브 소프트웨어 - 프로그램 기능 (**Renishaw** 품목 번호 H-2000-2298)에 설명되어 있습니다. 자세한 내용은 www.renishaw.co.kr을 참조하십시오.

광범위한 종류의 기계 컨트롤러에 고형 공구의 고속 파손 검출용 예시 프로그램들을 이용할 수 있습니다. **Renishaw** 웹 사이트 (www.renishaw.co.kr)에서 "비접촉식 공구 세팅 소프트웨어"를 검색해보시기 바랍니다.

NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 정렬

NC4 시스템을 정렬하는 과정에서 레이저 빔이 기계 축과 평행/수직을 이루도록 NC4 시스템을 이동하는 작업이 수반됩니다. 정렬할 때 42 페이지의 "정렬 공차"에 안내된 권장 공차 범위를 벗어나지 않도록 해야 합니다.

이 과정에서 관련 비접촉식 공구 세팅 소프트웨어 프로그래밍 안내서에 설명된 빔 정렬 매크로를 사용합니다. 매크로는 시스템이 올바르게 정렬되는 방식을 나타냅니다. 이제 매크로 정보를 활용하여 NC4를 조정할 수 있습니다.

NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 셋업

NC4 시스템을 셋업하는 작업에는 수신기에 수신된 테스트 신호를 극대화하기 위해 송신기와 수신기의 상대적 위치를 조정하는 작업이 수반됩니다. 인터페이스 장치가 셋업 모드인 상태에서 이 작업을 수행합니다.

수신기에 수신된 신호의 강도를 표시하는 데 전압계 또는 NC4 셋업 공구가 사용됩니다.

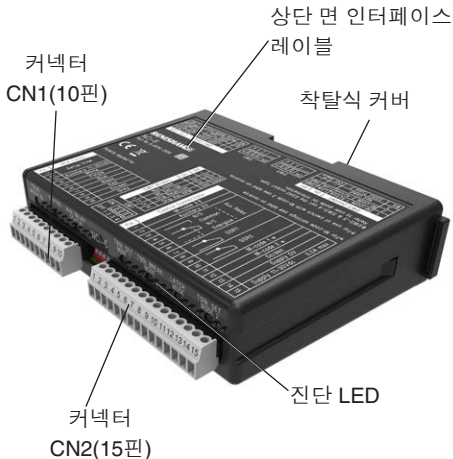
주: NC4 시스템은 올바르게 셋업된 상태로 제공됩니다. 송신기와 수신기가 잘못 정렬되었다고 의심되는 경우에만 셋업 절차를 이용하십시오.

전압계 사용

교정 범위에 있는 표준 전압계를 사용하여 NC4 시스템을 셋업하고 정렬할 수 있습니다.

1. 수신기 옆에 전압계를 놓습니다. NCi-6 인터페이스 장치의 CN1-1 단자와 전압계 프로브 중 하나 사이에 와이어를 연결합니다. CN1-2 단자와 나머지 전압계 프로브에 두 번째 와이어를 연결합니다.
2. 인터페이스 장치에서 SW1-2(NC 셋업) 스위치를 'On'으로 설정합니다.

주: 전압계를 사용할 때 판독값이 음수이면 전압계 프로브 연결을 뒤바꿉니다.



셋업 공구 사용

인터페이스 장치가 셋업 모드일 때(즉, NC 셋업 스위치(SW1-2)가 'On'으로 설정되었을 때)에만 셋업 공구 수치 화면에 올바른 판독값이 제공됩니다.

1. NC4 수신기가 이물질 없이 깨끗한지 확인합니다. 수신기 상단에 셋업 공구를 올려놓고 밀면서 돌려서 화면이 보이도록 합니다.
2. 인터페이스 장치에서 SW1-2(NC 셋업) 스위치를 'On'으로 설정합니다.



정렬 공차

공구 셋업이 허용되는 공차는 기계 축에 레이저 빔의 평행도에 따라 결정됩니다.

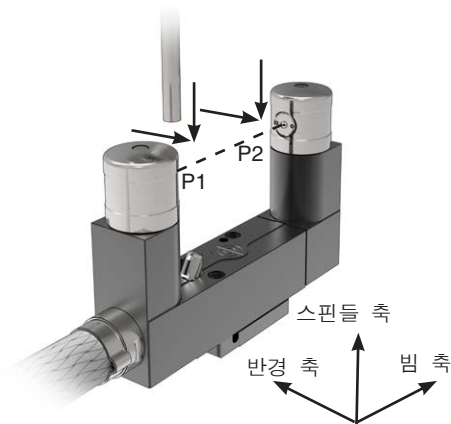
공구 세팅 분야

100 mm 범위에 걸쳐 다음과 같은 정렬 정확도에 쉽게 도달할 수 있습니다.

스핀들 축 ($P2 - P1$): $\leq 10.0 \mu\text{m}$

반경 축 ($P2 - P1$): $\leq 1.0 \text{ mm}$

이러한 값은 대부분의 공구 세팅 분야에 충분합니다.



공구 파손 검출 분야

100 mm 범위에 걸쳐 다음과 같은 정렬 정확도에 쉽게 도달할 수 있습니다.

스핀들 축 ($P2 - P1$): $\leq 0.2 \text{ mm}$

반경 축 ($P2 - P1$): $\leq 1 \text{ mm}$

이러한 값은 대부분의 공구 파손 분야에 충분합니다.

NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 정렬 및 셋업

송신기와 수신기를 정확히 셋업하여 NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템을 제공합니다. 시스템을 설치한 후에는 여기에서 설명하는 대로 시스템을 정렬해야 합니다.

송신기와 수신기가 잘못 정렬되었다고 의심되는 경우에만 셋업 절차를 이용합니다.

경고: NC4 시스템을 정렬 및 셋업하기 전에 기계를 작동하기에 안전한지 확인하십시오.

NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템을 정렬하려면

1. 빔 정렬 매크로를 실행합니다(자세한 내용은 관련 비접촉식 공구 세팅 소프트웨어 프로그래밍 안내서 참조).
2. 정렬이 42페이지의 "정렬 공차"에 설명된 값을 벗어나면 시스템을 적절히 조정합니다.

다음과 같이 진행하십시오(자세한 내용은 44페이지의 그림 참조).

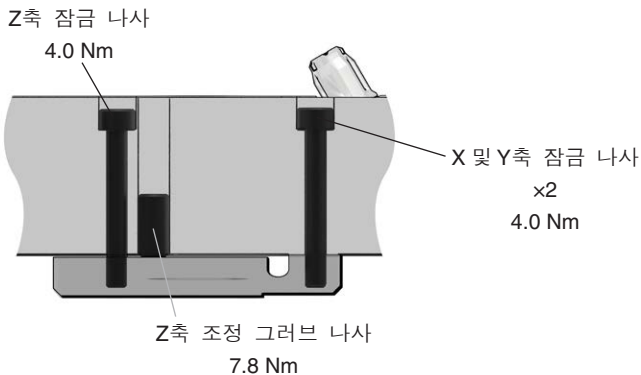
X 및 Y축에 정렬

- a. X 및 Y축 잠금 나사를 느슨하게 풀어줍니다.
- b. 손으로 X 및 Y축에 장치를 맞춥니다.
- c. 하드 와이어 장치가 움직이지 않도록 주의하면서 X 및 Y축 잠금 나사를 조여줍니다.

