

APCA 및 APCS 공구 세팅 프로브



한국어



본 제품에 대한 간행물은
바코드를 스캔하거나 다음을 방문하여 확인하실 수 있습니다
www.renishaw.co.kr/apc.

시작하기 전에.....	v
안전	vi
사용자를 위한 정보	vi
기계 공급업체/설치업체를 위한 정보.....	vi
경고.....	vi
APC 시스템	1
소개	1
APC 프로브 제품군.....	2
특성	2
인터페이스 장치	3
소개	3
인터페이스 장치 설치.....	4
사양	5
치수	7
APC 설치를 위한 기계 준비	8
소개	8
기계 단면(설치에 적합한 방향)	8
APC 설치 가능 방향	9
APC를 HSI 인터페이스 및 CNC에 연결	10

APC를 HSI-C 인터페이스 및 CNC에 연결	11
프로브 억제 기능	12
공압 설정	13
소개	13
"에어 블리드" 구성	13
로직표 APCA	14
로직표 APCS	14
로직표 APCS("에어 블리드" 사용)	14
위치 모니터링	15
기계적 보호	15
공기 분사기	15
APCA – "에어 블리드"(회로 1)	16
작동 순서(회로 1)	17
APCA – "에어 블리드"(회로 2)	18
작동 순서(회로 2)	19
APCS, "에어 블리드" 포함(회로 3)	20
작동 순서(회로 3)	21
APCS, "에어 블리드" 불포함(회로 4)	22
작동 순서(회로 4)	22
설치	23
우수한 관리 방식 – 공압장치	24
공압 연결	25

전기 연결.....	25
기계에 APC 장착.....	25
스타일러스 장착.....	26
스타일러스 정렬	27
스타일러스를 기계 축에 정렬되도록조정	27
작동 절차	29
APC 작동 방법	29
서비스 및 유지보수	30
서비스	30
유지보수.....	30
청소 지침.....	31
오류 찾기	32
부품 목록	34
일반 정보	36
면책조항.....	36
상표.....	36
품질보증.....	36
중국 RoHS.....	36
장비에 대한 변경	37

CNC 기계	37
APC 관리	37
장비 작동.....	37
특허권	37
EU 준수성 고지	37
WEEE directive	37
REACH 규정	38
제품 표시.....	38

© 2020–2021 Renishaw plc. All rights reserved.

본 문서는 Renishaw의 사전 서면 허가 없이 전체 또는 일부를 복사나 복제할 수 없으며, 어떤 방법으로든 다른 매체로 전송하거나 다른 언어로 변경할 수 없습니다.

Renishaw plc. 영국과 웨일즈에 등록됨. 기업 번호:
1106260. 등록된 사무소: New Mills, Wotton-under-Edge,
Gloucestershire, GL12 8JR, UK.

Renishaw 부품 번호: H-6596-8511-04-A

발행일: 02.2021

안전

사용자를 위한 정보

공작 기계나 CMM을 사용할 때는 눈 부상을 입지 않도록 주의하십시오.

유지보수 작업을 수행하기 전에 전원을 끄십시오.

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 중지하지 마십시오.

Renishaw 제품에 대한 가장 일반적인 비상 중지 방법은 전원을 차단하는 것입니다.

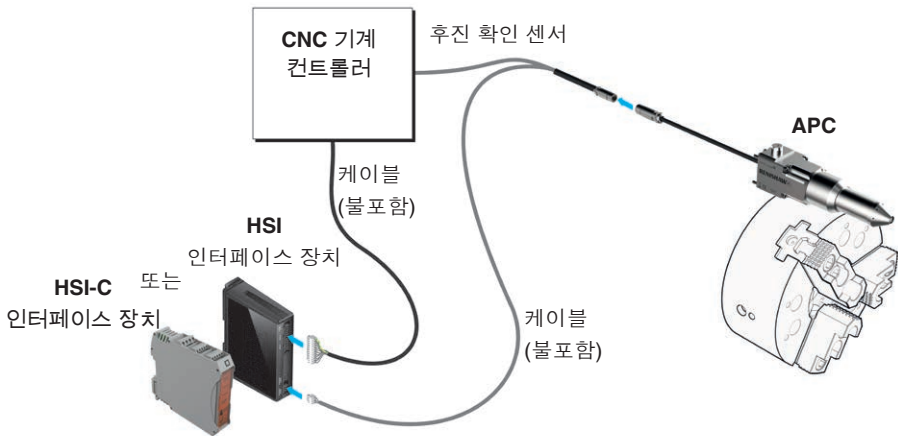
기계 공급업체/설치업체를 위한 정보

자동 프로브 커버(APC) 시스템은 반드시 자격을 갖춘 사람이 모든 관련 안전 주의 사항을 준수하여 설치해야 합니다. 작업을 시작하기 전에, 공작 기계가 전원 스위치가 OFF이고 HSI 또는 HSI-C로의 전원 공급 장치 연결이 차단되어 있는 안전한 상태인지 확인하십시오.

경고

이 장치에 잔류하는 다음과 같은 위험은 통합자가 적정 수준으로 관리해야 합니다.

- 음압 수준: 이 장치는 작동 중 불가피하게 소음을 방출하며 그 수치는 76 dB(A)입니다.
- 끼임 지점: 이 장치를 작동할 때, 스타일러스 큐브와 커버 사이에 끼일 위험이 있습니다.
- 공작 기계 내부의 제품을 설치 또는 청소할 때에는 날카로운 물체에 닿지 않도록 주의해야 합니다.
- 파편 방출: “에어 블리드” 를 작동시키면 파편(금속 입자 포함)이 커버에서 방출될 수 있습니다.
- 이 공압 작동식 장치를 설치할 때는 예측 가능한 공압 및 기계적 위험에 노출되므로 반드시 자격을 갖춘 사람이 설치해야 합니다.
- 위에서 언급한 음압 수준, 끼임 지점 및 “에어 블리드” 위험은 기계 또는 이 장치의 유지보수 중에 관리해야 합니다.



소개

자동 프로브 커버(APC)는 선반 및 복합 가공기용 공압식 작동 보호 커버가 장착된 공구 세팅 프로브입니다. APC는 공작기계의 위험한 환경에 장착 시에 스타일러스를 보호하도록 설계되었습니다.

APC는 일반적으로 스타일러스를 손상시킬 수 있는 긴 절삭 잔재나 큰 절삭 파편에 노출되는 환경과 같이 열악한 작업 환경에서 프로브를 장착할 때 사용됩니다. 공압식 커버가 이와 같이 위험한 환경에서도 작동할 수 있도록 프로브의 스타일러스를 보호합니다.

APC 프로브 제품군

현재 APC 공구 세팅 프로브 제품군은 다음 두 버전으로 구성됩니다.

- APCA 공압 전진 및 후진
- APCS 공압 전진 및 스프링 후진

이 설치 및 사용 안내서 전반에서 사용되는 용어 APC는 이러한 두 가지 버전을 모두 의미합니다.

