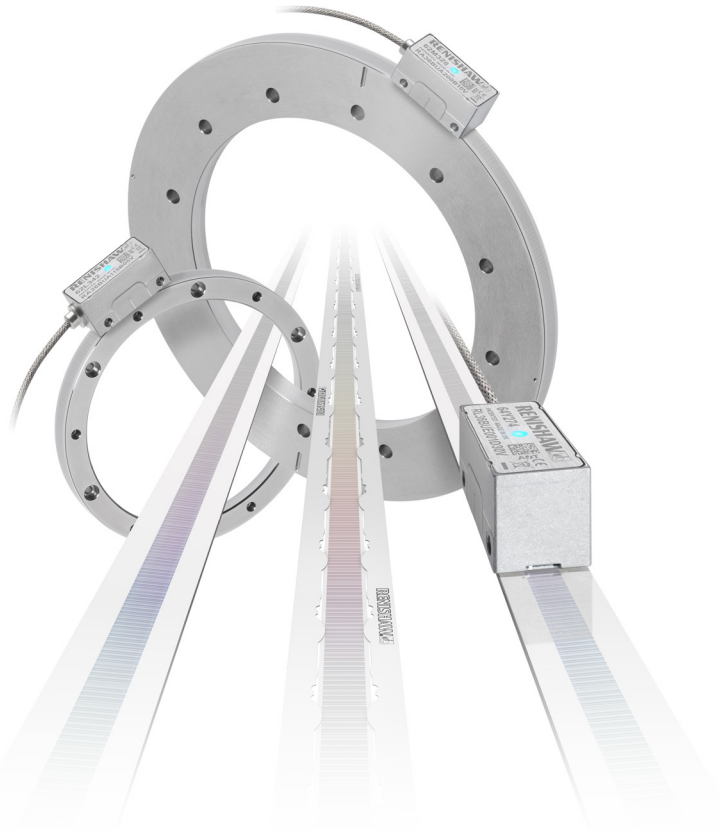


RESOLUTE™ UHV 애플솔루트 옵티컬 엔코더 시스템



Renishaw의 진정한 애플솔루트 옵티컬 엔코더 RESOLUTE™는 리니어 및 로터리(앵글) 엔코더 형식 모두에서 초고도 진공 호환성이 있습니다.

RESOLUTE 엔코더는 그 어떠한 움직임이나 배터리 백업 없이 스위치를 켜는 즉시 위치를 결정합니다. 따라서 축을 즉시 완벽하게 제어하여 확인되지 않은 움직임이나 충돌의 위험을 제거할 수 있는데, 이러한 기능은 전력 상실 후 고가치 제품을 안전하게 얻어내는 것이 중요한 웨이퍼 처리와 같은 응용 분야에서 굉장히 유용합니다.

RESOLUTE 엔코더는 본질적으로 보간 오차(SDE)가 아주 낮아 피드백의 정확도가 개선됩니다. 개선된 정확도는 속도 리플 최소화, 진동 감소, 스캔 성능 증가, 모터에서 생성되는 열 감소를 포함해 여러 이점을 제공합니다. 또한 RESOLUTE 시스템은 10 nm RMS 미만의 낮은 위치 노이즈(지터)를 가지므로 위치 안정성이 크게 개선됩니다. 지원 가능한 최대 분해능은 1 nm(리니어) 또는 32비트(로터리)이며 최대 속도는 100 m/s입니다.

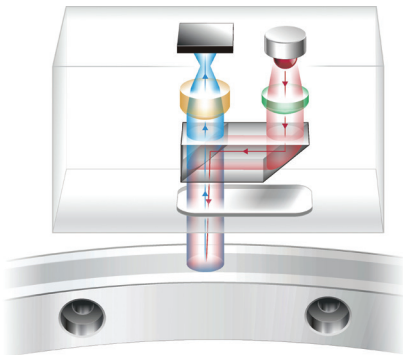
RESOLUTE UHV 엔코더를 BiSS® C와 Panasonic 같은 다양한 직렬 프로토콜과 함께 사용하면 뛰어난 노이즈 내성을 확보할 수 있습니다.