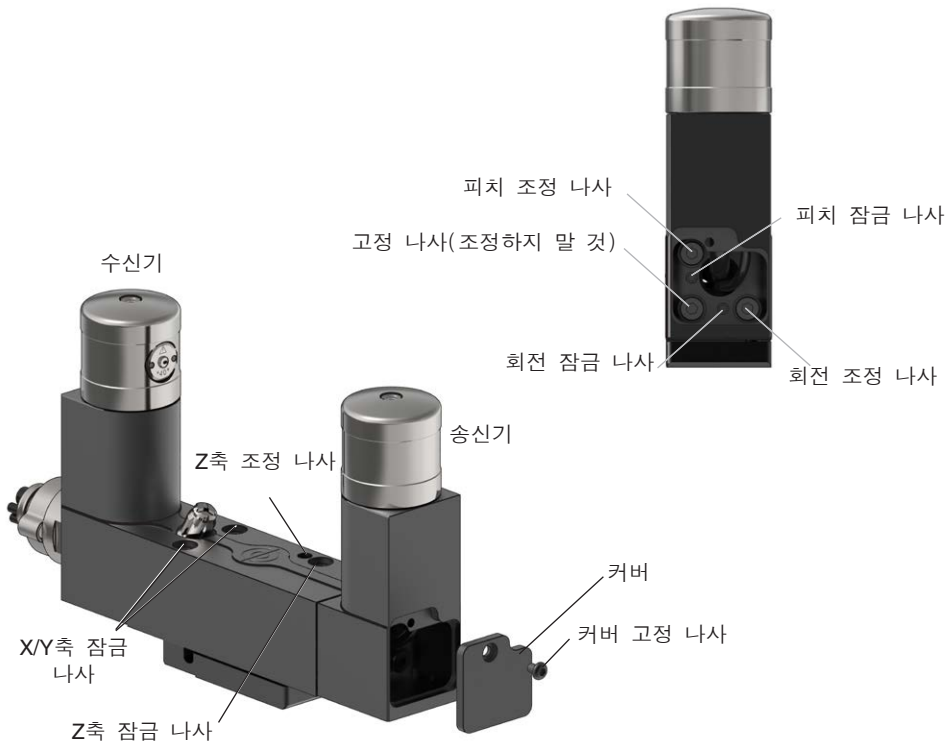
Z축에 맞게 정렬

- a. Z축 잠금 나사를 느슨하게 풀어줍니다.
 - b. Z축 조정 나사를 조절합니다.
 - c. 장치가 움직이지 않도록 주의하면서 Z축 잠금 나사를 조여줍니다.
3. 시스템을 정렬한 후, 빔 정렬 매크로를 다시 실행합니다.

NC4 시스템에서 잠금 나사와 조정 나사의 위치



A-A 단면



NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템을 셋업하려면

45페이지의 그림을 참조하십시오.

1. 40페이지의 "전압계 사용"에서 설명한 대로 디지털 전압계를 연결하거나 41페이지의 "셋업 공구 사용"에서 설명한 대로 NC4 셋업 공구를 장착합니다.
2. 인터페이스 장치의 전력 공급 스위치를 켭니다.
3. NC4로 올바른 압력으로 공기가 공급되고 있는지 확인합니다.
4. 송신기에서 커버 고정 나사를 풀고 커버를 벗깁니다.
5. 송신기에서 피치 및 회전 잠금 나사를 느슨하게 풀어줍니다
6. 인터페이스 장치에서 SW1-2(NC 셋업) 스위치를 'On'으로 설정합니다.

7. 수신기 MicroHole 중앙에서 레이저 빔이 빛을 발산하고 전압계 또는 셋업 공구에서 최대 신호가 출력되도록 송신기의 회전 및 피치를 조정합니다.

다음 사항을 확인합니다.

- 전압계 판독값이 1.0 V ~ 7.0 V 사이인지 여부
 - 셋업 공구 판독값이 1.0 ~ 7.0 사이인지 여부
8. 7단계를 반복하여 전압계 또는 셋업 공구에서 최대 판독값이 출력되는지 확인합니다.
 9. 송신기에서 피치 및 회전 잠금 나사를 1.5 Nm 로 조여줍니다.
 10. 송신기에서 커버를 다시 끼우고 커버 고정 나사를 조여줍니다.

11. 레이저 빔이 차단되지 않는지 확인합니다.

인터페이스 장치에서 SW1-2(NC 셋업) 스위치를 'Off'로 설정합니다.

다음 사항을 확인합니다.

- 프로브 상태 LED가 녹색인지 여부
- 전압계 판독값이 4.7 V ~ 5.3 V 사이인지 여부

주: 셋업 공구를 사용하는 경우, 화면의 판독값을 무시합니다. NC 셋업 모드가 꺼져 있으면 거짓 판독값이 나타납니다.

12. 스위치가 "Off"으로 설정되어 있을 때 빔이 차단되면 시스템이 자체적으로 올바르게 설정할 수 없습니다. 이러한 상황이 발생하면 차단 요인을 제거한 다음, SW1-2(NC 셋업) 스위치를 'Off'로 설정합니다.

NC4가 켜지지 않는 경우(Tx 및 Rx 상태 LED가 켜지지 않음)	
원인	정정 조치
잘못된 연결.	배선 연결이 올바른지 확인합니다.
잘못된 공급 전압.	인터페이스 장치로 공급 전압을 확인합니다.
끊어진 퓨즈.	합선되는 연결이 있는지 확인합니다.
손상된 케이블	케이블을 교체합니다.

레이저 빔이 송신기에서 방출되지 않는 경우(Tx 및 Rx 상태 LED가 켜짐)	
원인	정정 조치
PassiveSeal이 장치를 보호하고 있는 경우.	NC4 시스템의 공기 공급 장치가 켜졌는지 확인합니다(자세한 내용은 36페이지의 "NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 공기압 설정" 참조).
손상된 공기 파이프.	공기 파이프의 손상 또는 꼬임 여부를 확인합니다.

저조한 반복정도/허위 판독값	
원인	정정 조치
공구의 절삭유 또는 파편.	급속 공기 주입 또는 고속 회전으로 공구를 청소합니다. 공기 분사 장치 노즐이 손상되었거나 막히지 않았는지 확인합니다. 필요하면 교체하십시오.
이송 속도가 너무 높음.	올바른 이송 속도를 설정합니다. 권장하는 값은 2.0 $\mu\text{m}/\text{rev}$ 입니다.
전기 간섭.	다량의 전류가 흐르는 케이블을 따라 NC4 케이블이 배선되었는지 확인합니다. 접지선이 인터페이스에 연결되어 있는지 확인합니다.
기계 및 공작물의 온도 상승.	온도 변화를 최소화하십시오. 교정 주기를 단축하십시오.
과도한 기계 진동.	진동을 제거하십시오.
NC4 공기압이 잘못 설정됨.	공기압을 리셋합니다(자세한 내용은 36페이지의 “NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 공기 압력 세팅” 참조).
오프셋 교정 및 업데이트가 일어나지 않는 경우	소프트웨어를 확인합니다.
측정 속도가 교정 속도와 다름.	소프트웨어 프로그램을 검토합니다.
기계 가속 및 감속 구간에서 측정이 진행됨.	소프트웨어 프로그램을 검토합니다.
마모된 슬라이더, 사고로 인한 손상, 느슨한 엔코더 등으로 인해 기계 반복정도가 떨어진 경우	기계의 상태 점검을 수행합니다.

저조한 반복정도/허위 판독값(계속)	
원인	정정 조치
브래킷이 느슨함.	브래킷을 검사하고 적절히 조여줍니다.
공구 교환 반복정도 불량.	공구 교환 없이 NC4의 반복정도를 확인합니다.
적절히 조절되지 않는 전원 공급 장치.	전원 공급 장치가 올바르게 조절되는지 확인합니다.
절삭유 드립 또는 유증기.	공구 세팅 모드 2를 선택합니다. M-code를 사용할 수 없거나 공구 세팅 모드 2를 구현할 수 없는 경우에는 공구 세팅 모드 1을 사용하고 인터페이스와 NC 소프트웨어의 스위치로 드립 리젝션 모드를 선택하십시오. 측정하기 전에 유증기가 제거될 때까지 기다립니다.

셋업 모드일 때 전압이 1.0V ~ 7.0V 범위를 벗어나는 경우(인터페이스 장치 셋업 스위치 SW1-2가 'On'으로 설정)	
원인	정정 조치
올바르지 않은 분리.	NC4 시스템의 설치 범위가 올바른지 확인합니다. 다른 시스템 범위가 필요하다면 공급 업체에 문의하십시오.
잘못된 연결.	전압계가 올바르게 작동하고 인터페이스에 적절히 연결되어 있는지 확인합니다.
NC4 공기압이 잘못 설정됨.	공기압을 리셋합니다(자세한 내용은 36페이지의 “NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 공기 압력 세팅” 참조).
물체가 빔을 차단함.	레이저 빔이 차단되지 않는지 확인합니다.
오염된 MicroHole 또는 옵틱.	옵틱을 청소합니다(자세한 내용은 59페이지의 “옵틱 청소” 참조).

프로브 상태 LED가 황색임(특정 조건에서만 발생하는 결함 - 자세한 내용은 9페이지와 10페이지의 표 참조)	
원인	정정 조치
시스템이 최적 성능으로 작동하도록 설정되지 않음.	<p>마지막 설정 이후 시스템 작동 전압이 감소되었습니다. 다음과 같은 경우에 발생할 수 있는 문제입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 옵틱이 오염되었습니다(자세한 내용은 59페이지, “옵틱 청소” 참조). • 공기압이 올바르게 않습니다(자세한 내용은 36페이지의 “NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 세팅” 참조). • 시스템이 오정렬 상태입니다(자세한 내용은 43페이지, “정렬 및 셋업” 참조).