특성

APC에는 "에어 블리드" 기능이 있습니다. APC 커버가 전진하거나 후진 할 때 스타일러스 큐브에 오염물이 축적되는 것을 방지하기 위해 APC 장치를 통해 공기가 스타일러스 큐브 위에서 일정한 속도로 흐르는 방법을 "에어 블리드"라고 합니다.

APC에는 공기 분사구도 있습니다.

고객은 필요에 따라 공기 분사관을 장착 및 제어할 수 있습니다. 예를 들어 측정하기 전에 스타일러스나 절삭 공구를 청소해야 하는 환경에서 공기 분사구를 사용할 수 있습니다.

주: 후진 확인 센서는 APC 커버가 후진되었음을 나타내는 신호를 기계 컨트롤러로 보냅니다.



HSI 인터페이스 장치

소개

HSI 또는 HSI-C 인터페이스 장치는 CNC 기계 컨트롤러로 전송하기 위해 프로브 신호를 무접점 릴레이(SSR, Solid State Relay) 출력으로 변환하는 데 필요합니다.

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



HSI-C 인터페이스 장치

HSI-C에는 HSI의 기능뿐만 아니라 사용자가 연결된 APC 장치의 거짓 트리거(기계 진동 또는 가속에 의해 유발)에 대한 적합한 내성 수준을 선택할 수 있습니다. HSI-C는 또한 고속으로 측정 위치로 이동 시, 거짓 트리거에 대한 내성을 가장 높은 수준으로 전환하는 구성 오버라이드 입력에 응답할 수 있습니다.

인터페이스 장치는 CNC 컨트롤러 캐비닛에 설치해야 합니다. 가능하면 변압기, 모터 컨트롤러 등의 잠재적인 간섭 유발원에서 떨어진 곳에 장치를 설치합니다.

인터페이스 장치 설치

HSI 유선 시스템 인터페이스 설치 안내서 (Renishaw 품목 번호 H-5500-8554) 또는 *HSI-C* 유선 시스템 인터페이스 - 구성 가능 설치 안내서 (Renishaw 품목 번호 H-6527-8512)에 설명된 대로 인터페이스 장치를 설치하고 구성하십시오.

주요 적용 분야	선반 및 복합 가공기용 자동 보호 커버가 장착된 공구 세팅 프로브. "에어 블리드" 에 의한 이물질 유입 방지 기능.	
치수	길이 너비 깊이	189.4 mm, 전진 상태 45.0 mm 48.25 mm
전송 방식	하드 와이어 송수신	
호환 인터페이스	HSI 또는 HSI-C	
무게	1200 g, 0.5 m 케이블과 커넥터 포함	
케이블	최소 0.5 m, M12 커넥터 IEC 61076-2-101. A-표준 플러그 (주 1 참조).	
측정 방향	±X, ±Y, +Z	
단방향 반복정도	1.50 μm 2σ(주 2 참조)	
스타일러스 트리거력 (주 3 참조)	XY 평면(낮은 트리거력) XY 평면(높은 트리거력) +Z 방향	0.49 N, 50.25 gf 0.90 N, 92.21 gf 6.79 N, 692.88 gf
공급 전압	12 Vdc ~ 30 Vdc	
공급 전류	HSI	40 mA @ 12 Vdc, 23 mA @ 24 Vdc
	HSI-C	110 mA @ 12 Vdc, 80 mA @ 24 Vdc
공압 공급 장치	공급 장치는 BS ISO 8573-1: Class 4.6.3 이상을 준수해야 합니다. 최대 작동압 6.5 bar, 최소 작동압 4.5 bar.	
주입 공압 연결부	Ø4 mm 배관용 누름 체결식 피팅 3개(ISO/TS 11619:2014) (주 4 및 5 참조).	

배출 연결부	고객이 구성할 수 있는 "공구 분사기"를 위한 배출구 DIN EN ISO 228-G 1/8.
설치	M4 x 50 mm 볼트 (ISO 4762 등급 12.9) 또는 유사한 사양의 제품 4개
후진 확인 센서	작동 전압 12 Vdc ~ 30 Vdc, 3 mA 부하 전류 제외, 정격 작동 전류 150 mA, 출력 저항 오픈 콜렉터, 스위칭 출력 PNP 정상 시 열림(NO). 커버가 전진된 상태일 때 출력은 낮음(LOW)입니다. 커버가 후진된 상태일 때 출력은 높음(HIGH)입니다. (12 Vdc ~ 30 Vdc)
방수 규격	IPX6 및 IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013(IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013) 체결 시 IP67 밀폐 커넥터.
보관 온도	-25 °C ~ +70 °C
작동 온도	+5 °C ~ +55 °C

주 1 기계 컨트롤러에 APC를 유선 연결할 때 스크린이 연결되어 있는지 확인합니다(10페이지와 11페이지 참조).

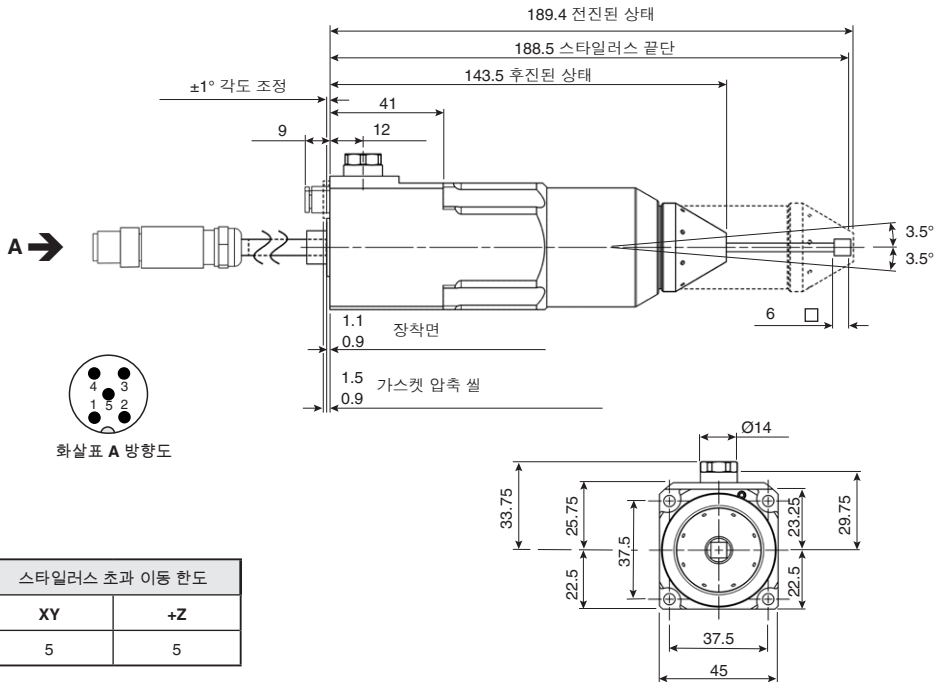
주 2 성능 사양은 480 mm/min의 표준 속도로 테스트했습니다. 응용 요건에 따라 훨씬 더 빠른 속도도 가능합니다.