- 잔류 가스 분석(RGA)
- 낮은 아웃가스 비율
- 120 °C의 베이코아웃 온도
- 진정한 절대형 비접촉식 광학식 엔코더 시스템: 배터리 필요 없음
- 쉽고 빠른 설치를 지원하는 폭넓은 셋업 공차
- 최대 1 nm 리니어 또는 32 비트 로터리의 분해능
- 최대 100 m/s의 속도(36 000 rev/min)
- ±40 nm 보간 오차를 통해 부드러운 속도 제어
- 10 nm RMS 미만의 지터로 위치 안전성 향상
- 별도 내장형 위치 확인 알고리즘으로 기본적인 안전성 보장
- 통합 셋업 LED가 간편한 설치와 신속한 진단 지원
- 최대 75 °C 환경에서 작동 가능
- 통합형 과열 알람
- 광범위한 리니어 및 로터리 스케일과 호환 가능
- 추가 적용 가능한 고급 진단 도구 ADTa-100

시스템 특성

독창적인 단일 트랙 애플루트 옵티컬 스케일

- 스위치를 켜자마자 결정되는 절대 위치
- 배터리 백업 없음
- 다중 트랙 시스템과 달리 편요각 탈위상 공차 없음
- 유도형, 자기형 또는 기타 비접촉식 옵티컬 애플루트 엔코더보다 우수한 모션 제어 성능을 지원하는 미세 피치($30\ \mu\text{m}$ 거리) 옵티컬 스케일
- 단단한 엔지니어링 재료에 직접 높은 정확도 눈금 표시로 뛰어난 계측 성능과 신뢰성 지원



독창적인 검출 방식

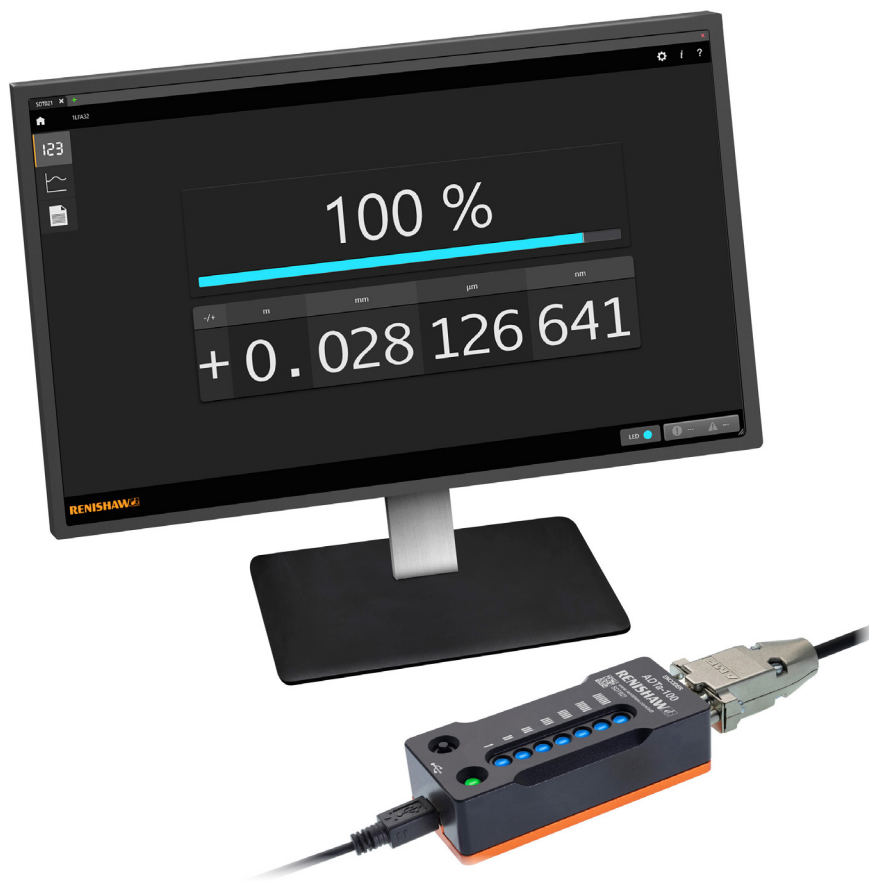
- 판독 헤드가 초고속 소형 디지털 카메라와 같이 작동하면서 코딩된 스케일을 사진 촬영
- 사진을 고속 디지털 신호 프로세서(DSP)로 분석하여 절대 위치 결정
- 내장형 위치 확인 알고리즘이 위치를 지속적으로 모니터링하여 최상의 안전성과 신뢰성 유지
- 고급 옵틱 및 위치 결정 알고리즘은 적은 노이즈(지터 $< 10\ \text{nm RMS}$)와 낮은 보간 오차($\text{SDE } \pm 40\ \text{nm}$)를 제공하도록 설계되었습니다.