프로브 상태 LED가 황색/녹색으로 깜박임	
원인	정정 조치
1 Hz에서 깜박임 시스템이 최적 성능으로 작동하도록 설정되지 않음.	마지막 설정 이후 시스템 작동 전압이 증가되었습니다. 이 문제는 시스템이 올바르게 셋업 및 정렬되지 않은 경우에 발생할 수 있습니다(자세한 내용은 43페이지, “정렬 및 셋업” 참조).
황색/녹색 깜박임. 결함 없음.	공구 세팅 모드 2 또는 래치 모드에 있을 때 황색/녹색으로 깜박이면 공구가 레이저 빔에서 회전해 공구 날 사이에 레이저가 노출된다는 것을 뜻합니다. 프로프가 트리거되지 않았습니다. 이것은 결함이 아닙니다.

프로브 상태 LED가 빨간색임	
원인	정정 조치
NC4로 공기가 공급되지 않음.	공기 공급 장치를 점검합니다.
손상된 공기 파이프.	공기 파이프가 손상되거나 꼬였는지 확인합니다.
송신기와 수신기 사이 잘못된 정렬.	송신기와 수신기를 다시 정렬합니다.
레이저 빔이 차단됨.	장애물을 제거합니다.
렌즈가 오염되었거나 공기 구멍이 막힘.	청소 지침에 대해서는 이 안내서의 정비 단원을 참조하십시오. ("Tx 또는 Rx 렌즈가 오염되었거나 공기 구멍이 막힘"의 결함도 참조)

Tx 또는 Rx 렌즈가 오염되었거나 공기 구멍이 막힘	
원인	정정 조치
NC4에 대한 공기 공급 장치가 BS ISO 8573-1: 2010 클래스 1.7.2를 준수하지 않습니다.	<p>유증기 유회 장치 또는 자동 차단 밸브의 업스트림에 상향류 공기 공급 장치를 연결합니다.</p> <p>기계 공장소 공기 공급 장치가 필요한 공기 청정도를 충족하는지 확인하십시오.</p> <p>공급 공기의 온도가 주변 온도보다 5 °C 이상 높고 습기가 있으면 공기 건조기를 설치합니다.</p>
Renishaw 제품 이외 공기 필터를 사용함.	공기 필터는 BS ISO 8573-1: 2010 클래스 1.7.2를 준수해야 합니다.
공기 필터 케이스가 액체로 채워짐.	필터 케이스에 담긴 액체를 제거합니다. 공기 공급 장치를 점검합니다.
공기 파이프가 절삭유나 오일로 채워짐.	공기 파이프를 청소하거나 교체합니다.

NC4 셋업 공구에 전원이 들어오지 않음	
원인	정정 조치
잘못된 연결.	NC4 셋업 공구가 깨끗하고 이물질이 없는지 확인합니다. 공구 아래쪽에 스프링 장착된 접촉 스프링이 깨끗하고 손상되지 않았는지 확인합니다.
배터리를 잘못 끼움.	배터리를 올바르게 끼웁니다. 올바른 배터리를 사용했는지 확인합니다.
배터리 방전.	배터리를 교체합니다.

NC4 셋업 공구에서 제시하는 판독값이 잘못됨	
원인	정정 조치
틀린 판독값	셋업 공구 숫자 표시는 참고용입니다. 이는 NCi-6 인터페이스에 접속된 전압계에 나타난 값과 다를 수 있습니다. 셋업 공구가 송신기와 수신기 사이에서 전환될 때 판독값이 다를 수 있습니다. 이러한 전압 변동이 $\pm 0.2V$ 를 초과해서는 안 됩니다. NC 셋업 모드가 'Off'일 때 틀린 판독값이 제공됩니다.
오염된 옵틱	NC4 상태 LED와 셋업 공구의 옵틱 필터가 손상되지 않고 깨끗한지 확인합니다.

공기 분사 문제	
원인	정정 조치
공기 분사 장치가 끼익 하는 소리를 냄.	공기압이 너무 낮음. 소음이 멈출 때까지 공기압을 높이십시오. 이때 6.0 bar를 초과하면 안 됩니다.
공기 분사 장치가 작동할 때 노즐에서 절삭유가 분출됨.	노즐이 손상되지 않았고 올바르게 장착되어 있는지 확인합니다. 노즐을 교체합니다.
공기 분사 장치에서 공기가 나오지 않음.	노즐이 올바르게 장착되어 있고 손상되지 않았는지 확인합니다. 공기 공급 장치가 켜져 있는지 확인합니다.

소개

NC4 장치는 고온 금속 칩과 절삭유 환경에 노출되는 모든 규모의 수직 및 수평 머시닝 센터, 복합 가공기 및 모든 **Gantry** 머시닝 센터에 영구적인 고정체로 작동하도록 설계되었기 때문에 유지보수 작업이 최소화됩니다.

이 안내서에 설명된 유지보수 작업만 수행하면 됩니다.

품질 보증 기간 내에 수리, 정비 또는 점검이 요구되는 제품은 공급업체에 반품해야 합니다.

유지보수 작업을 수행하기 전에 기계를 작동하기에 안전하고 인터페이스에 전력 공급 스위치가 꺼져 있는지 확인합니다.

액위 확인

각 필터 케이스에 담긴 액체의 높이를 정기적으로 확인합니다. 액위를 필터 소자 아래로 유지해야 합니다.

액체 배출

필터 케이스에 담긴 액체를 다음 절차에 따라 비웁니다.

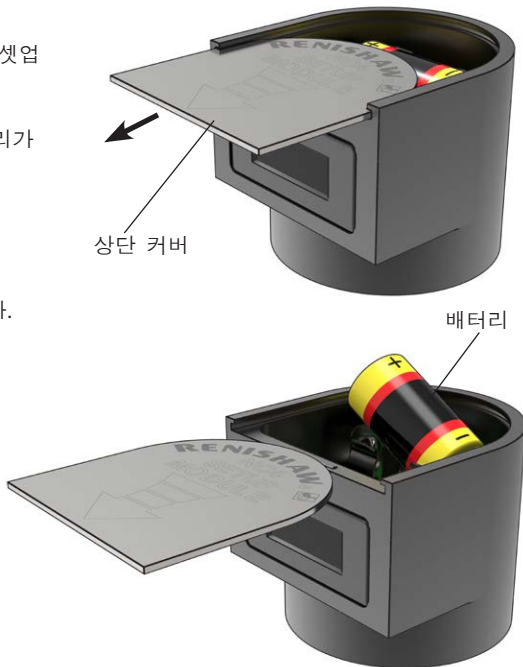
1. 공기 공급 장치 스위치를 끕니다. 케이스에서 액체를 배출시킵니다.
2. 36페이지의 "NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 공기압 설정"에 설명된 대로 공기 공급 장치를 켜고 압력을 설정합니다.
3. 케이스에 담긴 액위가 너무 높으면 만족스러운 액위로 내려갈 때까지 1-2단계를 반복합니다.



배터리 교체

정격 3.3V ~ 3.6V 사이 ½ AA 크기 배터리가 셋업 공구에 필요합니다.

1. 손으로 상단 커버를 앞으로 밀어서 배터리가 보이도록 합니다.
2. 배터리를 제거합니다.
3. 조심스럽게 새 배터리를 끼웁니다. 회로 보드에 표시된 올바른 방향을 확인합니다.
4. 상단 커버를 다시 장착합니다.



소개

여기에 설명된 정비 절차는 필요한 자격을 갖춘 기술자만이 수행해야 합니다.

옵틱 청소 및 **PassiveSeal** 정비 작업은 레이저 제품의 사용 및 작동 교육을 받을 기술자만이 수행해야 합니다. 청소용구, 핀 스페너 등의 특수 공구는 정비 기사만이 사용해야 합니다.

NC4 청소

NC4로 공급되는 공기가 오염된 경우, 송신기와 수신기 청소가 필요할 수 있습니다.

오염은 시스템이 트리거 상태를 유지하는 원인이 됩니다. 오염이 의심되는 경우, **NC4** 시스템을 청소하기 전에 원인을 파악하고 문제를 해결합니다. 필요하다면 공기 파이프를 교체합니다.