주 3 60 mm 스타일러스 사용.

주 4 연결부:

제품	포트 1	포트 2(주 5 참조)	포트 3
APCA("에어 블리드" 포함 또는 불포함)	후진 및 "에어 블리드"	공기 분사기	전진
APCS	배기	공기 분사기	전진
APCS, "에어 블리드" 포함	"에어 블리드"	공기 분사기	전진

주 5 공기 분사 기능을 제공하기 위해 고객이 구성할 수 있습니다.



치수(mm)

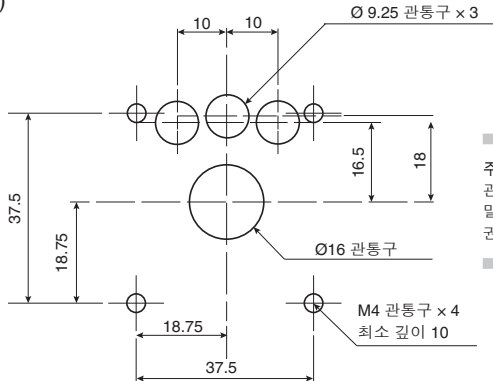
소개

APC는 적합한 기계 벌크헤드, 표면 벌크헤드 또는 패널에 장착하도록 설계되었으며, 제자리에 고정하기 위해서는 관통구가 필요합니다.

벌크헤드 또는 패널은 견고해야 하며, 작동 중에 APC로 과도한 진동이 전달되지 않아야 합니다.

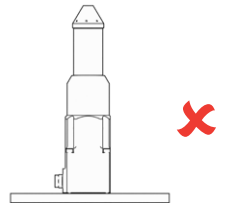
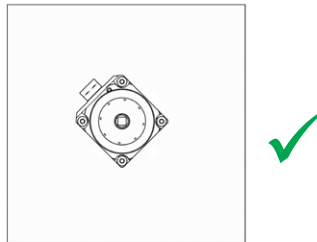
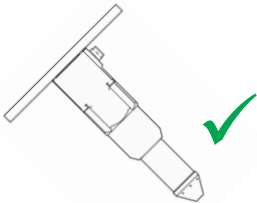
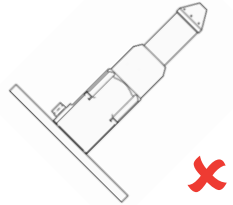
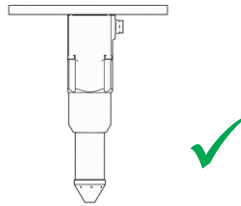
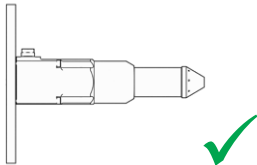
경고: APC는 수평으로 장착하거나 노즈콘이 아래를 향하게 장착하도록 설계되었습니다. 노즈콘이 수평 위를 향하게 APC를 장착하면 안 됩니다(9페이지의 도표 참조).

기계 단면(설치에 적합한 방향)

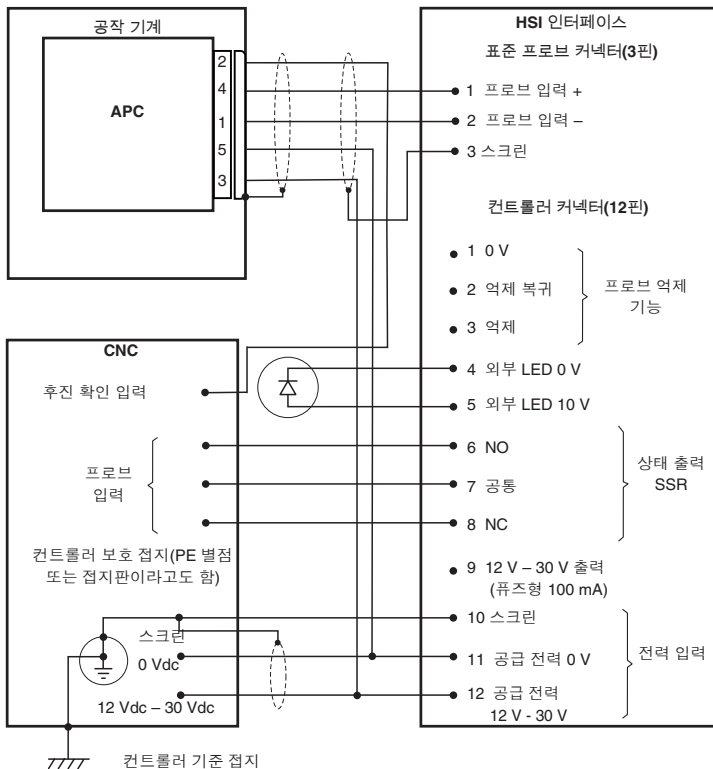


주: M4 나사구 4개가 관통구인 경우, 모든 구멍에 밀봉재를 사용할 것을 권장합니다.

APC 설치 가능 방향



권장



주:

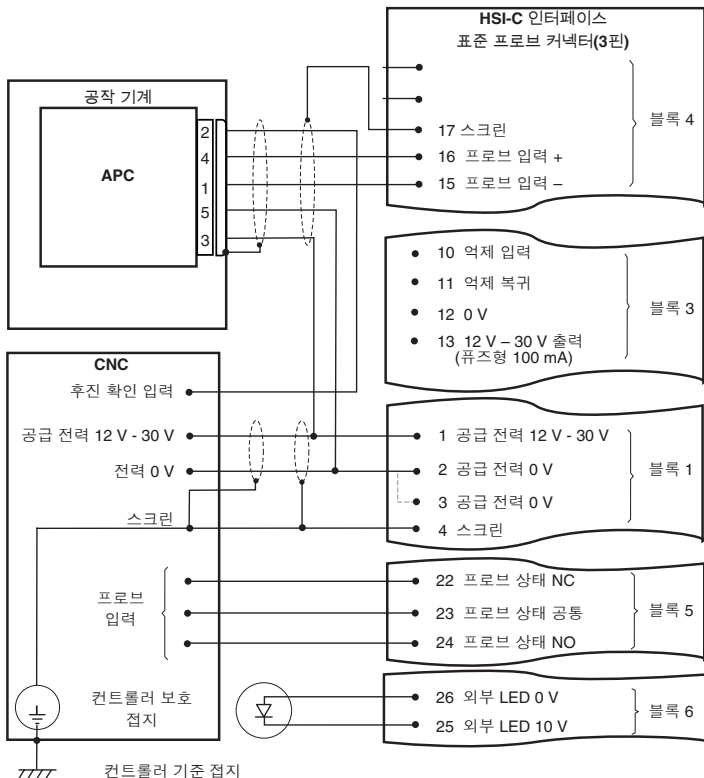
APC를 사용하지 않을 때는 억제 기능을 활성화하는 것을 권장합니다. 후진 확인 출력을 사용하여 억제 기능을 설정할 수 있습니다(자세한 내용은 12 페이지의 "프로브 억제 기능" 참조).