선택적 고급 진단 도구

RESOLUTE 엔코더 시스템은 고급 진단 도구 ADTa-100¹ 및 ADT View 소프트웨어와 호환되므로 판독 헤드의 세부적인 데이터를 실시간으로 확보하여 쉽게 셋업, 최적화, 현장 내 결함 식별 작업을 진행할 수 있습니다.

직관적인 소프트웨어 인터페이스가 다음과 같은 항목을 제공합니다.

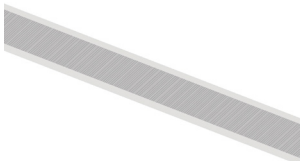
- 엔코더 위치와 신호 강도의 디지털 판독
- 전체 축 이동에 대한 신호 강도 그래프
- 엔코더 시스템에 대해 새로운 0의 위치를 지정할 수 있는 기능
- 시스템 구성 정보



¹ ADTa-100 호환 판독 헤드에는 **ADT** 기호가 표시되어 있습니다

호환되는 리니어 스케일

	RTLA30-S ¹	RTLA30(FASTRACK™ 포함)
	자체 접착식 스테인리스 강 테이프 스케일	스테인리스 강 테이프 스케일과 자체 접착식 캐리어
		
형태(높이 × 너비)	0.4 mm × 8 mm(접착제 포함)	RTLA30 스케일: 0.2 mm × 8 mm FASTRACK 캐리어: 0.4 mm × 18 mm (접착제 포함)
정확도(20 °C 조건)	±5µm/m	±5µm/m
최대 길이 ²	21 m	최대 RTLA30 길이 21 m 최대 FASTRACK 캐리어 길이 25 m
열 팽창 계수(20°C 조건)	10.1 ±0.2 µm/m/°C	10.1 ±0.2 µm/m/°C

	RKLA30-S
	자체 접착식 스테인리스 강 테이프 스케일
	
형태(높이 × 너비)	0.15 mm × 6 mm(접착제 포함)
정확도(20 °C 조건)	±5µm/m
최대 길이 ²	21 m
열 팽창 계수(20°C 조건)	스케일 종단이 단단히 고정될 때 모재의 계수에 맞게 조정됨 ³

	RELA30	RSLA30
	자체 접착식 또는 클립/클램프 부착식 저열팽창 ZeroMet™ 스파 스케일	자체 접착식 또는 클립/클램프 부착식 스테인리스강 스파 스케일
		
형태(높이 × 너비)	1.5 mm × 14.9 mm	1.6 mm × 14.9 mm
정확도(20 °C 조건)	1m 이하 : ±1 µm 1 m - 1.5 m : ±1 µm/m	1m 이하 : ±1.5 µm 1 m - 2 m : ±2.25 µm 2 m - 3 m : ±3 µm 3 m - 5 m : ±4 µm
최대 길이 ²	1.5 m	5 m
열 팽창 계수(20°C 조건)	0.75 ±0.35 µm/m/°C	10.1 ±0.2 µm/m/°C

¹ RTLA30-S 축 길이가 2 m 이상인 경우, RTLA30을 포함한 FASTRACK 캐리어가 권장됩니다.

² 일부 직렬 인터페이스와 분해능의 경우 최대 스케일 길이가 제한될 수 있습니다; 자세한 내용은 6페이지의 '분해능과 스케일 길이'를 참조하십시오.

³ 시스템 베이크아웃 후에는 스케일 마스터링이 보장되지 않습니다.

리니어 스케일에 대한 자세한 정보는 관련 애플루트 스케일 데이터 시트(www.renishaw.co.kr/resolutedownloads에서 다운로드 가능)를 참조하십시오.

호환되는 로터리 스케일

	RESA30	REXA30
	303/304 스테인리스강 링	초고정밀 303/304 스테인리스강 링
		
정확도(20 °C 조건)	±1.9 arc second (550 mm 직경 링의 일반적인 설치 정확도) ¹	±1 arc second ² (직경이 ≥ 100 mm 이상인 링의 총 설치 정확도)
링 직경	52 mm ~ 550 mm	52 mm ~ 417 mm
열 팽창 계수(20°C 조건)	15.5 ±0.5 µm/m/°C	15.5 ±0.5 µm/m/°C

¹ '일반적인' 설치의 눈금 오차와 설치 오차, 그리고 약간의 상쇄 효과가 결합된 결과입니다.