엑세스 패널들이 뒤섞일 위험이 없도록 장치를 한 번에 하나씩 청소합니다.

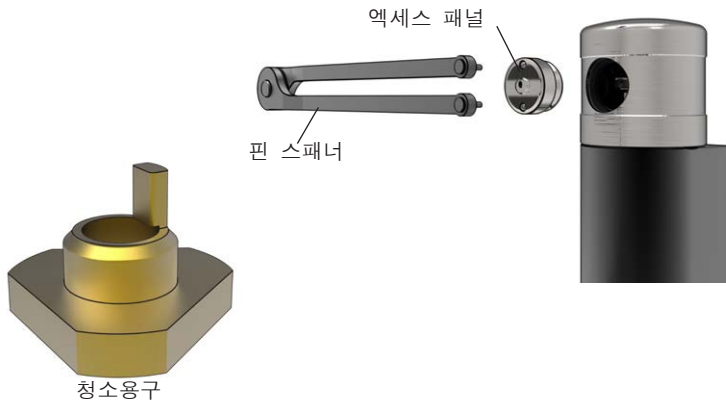
필요한 장비

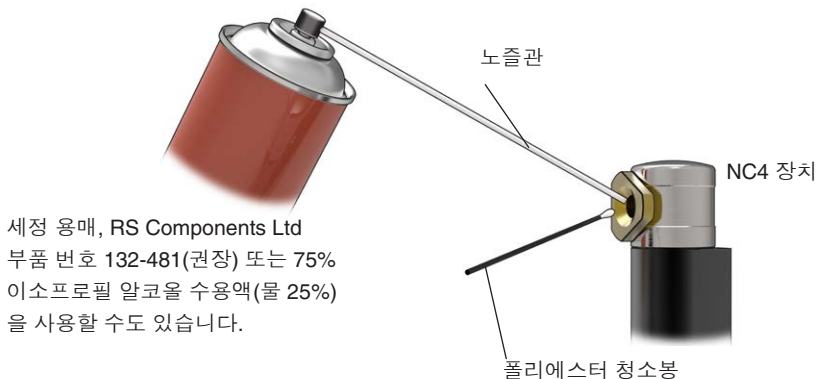
- 핀 스페너
- 청소용구
- 솔벤트 클리너
(RS 구성품 번호 132-481) 또는 유사한 제품.
- 분진 제거기 청정 공기 스프레이
(RS 구성품 번호 846-698).
- 폴리에스터 청소봉(x2).

옵틱 청소



주의 - 레이저 안전
NC4 송신기의 액세스 패널은 분리하여 옵틱에 손이 닿을 수 있도록 합니다. 액세스 패널을 분리하기 전에, 송신기로 공급되는 전력을 차단하여 레이저 빔에 노출되는 일이 없도록 하십시오.





세정 용매, RS Components Ltd
부품 번호 132-481(권장) 또는 75%
이소프로필 알코올 수용액(물 25%)
을 사용할 수도 있습니다.

1. 인터페이스 장치에 전력 공급 스위치를 끕니다.
2. 압력 조절기를 0 bar로 설정하여 NC4로부터 공기 공급을 차단합니다.
3. 공기 파이프가 손상되었으면 파이프를 교체합니다.
4. 핀 스패너를 사용하여 NC4장치 정면에서 액세스 패널을 제거합니다.
5. 하우징에 청소용구를 삽입한 다음, PassiveSeal이 옵틱 유리에서 떨어지도록 70 ~ 80도 회전합니다.
6. 1분 정도 공기 공급 장치를 청소하여 라인을 비웁니다.
7. 청소용구 중심을 통해 렌즈에 접근합니다. 노즐관을 통해 렌즈로 세정 용매를 분사합니다.

8. 1/4회전 이동하면서 세정봉으로 렌즈를 닦습니다. 옵틱 표면이 손상될 수 있으므로 렌즈에 무리한 힘을 가하지 않도록 주의하십시오.
9. 1분 정도 공기 공급 장치를 청소하여 라인을 비웁니다.
10. 세정 용매에 세정봉을 담급니다.
11. 1/4회전 이동하면서 세정봉으로 렌즈를 닦습니다. 옵틱 표면이 손상될 수 있으므로 렌즈에 무리한 힘을 가하지 않도록 주의하십시오.
12. 하우징에 청정 공기 스프레이를 분사하여 모든 잔류 용매를 제거합니다.
13. NC4 장치에서 액세스 패널이 장착되는 표면 주변의 이물질을 육안으로 검사하고 필요하면 제거합니다. 실수로 하우징으로 파편이 들어가지 않도록 주의하십시오.
14. 솔벤트 세척기와 청정하고 건조한 압축 공기를 이용하여 액세스 패널의 MicroHole 밖으로 모든 이물질을 날려보냅니다.
15. 청소용구를 제거합니다. 핀 스패너를 사용하여 액세스 패널을 다시 장착합니다. 2.0 Nm으로 조여줍니다.
16. 나머지 NC4 장치에 청소 절차를 반복합니다.

NC4 청소 이후

1. 인터페이스 장치에 전력 공급 스위치를 켭니다(자세한 내용은 35페이지의 "인터페이스 장치에 전력 공급" 참조).
2. NC4의 공기 공급 장치를 다시 켜고 압력을 조정합니다(자세한 내용은 36페이지의 "NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 공기압 설정" 참조).
3. 재정렬이 필요하지 않으면 인터페이스 장치의 설정 스위치 SW1-2(NC 셋업)를 'On'으로 설정합니다. 약 5 초 후에 스위치를 'Off'로 설정합니다.
4. 시스템이 트리거되는지 확인합니다. 레이저

(다음 페이지에서 계속)

빔을 통과하도록 물체를 움직여서 상태 LED
가 녹색에서 빨간색으로 바뀌었다가 다시
녹색으로 돌아가는지 확인하면 됩니다.

공기 분사 장치 노즐 교체

손상된 공기 분사 장치 노즐은 교체할 수 있습니다.

공기 분사 장치 노즐을 교체하기 전에 손상의 원인을 찾아서 해결하십시오.

필요한 장비

- 노즐 교체 키트. 함께 제공되는 품목:
 - 노즐 키
 - 노즐 어셈블리
 - 와셔

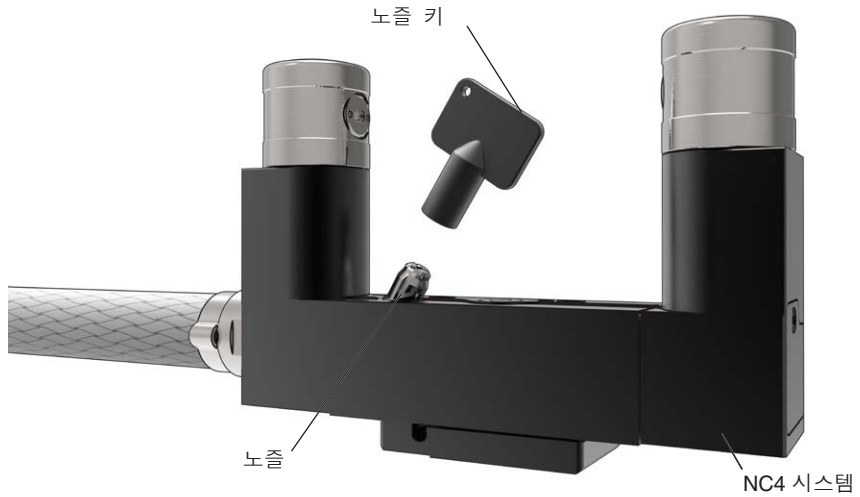
공기 분사 장치 노즐을 교체하려면

1. 인터페이스 시스템에 전력 공급 스위치를 끕니다.
2. 압력 조절기를 0 bar로 설정하여 NC4로의 공기 공급을 차단합니다.
3. 공기 분사 시스템의 공기 공급 장치를 제거합니다.

4. 노즐 키를 사용하여 NC4에서 노즐을 제거합니다.
5. 새 노즐을 NC4 시스템에 장착합니다(자세한 내용은 65페이지의 그림 참조). 2.0 Nm으로 조여줍니다.

공기 분사 장치 노즐 교체 후

6. 인터페이스 장치에 전력 공급 스위치를 켵니다(35페이지의 "인터페이스 장치에 전원 공급" 참조).
7. NC4와 공기 분사 장치의 공기 공급 장치를 다시 켜고 압력을 조정합니다(자세한 내용은 36페이지의 "NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 공기압 설정" 참조).