HSI 인터페이스에 APC를 연결할 때 STANDARD PROBE라고 표시된 연결부를 사용합니다.

핀 6 또는 핀 8에 연결하되 두 선을 모두 연결하지는 마십시오.

상태	정상 시 열림 (NO)	정상 시 닫힘 (NC)
프로브가 트리거됨	닫힘	열림
프로브가 안착됨	열림	닫힘

핀	APC 연결부
2	후진 확인 센서
4	프로브 입력 +
1	프로브 입력 -
5	전력 0 V
3	공급 전력 12 V - 30 V



주:

APC를 사용하지 않을 때는 억제 기능을 활성화하는 것을 권장합니다. 후진 확인 출력을 사용하여 억제 기능을 설정할 수 있습니다(자세한 내용은 12 페이지의 "프로브 억제 기능" 참조).

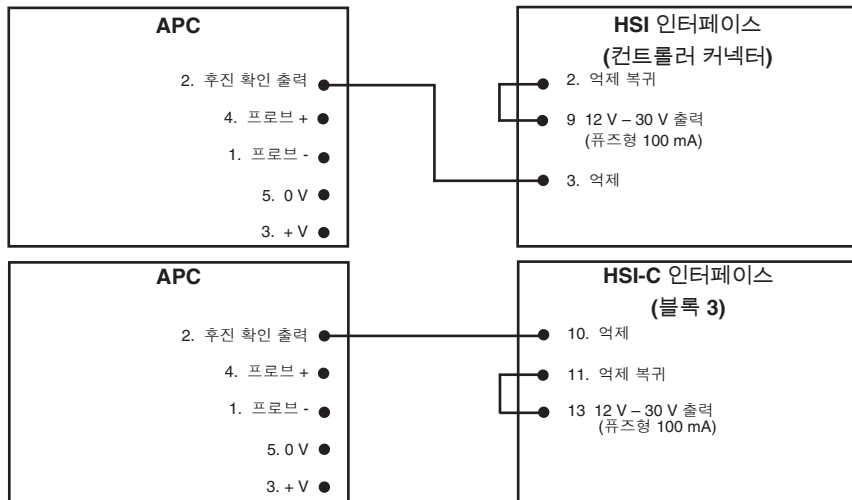
HSI-C 인터페이스에 APC를 연결할 때 15 및 16번 단자를 사용합니다.

핀 22 또는 핀 24에 연결하되 두 선을 모두 연결하지는 마십시오

상태	정상 시 열림 (NO)	정상 시 닫힘 (NC)
프로브가 트리거됨	닫힘	열림
프로브가 안착됨	열림	닫힘

핀	APC 연결부
2	후진 확인 센서
4	프로브 입력 +
1	프로브 입력 -
5	전력 0 V
3	공급 전력 12 V - 30 V

프로브 억제 기능은 프로브를 끄는 데 사용되며, 후진 확인 출력을 사용하여 비활성화할 수 있습니다.



커버가 전진되어 있을 때 APC 핀 2 출력은 낮음, 억제 기능은 활성 상태입니다(프로브가 억제됨).
 커버가 후진되어 있을 때 APC 핀 2 출력은 높음, 억제 기능은 비활성 상태입니다(프로브가 억제되지 않음).

주: 후진 확인 출력은 반드시 공작 기계 컨트롤러에 연결되어야 합니다. 자세한 내용은 10페이지의 "APC를 HSI 인터페이스 및 CNC에 연결" 또는 11페이지의 "APC를 HSI-C 인터페이스 및 CNC 연결"을 참조하십시오.

소개

APC는 공압식 프로브 커버로 다음 두 가지 기본 구성으로 제공됩니다.

- 커버를 전진 및 후진 시 압력이 필요한 APCA.
- 커버를 전진하기 위해 압력이 필요하며 내부 스프링이 커버를 후진하는 APCS.

"에어 블리드" 구성

APCA와 APCS는 모두 "에어 블리드" 기능을 제공하도록 구성할 수 있습니다. APC 커버가 전진하거나 후진 할 때 스타일러스 큐브에 오염물이 축적되는 것을 방지하기 위해 APC 장치를 통해 공기가 스타일러스 큐브 위에서 일정한 속도로 흐르는 방법을 "에어 블리드"라고 합니다.

커버가 전진된 상태이고 동작 기계가 절삭 중일 때 "에어 블리드"를 사용할 것을 권장합니다.

또한 측정에 앞서 커버를 후진 시 "에어 블리드"를 잠시 가동하는 것이 좋습니다.

"에어 블리드" 유량을 조절하기 위해 유량 조절 밸브를 장착할 수도 있습니다.

주:

"에어 블리드"로 모든 파편이 제거된다고 보장하지는 않습니다. 제거율은 적용 분야와 환경에 따라 달라집니다.

제어 회로에 의해 압력 제한 씰이 가동될 때 "에어 블리드"가 생성됩니다. 커버가 완전히 후진 된 상태에서 포트 1에 압력이 가해질 때 또는 커버가 전진되어 포트 3에서 4.5 bar를 초과하는 압력으로 커버를 지지하고 있을 때 발생합니다.

로직표 APCA

	압력	압력	압력	압력
포트 1	0 bar	0 bar	≥ 4.5 bar	≥ 4.5 bar
포트 3	0 bar	≥ 4.5 bar	0 bar	≥ 4.5 bar
커버	알 수 없음	전진	후진	전진
"에어 블리드"	끄기	끄기	켜기	켜기

로직표 APCS

	압력	압력
포트 1	0 bar	0 bar
포트 3	0 bar	≥ 4.5 bar
커버	후진	전진
"에어 블리드"	해당 없음	해당 없음

로직표 APCS("에어 블리드" 사용)

	압력	압력	압력	압력
포트 1	0 bar	0 bar	≥ 4.5 bar	≥ 4.5 bar
포트 3	0 bar	≥ 4.5 bar	0 bar	≥ 4.5 bar
커버	후진	전진	후진	전진
"에어 블리드"	끄기	끄기	켜기	켜기

위치 모니터링

커버를 전진하여 프로브 장치를 보호하려면 포트 3에 일정한 압력을 가해야 합니다. 또는 포트 3에 압력을 가해 커버를 전진한 다음, 압력 스위치를 4.5 bar로 설정하여 압력을 계속 모니터링합니다.

프로브 커버가 후진 상태에서는 측정 사이클 동안 후진 확인 센서를 모니터링할 것을 권장합니다.

기계적 보호

프로브와 APC 기계 장치를 보호하기 위해서는 커버 전진 속도를 최소 1초로 제한해야 합니다. 전진 시간은 제한하지만 후진 시간은 제한하지 않는 방향 속도 제어 밸브를 사용해야 합니다.