하드 와이어 시스템 해체 및 재조립

경고: 커넥터가 있는 시스템은 해체할 수 없습니다.
Renishaw 공급업체에 문의하십시오.

NC4 하드 와이어 시스템을 부분적으로 해체하여
공기 파이프를 교체하고 PassiveSeal에 접근할 수
있습니다.

장치를 해체 및 재조립하기 전에 시스템에서
파편과 이물질이 제거되었는지 확인합니다.

송신기와 수신기에 다음과 같은 절차가
적합합니다.

하드 와이어 시스템을 해체하기 전

경고: 하드 와이어 시스템을 해체하기 전에 기계를
작동하기에 안전하지 확인합니다. NC4 시스템에서
전원과 공기를 제거합니다.



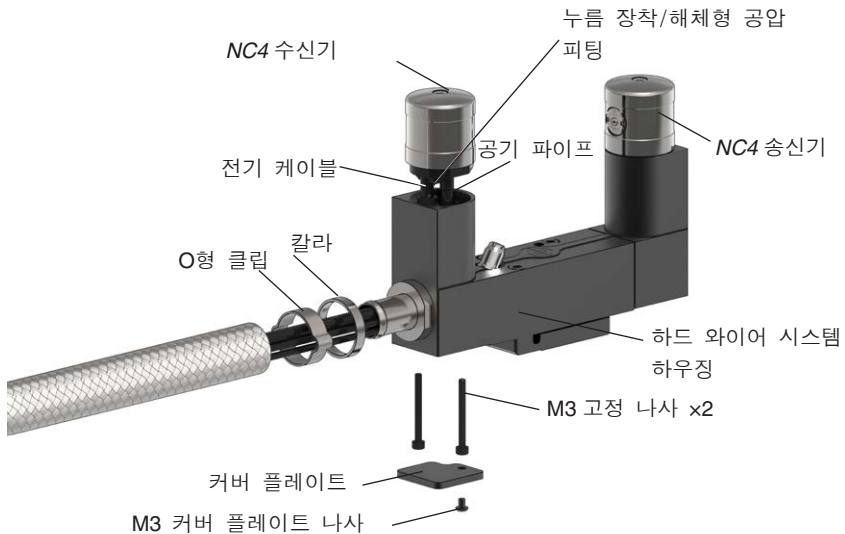
주의 - 레이저 안전

하드 와이어 시스템을 해체할 때 NC4
송신기의 액세스 패널을 분리할 수 있습니다.
시스템을 해체하기 전에 전원 스위치를 꺼서
레이저 빔에 노출되는 사고를 방지하십시오.

하드 와이어 장치를 해체하려면

67페이지의 그림을 참조하십시오.

1. 인터페이스 장치에 전력 공급 스위치를
닫습니다.



2. 압력 조절기를 0 bar로 설정하여 NC4로부터 공기 공급을 차단합니다.
3. 장착/조정 플레이트에서 NC4 하드 와이어 시스템 하우징을 분리합니다.
4. M3 커버 플레이트 나사를 풀어서 빼고 커버 플레이트를 벗깁니다.
5. M3 고정 나사 2개를 풀어서 뺍니다.
6. NC4 장치 어셈블리를 하우징 밖으로 조심스럽게 빼내서 공기 파이프와 전기 케이블을 밖으로 노출시킵니다.

이제 PassiveSeal과 공기 파이프에 손이 닿을 수 있습니다. 공압 피팅은 누름 장착/해체 방식입니다.

PassiveSeal을 해체하려면 70페이지의 "씰 해체"를 참조하십시오.

7. 필요하면 공기 파이프를 교체합니다.

하드 와이어 장치를 다시 조립하려면

67페이지의 그림을 참조하십시오.

1. 공기 파이프와 PassiveSeal이 장착되어 있는지 확인합니다.
2. 패킹을 통해 조심스럽게 여유분 케이블과 공기 파이프를 다시 주입합니다. 시스템을 다시 조립할 때 여유분이 너무 많으면 소모품들이 손상될 수 있습니다.
3. 케이블과 공기 파이프가 손상되거나 꼬이지 않도록 주의하면서 하우징에 NC4 장치 어셈블리를 다시 장착합니다. 약간의 비틀기가 부품을 제자리에 놓는데 도움이 될 것입니다.
4. M3 고정 나사를 사용하여 하우징에 NC4 장치를 고정합니다.
5. 커버 플레이트를 다시 장착한 다음, M3 커버 플레이트 나사를 끼우고 조여줍니다.
6. 장착/조정 플레이트에 소형 하드 와이어 시스템을 고정합니다.

7. 끝으로, 43페이지의 “NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 정렬 및 셋업” 에 설명된 대로 소형 하드 와이어 시스템을 정렬 및 셋업합니다.

씰 해체

경고: 커넥터가 있는 시스템은 해체할 수 없습니다.
Renishaw 공급업체에 문의하십시오.

청정하지 못한 공기 공급으로 인해 **NC4** 장치가 심하게 오염된 경우, 장치를 철저히 청소할 수 있도록 장치 안에서 **PassiveSeal** 어셈블리를 제거해야 합니다.

한 번에 하나의 **NC4 PassiveSeal**을 해체했다가 다시 조립합니다. 그러면 씰과 액세스 패널이 뒤섞이는 문제가 방지됩니다.

71페이지의 그림을 참조하십시오.

주의 - 레이저 안전

PassiveSeal을 꺼내기 위해 장치를 해체할 **NC4** 송신기의 액세스 패널을 분리하십시오.

장치를 해체하기 전에 전원 스위치를 꺼서 레이저 빔에 노출되는 사고를 방지하십시오.

1. 인터페이스 장치에 전력 공급 스위치를 끕니다.
2. 압력 조절기를 **0 bar**로 설정하여 **NC4**로부터 공기 공급을 차단합니다.
3. 장착 팩 또는 장착판에서 **NC4** 장치를 돌려서 풀어줍니다.
4. 핀 스페너로 액세스 패널을 돌려서 분리합니다.
5. 핀 스페너로 잠금 커버를 돌려서 벗깁니다.
6. 잠금 커버, 다이어프램 클램프, 스프링, **PassiveSeal** 어셈블리를 분리합니다.

씰 해체

1. **PassiveSeal** 어셈블리를 **NC4** 장치 안에 넣습니다.
2. 장치에 방향조정 공구를 삽입하여 플랫에 맞대어 **PassiveSeal**을 고정합니다.

(72페이지에서 계속)



3. 스프링, 디어프램 클램프, 잠금 커버를 삽입합니다. 잠금 커버를 2.0 Nm으로 조여줍니다.
4. 방향지정 공구를 분리합니다.
5. 장치의 오염 여부를 검사합니다. 청정하고 건조한 압축 공기를 이용하여 액세스 패널의 MicroHole 밖으로 모든 이물질을 날려보냅니다.
6. 액세스 패널을 다시 장착하고 2.0 Nm으로 조여줍니다.
7. 필요하다면 나머지 장치의 PassiveSeal도 해체했다가 재조립합니다.
8. 끝으로, 다음 절에 설명된 대로 NC4를 다시 장착하고 정렬합니다.

NC4 재장착 및 정렬

1. 27페이지의 “NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 설치”에 설명된 대로 NC4를 다시 장착합니다.
2. 인터페이스 장치에 전력 공급 스위치를 켭니다(자세한 내용은 35페이지의 “인터페이스 장치에 전력 공급” 참조).
3. NC4의 공기 공급 장치를 다시 켜고 압력을 조정합니다(자세한 내용은 36페이지의 “NC4(통합 공기 분사 장치) 공기압 설정” 참조).
4. 43페이지의 “NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 정렬 및 셋업”에 설명된 대로 NC4 시스템을 다시 정렬합니다.
5. 시스템이 트리거되는지 확인합니다. 레이저 빔을 통과하도록 물체를 움직여서 상태 LED가 녹색에서 빨간색으로 바뀌었다가 다시 녹색으로 돌아가는지 확인하면 됩니다.

필터 소자 분리 및 재장착

필터 소자를 정기적으로 검사합니다. 더러워지거나 습기에 닿았을 때 또는 매년 1회 이상 필터 소자들을 교체해야 합니다. 교체 방법은 다음과 같습니다.

1. 공기 공급 장치 스위치를 끕니다.
2. 손으로 필터 케이스를 돌려서 풀어줍니다.
3. 필터 케이스의 홈에서 O형 링을 분리합니다. O형 링을 떼기합니다.
4. 필터 소자를 돌려 풀어서 제거합니다.
5. 교체 필터를 장착하고 필요한 경우 O형 링도 끼웁니다. 74페이지의 그림에서 점선 상자 A에 나와 있습니다.
6. 필터 케이스의 홈에 새로운 O형 링을 끼웁니다
7. 필터 케이스를 다시 장착하고 손으로 단단히 조여줍니다.

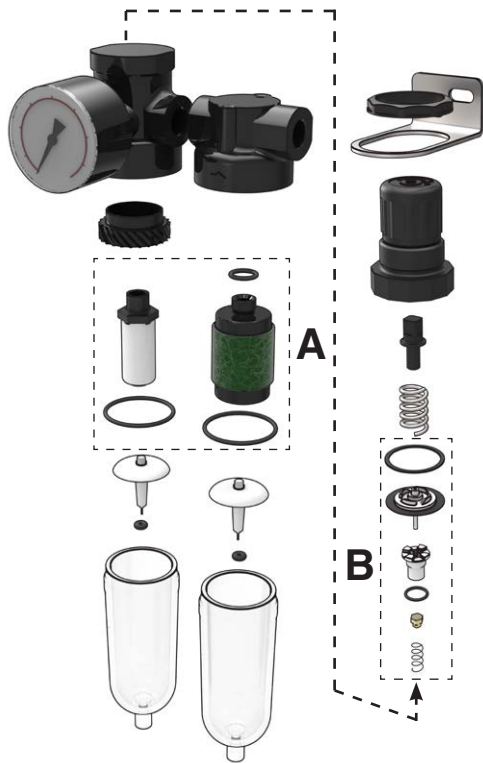
8. 36페이지의 "NC4(통합 공기 분사 장치) 공기압 설정"에 설명된 대로 공기 공급 장치를 켜고 압력을 설정합니다.



기타 정비 키트 부품 교체

1. 공기 공급 장치 스위치를 끕니다.
2. 38 mm A/F 스페너를 사용하여 조절기 헤드를 분리합니다.
3. 조절기 본체에서 부품(점선 상자 B)들을 제거합니다.
4. 조절기 본체에 새 부품들을 장착합니다.
5. 조절기 헤드를 다시 장착하고 7.7 Nm로 조여줍니다.
6. 36페이지의 "NC4(통합 공기 분사 장치) 시스템 공기압 설정"에 설명된 대로 공기 공급 장치를 켜고 압력을 설정합니다.

주: 점선 상자 A와 B에 나온 품목들은 Renishaw에서 공급하는 공기 필터 정비 키트에 포함되어 있습니다(자세한 내용은 89페이지의 부품 목록 참조).



NC4 하드 와이어 장치 어셈블리.

함께 제공되는 품목:

- 통합 공기 분사 장치
- Ø6.0 mm × 5.0 m 공기 튜브
- Ø6.0 mm × 12.5 m 케이블(× 2)
- Ø3.0 mm × 5.0 m 공기 튜브(× 2)
- 장착 및 조정 플레이트
- 레이저 경고 표시
- 설치 및 정비 보수 안내서

유형	부품 번호	설명
NC4+ F115 하드 와이어 장치 어셈블리	A-6270-2000	F115+ 어셈블리 (하드 와이어 케이블 포함)
NC4+ F115 (컬럼 연장형) 하드 와이어 장치 어셈블리	A-6270-2100	F115+ 어셈블리 (컬럼 연장형, 하드 와이어 케이블 포함)
NC4+ F145 하드 와이어 장치 어셈블리	A-6270-2200	F145+ 어셈블리 (하드 와이어 케이블 포함)
NC4+ F145 (컬럼 연장형) 하드 와이어 장치 어셈블리	A-6270-2300	F145+ 어셈블리 (컬럼 연장형, 하드 와이어 케이블 포함)
NC4 F230 하드 와이어 장치 어셈블리	A-6270-2400	F230 어셈블리 (하드 와이어 케이블 포함)
NC4 F230 (컬럼 연장형) 하드 와이어 장치 어셈블리	A-6270-2500	F230 어셈블리 (컬럼 연장형, 하드 와이어 케이블 포함)
NC4 F300 하드 와이어 장치 어셈블리	A-6270-2600	F300 어셈블리 (하드 와이어 케이블 포함)
NC4 F300 (컬럼 연장형) 하드 와이어 장치 어셈블리	A-6270-2700	F300 어셈블리 (컬럼 연장형, 하드 와이어 케이블 포함)

NC4 하드 와이어 90° 장치 어셈블리.

함께 제공되는 품목:

- 통합 공기 분사 장치
- Ø6.0 mm × 5.0 m 공기 튜브
- 90° 케이블 피팅
- Ø6.0 mm × 12.5 m 케이블(× 2)
- Ø3.0 mm × 5.0 m 공기 튜브(× 2)
- 장착 및 조정 플레이트
- 레이저 경고 표시
- 설치 및 정비 보수 안내서

유형	부품 번호	설명
NC4+ F115 90° 하드 와이어 장치 어셈블리	A-6270-2020	F115+ 어셈블리(90° 피팅과 하드 와이어 케이블 포함)
NC4+ F115 (컬럼 연장형) 90° 하드 와이어 장치 어셈블리	A-6270-2120	F115+ 어셈블리(컬럼 연장형, 90° 피팅과 하드 와이어 케이블 포함)
NC4+ F145 90° 하드 와이어 장치 어셈블리	A-6270-2220	F145+ 어셈블리(90° 피팅과 하드 와이어 케이블 포함)
NC4+ F145 (컬럼 연장형) 90° 하드 와이어 장치 어셈블리	A-6270-2320	F145+ 어셈블리(컬럼 연장형, 90° 피팅과 하드 와이어 케이블 포함)
NC4 F230 90° 하드 와이어 장치 어셈블리	A-6270-2420	F230 어셈블리(90° 피팅과 하드 와이어 케이블 포함)
NC4 F230 (컬럼 연장형) 90° 하드 와이어 장치 어셈블리	A-6270-2520	F230 어셈블리(컬럼 연장형, 90° 피팅과 하드 와이어 케이블 포함)
NC4 F300 90° 하드 와이어 장치 어셈블리	A-6270-2620	F300 어셈블리(90° 피팅과 하드 와이어 케이블 포함)
NC4 F300 (컬럼 연장형) 90° 하드 와이어 장치 어셈블리	A-6270-2720	F300 어셈블리(컬럼 연장형, 90° 피팅과 하드 와이어 케이블 포함)

커넥터 어셈블리 포함 **NC4** 장치. 함께 제공되는 품목:

- 통합 공기 분사 장치
- Ø6.0 mm × 5.0 m 공기 튜브
- Ø4.0 mm × 5.0 m 공기 튜브
- 장착 및 조정 플레이트
- 레이저 경고 표시
- 설치 및 정비 보수 안내서

유형	부품 번호	설명
NC4+ F115C 어셈블리	A-6270-2010	F115+ 어셈블리(커넥터 소켓 포함)
NC4+ F115C (컬럼 연장형) 어셈블리	A-6270-2110	F115+ 어셈블리(컬럼 연장형, 커넥터 소켓 포함)
NC4+ F145C 어셈블리	A-6270-2210	F145+ 어셈블리(커넥터 소켓 포함)
NC4+ F145C (컬럼 연장형) 어셈블리	A-6270-2310	F145+ 어셈블리(컬럼 연장형, 커넥터 소켓 포함)
NC4 F230C 어셈블리	A-6270-2410	F230 어셈블리(커넥터 소켓 포함)
NC4 F230C (컬럼 연장형) 어셈블리	A-6270-2510	F230 어셈블리(컬럼 연장형, 커넥터 소켓 포함)
NC4 F300C 어셈블리	A-6270-2610	F300 어셈블리(커넥터 소켓 포함)
NC4 F300C (컬럼 연장형) 어셈블리	A-6270-2710	F300 어셈블리(컬럼 연장형, 커넥터 소켓 포함)

NC4 하드 와이어 키트.