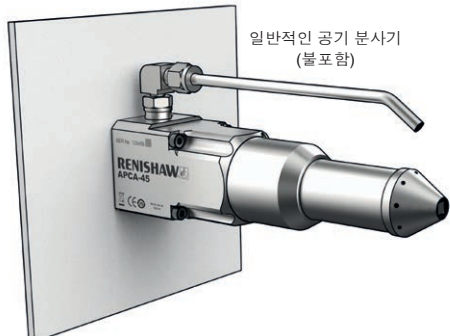
주: "에어 블리드"가 가동되기 전에 커버 전진이 완료되는 것이 좋습니다.

공기 분사기

고객 사용 옵션으로, "공기 분사기"를 위한 DIN EN ISO 228-G 1/8 콘센트가 제공됩니다.

측정 사이클 동안 APC 커버가 후진되어 있을 때 스타일러스 큐브 또는 측정 중인 절삭 공구 위로 공기를 불어넣는 데 사용할 수 있습니다.

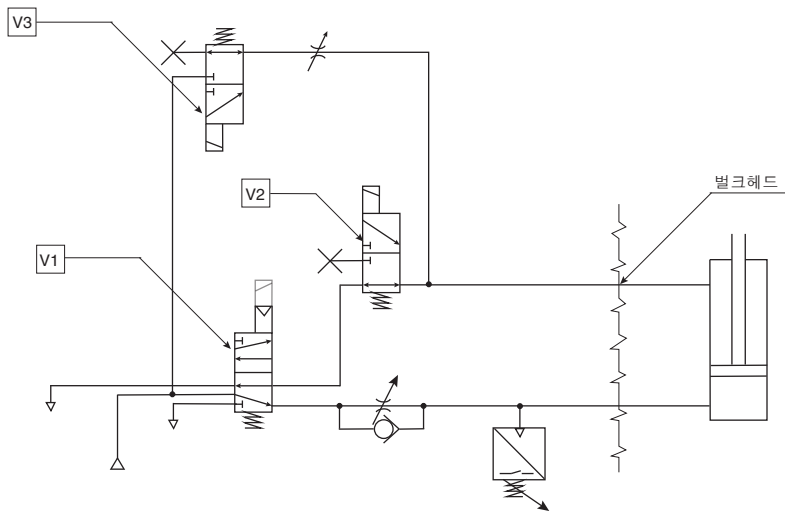
주: 공기 분사기는 Renishaw에서 제공하지 않습니다.



일반적인 공기 분사기
(불포함)

APCA - "에어 블리드"(회로 1)

다음과 같은 공압 회로는 APC 제어 가능한 구현
예로 제공됩니다.

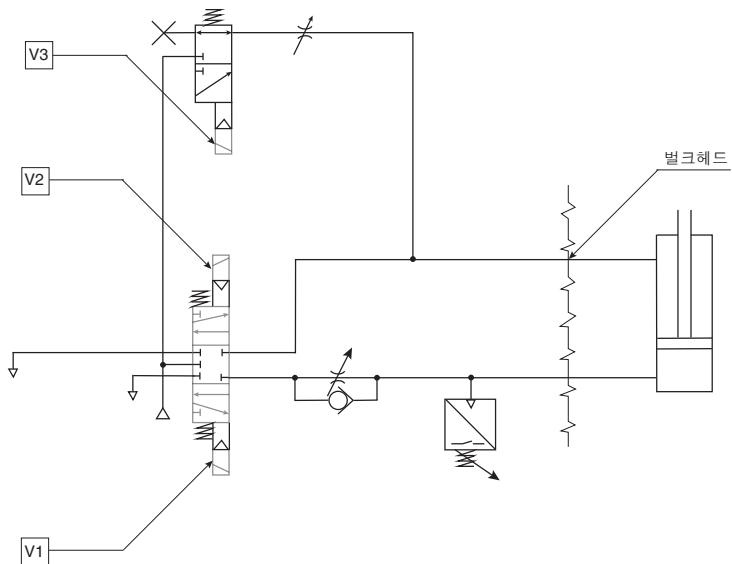


작동 순서(회로 1)

주: V2는 파일럿 보조 밸브일 수 없습니다.

작동 순서	스타일러스	솔레노이드 밸브 1(V1)	솔레노이드 밸브 2(V2)	솔레노이드 밸브 3(V3)	시퀀스 완료 활성화	모니터	설정할 변수	설명
1 커버 전진	보호됨	0	0	0	압력 스위치 활성화	압력 스위치		
2 "에어 블리드" 꺼짐 (전진 상태)	보호됨	0	1	1	시간	압력 스위치	배기 시간	압력 스위치 값이 ≥4.5 bar이어야 합니다. 밸브 3 이전에 밸브 2를 활성화합니다.
3 "에어 블리드" 꺼짐 (전진 상태)	보호됨	0	0	0	시간		시퀀스 지속 시간	압력 스위치 값이 ≥4.5 bar이어야 합니다. 밸브 3 이전에 밸브 2를 비활성화합니다.
4 커버 후진	접근 가능	1	0	0	후진 센서	후진 센서		이동 완료 시 " 에어 블리드"
5 "에어 블리드" 꺼짐 (후진 상태)	접근 가능	1	1	1	시간	후진 센서	배기 시간	"에어 블리드" 유동의 독자적 제어 허용
6 "에어 블리드" 꺼짐 (후진 상태)	접근 가능	1	1	0	시간	후진 센서	시퀀스 지속 시간	압력이 제자리에 고정되지 않음
1 커버 전진	보호됨	0	0	0	압력 스위치 활성화	압력 스위치		

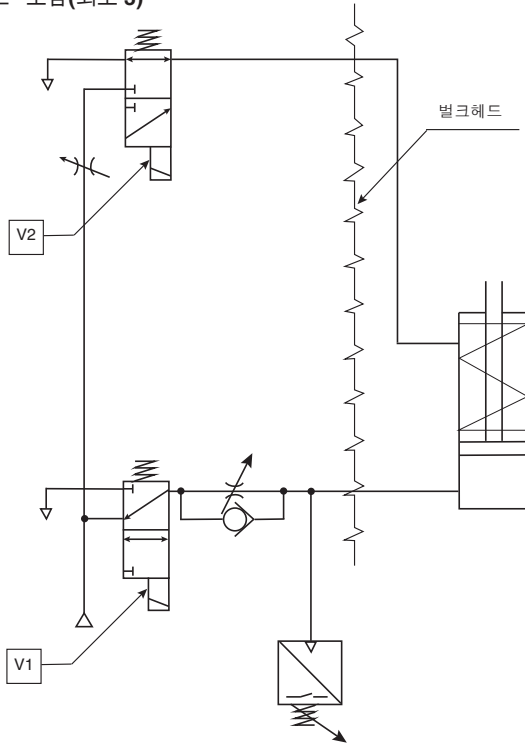
APCA - "에어 블리드"(회로 2)