함께 제공되는 품목:

- 통합 공기 분사 장치
- Ø6.0 mm × 5.0 m 공기 튜브
- Ø6.0 mm × 12.5 m 케이블
- 공기 필터/조절기
- Ø4.0 mm × 25.0 m 공기 튜브
- Ø3.0 mm × 5.0 m 공기 튜브(× 2)
- Ø4.0 mm 공압 T형 피팅
- Ø4.0 mm ~ Ø4.0 mm 공압 피팅
- Ø3.0 mm ~ Ø4.0 mm 공압 피팅(× 2)
- 블랭킹 캡(× 3)
- 4.0 m 길이 GP18 강철 편복 컨듀잇
- NCi-6 인터페이스
- 핀 스페너
- 육각 렌치(2 mm, 2.5 mm, 3 mm)
- 부트레이스 패럴(× 12)
- 컨듀잇 클램프(× 2)
- 청소봉(× 2)
- 청소용구
- 방향조정 공구
- 장착 및 조정 플레이트
- 레이저 경고 표시
- 설치 및 정비 보수 안내서

(다음 페이지에서 계속)

유형	부품 번호	설명
NC4+ F115 키트	A-6270-3000	F115+ 키트(하드 와이어 케이블 포함)
NC4+ F115 (컬럼 연장형) 키트	A-6270-3100	F115+ 키트 (컬럼 연장형, 하드 와이어 케이블 포함)
NC4+ F145 키트	A-6270-3200	F145+ 키트(하드 와이어 케이블 포함)
NC4+ F145 (컬럼 연장형) 키트	A-6270-3300	F145+ (컬럼 연장형, 하드 와이어 케이블 포함)
NC4 F230 키트	A-6270-3400	F230 키트(하드 와이어 케이블 포함)
NC4 F230 (컬럼 연장형) 키트	A-6270-3500	F230 (컬럼 연장형, 하드 와이어 케이블 포함)
NC4 F300 키트	A-6270-3600	F300 키트(하드 와이어 케이블 포함)
NC4 F300 (컬럼 연장형) 키트	A-6270-3700	F300 (컬럼 연장형, 하드 와이어 케이블 포함)

NC4 하드 와이어 90° 키트

함께 제공되는 품목:

- 통합 공기 분사 장치
- Ø6.0 mm × 5.0 m 공기 튜브
- 90° 케이블 피팅
- Ø6.0 mm × 12.5 m 케이블(× 2)
- 공기 필터/조절기
- Ø4.0 mm × 25.0 m 공기 튜브
- Ø3.0 mm × 5.0 m 공기 튜브(× 2)
- Ø4.0 mm 공압 T형 피팅
- Ø4.0 mm ~ Ø4.0 mm 공압 피팅
- Ø3.0 mm ~ Ø4.0 mm 공압 피팅(× 2)
- 블랭킹 캡(× 3)
- 4.0 m 길이 GP18 강철 편복 컨듀잇
- NCi-6 인터페이스
- 핀 스페너
- 육각 렌치(2 mm, 2.5 mm, 3 mm)
- 부트레이스 패럴(× 12)
- 컨듀잇 클램프(× 2)
- 청소봉(× 2)
- 청소용구
- 방향조정 공구
- 장착 및 조정 플레이트
- 레이저 경고 표시
- 설치 및 정비 보수 안내서

(다음 페이지에서 계속)

유형	부품 번호	설명
NC4+ F115 키트 90°	A-6270-3020	F115+ 키트 (90° 피팅과 하드 와이어 케이블 포함)
NC4+ F115 (컬럼 연장형) 키트 90°	A-6270-3120	F115+ 키트(컬럼 연장형, 90° 피팅과 하드 와이어 케이블 포함)
NC4+ F145 키트 90°	A-6270-3220	F145+ 키트 (90° 피팅과 하드 와이어 케이블 포함)
NC4+ F145 (컬럼 연장형) 키트 90°	A-6270-3320	F145+ (컬럼 연장형, 90° 피팅과 하드 와이어 케이블 포함)
NC4+ F230 키트 90°	A-6270-3420	F230 키트 (90° 피팅과 하드 와이어 케이블 포함)
NC4 F230 (컬럼 연장형) 키트 90°	A-6270-3520	F230 (컬럼 연장형, 90° 피팅과 하드 와이어 케이블 포함)
NC4+ F300 키트 90°	A-6270-3620	F300 (90° 피팅과 하드 와이어 케이블 포함)
NC4 F300 (컬럼 연장형) 키트 90°	A-6270-3720	F300 (컬럼 연장형, 90° 피팅과 하드 와이어 케이블 포함)

직선 커넥터 포함 **NC4** 키트.

함께 제공되는 품목:

- 통합 공기 분사 장치
- Ø6.0 mm × 5.0 m 공기 튜브
- Ø4.0 mm × 5.0 m 공기 튜브
- Ø6.0 mm × 12.5 m 케이블(직선 커넥터 포함)
- 공기 필터/조절기
- Ø4.0 mm × 25.0 m 공기 튜브
- Ø4.0 mm 공압 T형 피팅
- Ø4.0 mm ~ Ø4.0 mm 공압 피팅
- 블랭킹 캡(x 3)
- 4.0 m 길이 GP9 강철 편복 컨듀잇
- 4.0 m 길이 × Ø4.0 mm 스프링 컨듀잇
- 4.0 m 길이 × Ø6.0 mm 스프링 컨듀잇
- NCi-6 인터페이스
- 핀 스페너
- 육각 렌치(2 mm, 2.5 mm, 3 mm)
- 부트레이스 페럴(x 12)
- 컨듀잇 클램프(x 2)
- 청소봉(x 2)
- 청소용구
- 방향조정 공구
- 장착 및 조정 플레이트
- 레이저 경고 표시
- 설치 및 정비 보수 안내서

(다음 페이지에서 계속)

유형	부품 번호	설명
NC4+ F115C 키트	A-6270-3010	F115+ 키트 및 케이블 (직선 커넥터 포함)
NC4+ F115C (컬럼 연장형) 키트	A-6270-3110	F115+ 키트 (컬럼 연장형, 직선 커넥터 포함 케이블)
NC4+ F145C 키트	A-6270-3210	F145+ 키트 및 케이블(직선 커넥터 포함)
NC4+ F145C (컬럼 연장형) 키트	A-6270-3310	F145+ (컬럼 연장형, 직선 커넥터 포함 케이블)
NC4 F230C 키트	A-6270-3410	F230 키트 및 케이블(직선 커넥터 포함)
NC4 F230C (컬럼 연장형) 키트	A-6270-3510	F230 (컬럼 연장형, 직선 커넥터 포함 케이블)
NC4 F300C 키트	A-6270-3610	F300 키트 및 케이블(직선 커넥터 포함)
NC4 F300C (컬럼 연장형) 키트	A-6270-3710	F300 (컬럼 연장형, 직선 커넥터 포함 케이블)

90° 커넥터 포함 NC4 키트.

함께 제공되는 품목:

- 통합 공기 분사 장치
- Ø6.0 mm × 5.0 m 공기 튜브
- Ø4.0 mm × 5.0 m 공기 튜브
- Ø6.0 mm × 12.5 m 케이블(90° 커넥터 포함)
- 공기 필터/조절기
- Ø4.0 mm × 25.0 m 공기 튜브
- Ø4.0 mm 공압 T형 피팅
- Ø4.0 mm ~ Ø4.0 mm 공압 피팅
- 블랭킹 캡(× 3)
- 4.0 m 길이 GP9 강철 편복 컨듀잇
- 4.0 m 길이 × Ø4.0 mm 스프링 컨듀잇
- 4.0 m 길이 × Ø6.0 mm 스프링 컨듀잇
- NCi-6 인터페이스
- 핀 스페너
- 육각 렌치(2 mm, 2.5 mm, 3 mm)
- 부트레이스 패럴(× 12)
- 컨듀잇 클램프(× 2)
- 청소봉(× 2)
- 청소용구
- 방향조정 공구
- 장착 및 조정 플레이트
- 레이저 경고 표시
- 설치 및 정비 보수 안내서

(다음 페이지에서 계속)

유형	부품 번호	설명
NC4+ F115C 키트 90°	A-6270-3030	F115+ 키트 및 케이블 (90° 커넥터 포함)
NC4+ F115C (컬럼 연장형) 키트 90°	A-6270-3130	F115+ 키트 (컬럼 연장형, 90° 커넥터 포함 케이블)
NC4+ F145C 키트 90°	A-6270-3230	F145+ 키트 및 케이블 (90° 커넥터 포함)
NC4+ F145C (컬럼 연장형) 키트 90°	A-6270-3330	F145+ (컬럼 연장형, 90° 커넥터 포함 케이블)
NC4+ F230C 키트 90°	A-6270-3430	F230 키트 및 케이블 (90° 커넥터 포함)
NC4 F230C (컬럼 연장형) 키트 90°	A-6270-3530	F230 (컬럼 연장형, 90° 커넥터 포함 케이블)
NC4+ F300C 키트 90°	A-6270-3630	F300 키트 및 케이블 (90° 커넥터 포함)
NC4 F300C (컬럼 연장형) 키트 90°	A-6270-3730	F300 (컬럼 연장형, 90° 커넥터 포함 케이블)

유형	부품 번호	설명
조정기 팩	A-6270-0302	고정형 시스템용 교체 조정기 팩
NCi-6 인터페이스 키트	A-6516-2000	DIN 레일 마운트 및 두 개의 터미널 블록과 NCi-6 인터페이스
컨듀잇(GP18), 미터	M-6270-0278	하드 와이어 통합 공기 분사 시스템용 컨듀잇(GP18). 미터별 주문
컨듀잇(GP9), 미터	P-HO01-0010	케이블 커넥터가 있는 통합 공기 분사 시스템용 컨듀잇(GP9). 미터별 주문
컨듀잇 키트(GP18)	A-6270-0390	하드 와이어 통합 공기 분사 시스템용 4.0 m 컨듀잇 키트(GP18)
컨듀잇 P-클립(GP18)	P-CA70-0220	GP18 컨듀잇용 컨듀잇 클램프
컨듀잇 P-클립(GP9)	P-CA71-0045	GP9 컨듀잇용 컨듀잇 클램프
컨듀잇 O-클립(GP18)	P-HO01-0069	GP18 컨듀잇용 O-클립
컨듀잇 O-클립(GP9)	P-MA01-0041	GP9 컨듀잇용 O-클립
커넥터 어셈블리 포함 케이블 (직선, 컨듀잇 없음)	A-6270-0480	12.5 m 케이블(직선 커넥터 포함)
커넥터 어셈블리 포함 케이블 (90°, 컨듀잇 없음)	A-6270-0490	12.5 m 케이블(90° 커넥터 포함)
커넥터 어셈블리 포함 케이블 (직선, 컨듀잇 있음)	A-6270-0485	12.5 m 케이블(직선 커넥터 포함)과 4.0 m GP9 컨듀잇, O-클립 및 P-클립(x 2)

유형	부품 번호	설명
커넥터 어셈블리 포함 케이블 (90°, 컨듀잇 있음)	A-6270-0495	12.5 m 케이블(90° 커넥터 포함)과 4.0 m GP9 컨듀잇, O-클립 및 P-클립(x 2)
하드 와이어 90° 변환 키트	A-6270-0380	하드 와이어 시스템을 90° 출구로 변환하는 데 필요한 부품
컨듀잇 글랜드(GP18)	M-6270-0277	하드 와이어 통합 공기 분사 시스템용 케이블/컨듀잇 글랜드. M20 x 1.5P
컨듀잇 글랜드(GP9)	A-6270-0383	케이블 커넥터가 있는 통합 공기 분사 시스템용 케이블/컨듀잇 글랜드
18 액세스 패널	A-6270-0315	엑세스 패널 0.18
20 액세스 패널	A-6270-0320	엑세스 패널 0.20
+40+ 액세스 패널	A-6270-0340	엑세스 패널 0.40+
+50+ 액세스 패널	A-6270-0350	엑세스 패널 0.50+
직선 피팅 Ø6.0 mm ~ Ø6.0 mm	P-PE02-0295	Ø6.0 mm ~ Ø6.0 mm 푸시 핏 공압 어댑터
Ø4.0 mm 튜브 설치 키트	A-6270-0365	Ø4 mm x 5.0 m 공기 튜브, Ø4 mm ~ Ø4 mm 직선 피팅, 블랭킹 캡
Ø6.0 mm 튜브 설치 키트	A-6270-0366	Ø6 mm x 5.0 m 공기 튜브, Ø6 mm ~ Ø6 mm 직선 피팅, 블랭킹 캡
PU 튜브 Ø6 mm	P-PF26-0018	Ø6 mm 공기 튜브. 미터별 주문

유형	부품 번호	설명
NC4 설치 및 유지보수 안내서(통합 공기 분사 장치)	H-6270-8501	통합 공기 분사 장치가 있는 NC4 시스템의 설치 및 유지보수 안내서
NCi-6 설치 및 사용자 안내서	H-6516-8500	NCi-6 인터페이스의 설치 및 사용자 안내서
공기 분사 장치 솔레노이드 키트	A-5299-2933	통합 공기 분사 장치의 공기 공급 장치를 제어하는 솔레노이드 밸브 키트
공기 분사 장치 노즐 교체 키트	A-6270-0395	공기 분사 장치 노즐 어셈블리 및 피팅 공구
스프링 커버 Ø4.0 mm	M-6270-0248	4.0 m 길이, Ø4 mm 공기 튜브 보호용
스프링 커버 Ø6.0 mm	M-6270-0249	4.0 m 길이, Ø6 mm 공기 튜브 보호용
NC4 공구 키트	A-4114-4110	핀 스패너, 육각 렌치(2 mm, 2.5 mm 및 3 mm), 부트레이스 페럴(x 12), 청소봉(x 2), 청소 도구, 방향조정 공구
로터리 커버	M-4114-0130	레이저 빔 차단을 위한 수동 회전식 커버
NC4 셋업 공구	A-4114-8000	NC4 시스템 세팅에 사용되는 배터리 구동식 공구
배터리	P-BT03-0007	NC4 셋업 공구용 배터리

유형	부품 번호	설명
공기 어셈블리 키트	A-2253-5120	필터/조절기 Ø4.0 mm × 25.0 m 공기 튜브 Ø4.0 mm T-피팅
나일론 튜브 Ø3.0 mm	P-PF26-0014	Ø3.0 mm, 미터
나일론 튜브 Ø4.0 mm	P-PF26-0010	Ø4 mm × 25 m 공기 튜브(코일)
이퀄 T형 피팅	P-PF04-0010	Ø4.0 mm 푸시 핏 공압 어댑터
직선 피팅 Ø4.0 mm ~ Ø4.0 mm	P-PE02-0020	Ø4.0 mm ~ Ø4.0 mm 푸시 핏 공압 어댑터
직선 피팅 Ø4.0 mm ~ Ø3.0 mm	P-PE02-0019	Ø4.0 mm ~ Ø3 mm 푸시 핏 공압 어댑터
공기 필터 서비스 키트	P-FI01-S002	공기 필터/조절기 장치용 교체 필터와 씬
드럭스 공기 필터	P-FI01-0008	오염된 공기의 양이 많을 때 필터링하는 용도
잠금 너트	P-NU03-0200	잠금 너트, M20 × 1.5P, GP11 및 GP16 케이블/ 컨듀잇 패키징에 사용
NCi-6 단자 블록(10핀)	P-CN25-1053	10 방향 소켓 단자 블록, NCi-6 인터페이스에 사용
NCi-6 단자 블록 (15핀)	P-CN25-0009	15 방향 소켓 단자 블록, NCi-6 인터페이스에 사용
레이저 경고 표시	P-LA01-1066	자가 부착형 기호

사용 가능한 소프트웨어는 공작 기계용 프로브 소프트웨어 – 프로그램 및 기능(Renishaw 품목 번호 H-2000-2298)을 참조하십시오. 자세한 내용은 www.renishaw.co.kr을 참조하십시오.

공작 기계 앱

NC4는 스마트폰과 기계 상 앱에서 지원합니다.

스마트폰 앱은 간단하고 편리한 형식으로 정보를 제공합니다. 전 세계 다양한 언어로 제공되는 무료 앱은 경험이 많은지 여부에 관계없이 모든 사용자가 편리하게 이용할 수 있습니다.



Renishaw 앱은 중국에서 Baidu와 Tencent를 통해 다운로드할 수 있습니다.

기계 상 앱은 폭넓은 CNC 컨트롤에 매끄럽게 통합할 수 있습니다. 이 앱은 이더넷을 통해 연결된 Microsoft® Windows® 기반 CNC 컨트롤 또는 Windows 태블릿에 설치됩니다.

터치 방식으로 조작하고 직관적인 디자인을 채택하고 있는 스마트폰 및 기계 상 앱은 공작 기계 프로브 사용자에게 상당한 이점을 제공합니다.

자세한 사항은 www.renishaw.co.kr/machinetoolapps을 참조하십시오.



이 페이지는 의도적으로 비워둔 것입니다.

Renishaw Korea Ltd

대한민국 서울특별시 구로구
디지털로 33길 28
우림이비즈센터1차 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 - 6270 - 8512 - 01