작동 순서(회로 2)

작동 순서	스타일러스	솔레노이드 밸브 1 (V1)	솔레노이드 밸브 2 (V2)	솔레노이드 밸브 3 (V3)	시퀀스 완료 활성화	모니터	설정할 변수	설명
1 커버 전진	보호됨	1	0	0	압력 스위치 활성화	압력 스위치		
2 "에어 블리드" 꺼짐 (전진 상태)	보호됨	0	0	0	시간	압력 스위치	시퀀스 지속 시간	압력 스위치 값이 >4.5 bar 이어야 함
3 "에어 블리드" 켜짐 (전진 상태)	보호됨	0	0	1	시간	압력 스위치	배기 시간	압력 스위치 값이 >4.5 bar 이어야 함
4 "에어 블리드" 꺼짐 (전진 상태)	보호됨	0	0	0	시간	압력 스위치	시퀀스 지속 시간	압력 스위치 값이 >4.5 bar 이어야 함
5 커버 후진	접근 가능	0	1	0	후진 센서	후진 센서		이동 완료 시 " 에어 블리드"
6 "에어 블리드" 켜짐 (후진 상태)	접근 가능	0	1	1	시간	후진 센서	배기 시간	"에어 블리드" 유동의 독자적 제어 허용
7 "에어 블리드" 꺼짐 (후진 상태)	접근 가능	0	0	0	시간	후진 센서	시퀀스 지속 시간	압력이 제자리에 고정되지 않음
1 커버 전진	보호됨	1	0	0	압력 스위치 활성화	압력 스위치		

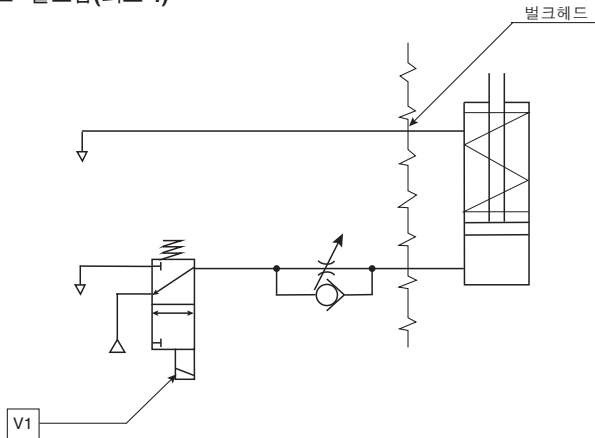
APCS, "에어 블리드" 포함(회로 3)



작동 순서(회로 3)

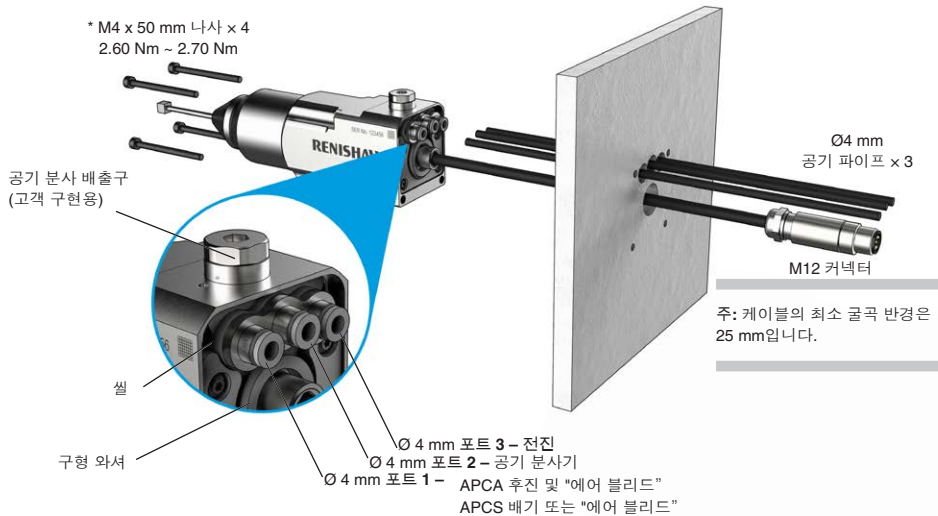
작동 순서	스타일러스	솔레노이드 밸브 1	솔레노이드 밸브 2	시퀀스 완료 활성화	모니터	설정할 변수	설명
1 커버 전진	보호됨	0	0	압력 스위치 활성화	압력 스위치		기본 상태
2 "에어 블리드" 꺼짐(전진 상태)	보호됨	0	0	시간	압력 스위치	시퀀스 지속 시간	
3 "에어 블리드" 켜짐(전진 상태)	보호됨	0	1	시간	압력 스위치	배기 시간	시스템 압력 ≥4.5 bar
4 "에어 블리드" 꺼짐(전진 상태)	보호됨	0	0	시간	압력 스위치	시퀀스 지속 시간	
5 커버 후진	접근 가능	1	0	후진 센서	후진 센서		
6 "에어 블리드" 켜짐(후진 상태)	접근 가능	1	1	시간	후진 센서	배기 시간	"에어 블리드" 유동 제어 허용
7 "에어 블리드" 꺼짐(후진 상태)	접근 가능	1	0	시간	후진 센서	시퀀스 지속 시간	
1 커버 전진	보호됨	0	0	압력 스위치 활성화	압력 스위치		"기본 상태" 스타일러스 보호

APCS, "에어 블리드" 불포함(회로 4)



작동 순서(회로 4)

작동 순서	스타일러스	솔레노이드 밸브	시퀀스 완료 활성화	모니터	설정할 변수
1 커버 전진	보호됨	0	압력 스위치 활성화	압력 스위치	시간
2 커버 후진	접근 가능	1	후진 센서	후진 센서	
1 커버 전진	보호됨	0	압력 스위치 활성화	압력 스위치	시간



* 주: M4 x 50 나사를 조이는데 전진형 3 mm 육각형 드라이버 비트를 사용할 수 있습니다(RS 구성품 875-7026을 권장함).

우수한 관리 방식 – 공압장치

경고: 공압장치를 설치하기 전에 공기 공급장치를 차단하여 기계를 안전하게 작동할 수 있도록 준비하십시오.

주: 밸브 Kv(Cv) 유량 계수, 파이프 길이, 파이프 직경이 작동 성능에 영향을 미칩니다. 밸브의 배기 라인은 전기 연결부에서 떨어진 청결한 영역에 놓여야 합니다. 배기 소음기/필터 사용을 권장합니다.

공기 공급장치에 대해서는 5페이지의 "공압 공급장치"를 참조하십시오.

- 가능하면, 기계 공기 공급 장치 필터/조절기에서 나오는 공기를 활용합니다. 오일이 함유된 공기 공급장치에 APC를 연결하지 마십시오.
- APC 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 APC에 연결합니다.

- APC에 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.

공압 연결

표준 파이프 2개와 선택 사양 Ø4.0 mm 공기 파이프 1개를 장치 후면 커넥터에 연결합니다(23 페이지의 “설치” 도표 참조).

APCS의 두 공압 커넥터(포트 1과 3)가 파이프와 연결되어야 합니다. "에어 블리드"가 없는 APCS의 경우, 전기 연결부에서 멀리 떨어진 깨끗한 격리 구역으로 연결된 배기/브리더 라인으로 포트 1을 연결해야 합니다. 배기 소음기/필터 사용을 권장합니다.

전기 연결

M12 커넥터를 해당 케이블(불포함)에 연결합니다. 자세한 내용은 10페이지의 "APC를 HSI 인터페이스 및 CNC에 연결" 또는 11페이지의 "APC를 HSI-C 인터페이스 및 CNC에 연결", 12 페이지의 "후진 확인 센서"를 참조하십시오.

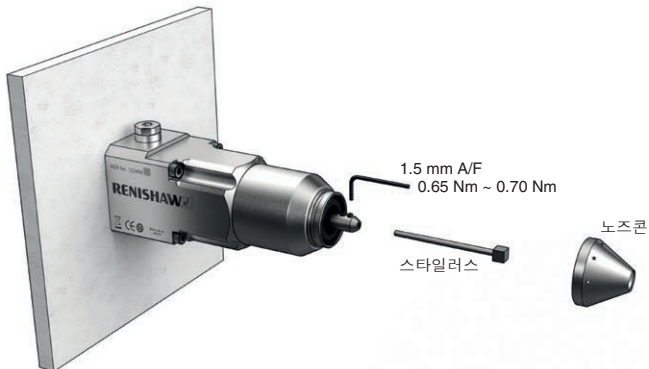
기계에 APC 장착

1. M4 나사 4개(포함)를 사용하여 정해진 위치에 APC를 장착합니다. 나사는 절반 정도만 조인 상태로 두십시오.
2. APC 베이스가 장착면과 수직을 이루도록 합니다. 간극은 1 mm 정도입니다. 나사 4개를 모두 2.60 Nm ~ 2.70 Nm 토크로 조여줍니다.

스타일러스 장착

1. APC 커버가 후진된 상태인지 확인합니다.
2. 손으로 나사를 풀어 APC 노즈콘을 분리하여 스타일러스 장착 위치에 접근이 가능하도록 만듭니다.

3. 스타일러스를 완전히 삽입하고 측면이 기계 데이텀과 대략적으로 평행이 되도록 돌립니다.
4. M3 그러브 나사(포함) 2개를 사용하여 고정시키고 0.65 Nm ~ 0.70 Nm 토크로 조여줍니다. 자세한 내용은 27페이지의 "스타일러스를 기계 축에 정렬되도록 조정".



스타일러스를 기계 축에 정렬되도록 조정

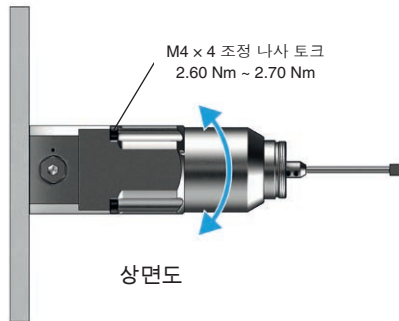
1. 기계 데이텀 기준으로 X 및 Y(위에서 아래로, 좌우) 모두에서 전면을 가로지르는 각도 오정렬을 확인하십시오. 권장하는 값은 어느 면에서든 $\pm 10 \mu\text{m}$ 입니다.

2. 각도 오차가 가장 큰 축부터 정렬을 조정합니다.

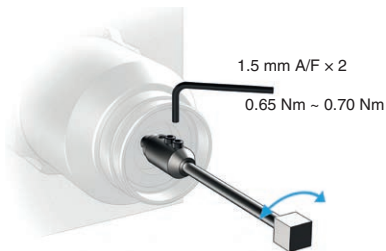
아래와 같이 조정 나사를 사용하여 축을 정렬하고 APC를 제자리에 고정시킵니다.

정렬을 확인합니다. 원하는 정렬이 이루어질 때까지 위 과정을 반복합니다.

중요: 정렬을 확인하고 2.60 Nm ~ 2.70 Nm 토크로 모든 조정 나사를 조여서 APC를 제자리에 고정시킵니다.



3. 스타일러스가 원하는 설정으로 조정되었으면 조정 나사 4개가 2.60 Nm ~ 2.70 Nm 토크로 조여졌는지 확인합니다.
4. 스타일러스 큐브의 회전 정렬을 확인합니다. 권장하는 값은 어느 면에서든 $\pm 10 \mu\text{m}$ 입니다.
5. 아래 도표에 나온 대로 M3 그러브 나사 2개를 느슨하게 풀어서 정렬하고, 오차만큼 스타일러스를 돌립니다. 그러브 나사를 0.65 Nm ~ 0.70 Nm 토크로 조입니다.
6. 직각도를 확인하고 원하는 값으로 설정될 때까지 조정을 반복합니다.
7. 노즈콘을 장착하고 제자리에 고정될 때까지 손으로 조입니다.



APC 작동 방법

프로브 커버를 작동하는 방식은 모델과 기능에 따라 다릅니다. 14페이지의 해당 로직표를 참조하십시오.

주: 후진 확인 센서는 APC 커버가 후진되었음을 나타내는 신호를 기계 컨트롤러로 보냅니다.

서비스

이 지침에 설명된 유지보수 루틴을 수행할 수 있습니다.

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

유지보수

경고: 압축 공기로 인해 부상을 당할 수 있습니다.

경고: APC는 정밀 공구이므로 주의해서 취급해야 합니다.

주: APC가 장착부에 단단히 고정되었는지 확인합니다. APC 또는 그 주변에 절삭 파편이 쌓이면 동작에 지장을 줍니다.

APC는 고온의 파편과 절삭유 환경에 따른 CNC 공작 기계의 영구 고정물로 작동하도록 설계되었기 때문에 유지보수가 최소화됩니다. 서비스 간격은 작동 환경에 따라 다르며 그에 따라 조정해야 합니다(31페이지의 "청소 지침" 참조).

청소 지침



경고: APC를 작업하기 전에 안전한지 조작할 수 없는지 확인하십시오.

APC와 그 주변에 쌓이는 절삭 파편을 매일 제거하십시오(최소한 주 1회 APC의 절삭 파편 청소 권장).

1. APC 커버를 완전히 후진시킵니다.

2. 손으로 나사를 풀고 APC 노즈콘을 제거합니다.
3. APC와 노즈콘 내부를 청소하여 잔류하는 모든 파편이나 이물질을 제거합니다.

반대쪽 그림을 참조하여, 부드러운 브러시와 저압 냉각수 제트를 사용하십시오.

경고: 압축 공기, 날카로운 물건이나 탈지제는 사용하지 마십시오.

4. 노즈콘을 장착하고 손으로 조여서 제자리에 고정시킨 후, 서비스 작업으로 돌아갑니다.

증상	원인	조치
시스템 반복정도가 불량인 경우	장착 나사를 완전히 조이지 않음.	지정된 토크로 나사를 조여주십시오.
	스타일러스가 느슨함.	2개의 고정 나사 M3 x 3이 단단히 조여 있는지 확인합니다. 스타일러스가 계속 느슨한 상태이면 공구(M-5000-3707)를 사용하여 스타일러스 마운트 조임 상태를 확인합니다.
	스타일러스 큐브의 파편	파편을 제거하십시오. "에어 블리드" 또는 공기 분사기를 가동합니다.
	권장하는 방식으로 APC가 장착되지 않음.	단단한 베이스에 장착하십시오.
	프로빙 속도가 기계 컨트롤러에 비해 너무 빠름.	다양한 프로빙 속도에서 반복 정도를 확인하십시오.
	온도 변화로 기계와 APC에서 과도한 이동이 발생함.	기계와 APC 온도 변화를 최대한 줄이십시오. 교정 주기를 후진하십시오.
	느슨해진 엔코더, 백러쉬, 딱딱한 슬라이드면 및/또는 우발적인 파손 등으로 인해 기계가 반복정도가 떨어짐.	기계의 상태를 점검하십시오.

증상	원인	조치
프로브에서 출력이 없는 경우	배선 결함	배선 확인
	프로브가 작동하지 않음.	Renishaw로 APC를 반송해서 서비스를 받으십시오.
"에어 블리드" 가 작동하지 않음.	"에어 블리드"가 연결되지 않았거나 결함이 있습니다.	공기 연결부를 점검하십시오.
공기 분사 장치에서 공기가 나오지 않음.	공기 분사기가 연결되지 않았습니니다.	공기 공급 장치를 연결합니다.
	공기 분사기 노즐이 막힘.	막힌 부분을 청소합니다.
커버가 전진되거나 후진되지 않음	공기 공급 장치에 결함이 있거나 APC 내부 또는 외부에 가공 파편이 쌓여 있습니다.	공기 공급 장치를 점검합니다. APC를 청소합니다 (31페이지의 "청소 지침" 참조).
APCS 커버가 후진되지 않음.	스프링 결함입니다.	Renishaw로 APCS를 반송해서 서비스를 받으십시오.

유형	품목 번호	설명
APCA	A-6596-0001	APCA 시스템, 이중 배기 방식의 표준 프로브 장치, 설치 및 사용자 안내서, 포장재 포함.
APCS	A-6596-0002	APCS 시스템, 공압 전진 및 스프링 후진 방식의 표준 프로브 장치, 설치 및 사용자 안내서, 포장재 포함.
스타일러스	A-6560-7584	길이 59,25 mm, 직경 3 mm. 큐브 팁 6 mm, 텅스텐 카바이드.
스타일러스 공구	M-5000-3707	스타일러스 마운트 나사가 풀릴 경우에만 사용하는 공구.
노즈콘	A-6596-0057	APC 노즈콘.
HSI 인터페이스	A-5500-1000	HSI 프로브 시스템 인터페이스, 빠른 시작 안내서 및 포장재.
HSI-C 인터페이스	A-6527-1000	HSI-C 프로브 시스템 인터페이스, 빠른 시작 안내서 및 포장재.
케이블	A-6596-0277	5 m 케이블, 5 W M12 소켓.
케이블	A-6596-0278	10 m 케이블, 5 W M12 소켓.
케이블	A-6596-0279	25 m 케이블, 5 W M12 소켓.

유형	품목 번호	설명
출판물. 이 문서는 당사 웹 사이트(www.renishaw.co.kr)에서 다운로드할 수 있습니다.		
HSI	H-5500-8554	HSI 설치 안내서.
HSI-C	H-6527-8512	HSI-C 설치 안내서.

면책조항

본 문서의 공개 당시 문서의 정확성을 확인하기 위해 최선을 노력을 기울였지만, 발생하는 모든 보증, 조건, 진술 및 책임은 법률이 허용하는 한도에서 제외됩니다.

Renishaw는 이 문서와 장비 및/또는 소프트웨어, 여기에 명시된 사양을 변경할 권리를 보유하며, 이러한 변경을 고지할 의무는 없습니다.

상표

RENISHAW®와 프로브 로고는 Renishaw plc의 등록 상표입니다. Renishaw 제품명과 'apply innovation'의 지정 및 마크는 Renishaw plc 또는 그 자회사의 등록 상표입니다. 다른 브랜드, 제품 또는 회사 이름은 해당 소유주의 등록 상표입니다.

품질보증

귀하와 Renishaw가 별도의 서면 계약에 동의하고 서명하지 않는 한, 장비 및/또는 소프트웨어는 해당 장비 및/또는 소프트웨어와 함께 제공되거나 현지 Renishaw 지사에 요청하여 제공되는 Renishaw 표준 이용 약관에 따라 판매됩니다.

Renishaw는 장비 및 소프트웨어가 관련 Renishaw 설명서에 정의된 대로 정확하게 설치 및 사용되는 경우 제한된 기간 동안(표준 이용 약관에 명시된 대로) 보증합니다. 보증에 대한 자세한 내용을 보려면 이 표준 이용 약관을 참조하십시오.

타사 공급 업체로부터 귀하가 구매한 장비 및/또는 소프트웨어에는 해당 장비 및/또는 소프트웨어와 함께 제공되는 별도의 약관이 적용됩니다. 자세한 내용은 타사 공급 업체에 문의하십시오.

중국 RoHS

중국 RoHS에 대한 자세한 정보는 다음 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

www.renishaw.co.kr/mtpchinarohs.

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.

APC 관리

시스템 구성품은 청결하게 유지하십시오(자세한 내용은 30페이지의 "서비스 및 유지보수" 참조).

장비 작동

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

특허권

특허 출원 중.

EU 준수성 고지



Renishaw plc는 APC가 모든 관련 유럽연합법을 준수함을 단독 책임 하에 선언합니다.

EU 준수성 고지 전문은 다음 페이지에서 확인할 수 있습니다:

www.renishaw.co.kr/mtpdoc

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.

REACH 규정

고위험성 우려 후보물질(Substances of Very High Concern - SVHC)을 포함한 제품과 관련된 규정(EC) No. 1907/2006(“REACH”)의 33(1)항에 따라 요구되는 정보는 www.renishaw.co.kr/REACH에서 확인하실 수 있습니다.

제품 표시

제품의 제작 연도는 제품 표시를 참조하십시오.

Renishaw Korea Ltd

서울시 구로구 디지털로 33길 28

우림이비즈센터1차 1314호

전화

+82 2 2108 2830

팩스

+82 2 2108 2835

전자 메일

uk@renishaw.com

www.renishaw.co.kr

RENISHAW 
apply innovation™

연락처 정보는 www.renishaw.co.kr/
contact를 참조하십시오.



H - 6596 - 8511 - 04