² 두 RESOLUTE 판독 헤드를 사용할 때의 정확도. 직경이 100 mm 미만인 링의 정확도 값은 REXA30 초고정밀 애플루트 앵글 엔코더 데이터 시트 (Renishaw 품목 번호 L-9517-9409)를 참조하십시오.

로터리 스케일에 대한 자세한 정보는 관련 애플루트 스케일 데이터 시트(www.renishaw.co.kr/resolutedownloads에서 다운로드 가능)를 참조하십시오.

리니어 엔코더 시스템

분해능과 스케일 길이

최대 스케일 길이는 직렬 인터페이스, 판독 헤드 분해능, 위치 비트 수에 따라 달라집니다.

아래 표에서 각 시스템의 최대 스케일 길이를 확인할 수 있습니다.

직렬 인터페이스	위치 비트	분해능			
		1 nm	5 nm	50 nm	100 nm
BiSS-C(단방향)	26비트	67 mm	336 mm	3.355 m	-
	32비트	4.295 m	21 m	21 m	-
	36비트	21 m	21 m	21 m	-
Panasonic	48비트	21 m	-	21 m	21 m

속도

아래 표에서 각 시스템의 최대 속도를 확인할 수 있습니다.

직렬 인터페이스	위치 비트	분해능			
		1 nm	5 nm	50 nm	100 nm
BiSS-C(단방향)	26비트	100 m/s	100 m/s	100 m/s	-
	32비트	100 m/s	100 m/s	100 m/s	-
	36비트	100 m/s	100 m/s	100 m/s	-
Panasonic	48비트 (A5 시리즈와 함께 사용 시)	0.4 m/s	-	20 m/s	40 m/s
	48비트 (A6 시리즈와 함께 사용 시)	4 m/s	-	100 m/s	100 m/s

앵글 엔코더 시스템

분해능

RESOLUTE 앵글 엔코더는 사용하는 직렬 인터페이스에 따라 다양한 분해능을 지원합니다.

모든 직렬 인터페이스와 분해능에서 모든 링 크기를 이용할 수 있습니다.

직렬 인터페이스	분해능	회전당 카운트	arc sec
BiSS-C(단방향)	18비트	262 144	≈ 4.94
	26비트	67 108 864	≈ 0.019
	32비트	4 294 967 296	≈ 0.0003
Panasonic	23비트	8 388 608	≈ 0.15
	32비트	4 294 967 296	≈ 0.0003

주: 32비트 분해능은 RESOLUTE 엔코더의 노이즈 플로어 이하입니다.

앵글 애플루트 엔코더

속도와 정확도

아래 표에서 표준 직경 RESA30 링을 갖춘 RESOLUTE 판독 헤드의 최대 속도와 일반적인 설치 정확도를 확인할 수 있습니다.

RESA30 직경 (mm)	최대 판독 속도 (rev/min)		일반적인 설치 정확도 ¹ (arc second)
	BiSS C(단방향)	Panasonic	
52	36 000	7 200 ²	±12.7
57	33 000	7 200 ²	±11.8
75	25 000	7 200 ²	±9.5
100	19 000	7 200 ²	±7.5
101	19 000	7 200 ²	±7.5
103	18 500	7 200 ²	±7.4
104	18 000	7 200 ²	±7.3
115	16 500	6 600	±6.8
124	15 000)	6 100	±6.3
150	12 000	5 000	±5.5
165	11 500	4 600	±7.0
172	11 000	4 400	±5.0
183	10 400	4 200	±4.7
200	9 500	3 800	±4.3
206	9 200	3 700	±4.2
209	9 000	3 600	±4.2
229	8 300	3 300	±3.9
255	7 400	2 900	±3.6
280	6 800	2 700	±3.4
300	6 300	2 500	±3.1
330	5 700	2 300	±2.9
350	5 400	2 100	±2.8
413	4 600	1 840	±2.4
417	4 500	1 800	±2.4
489	3 900	1 500	±2.1
550	3 400	1 300	±1.9

경고: 속도가 매우 빠른 모션 축에서는 추가적인 설계 고려 사항이 있습니다. 링의 정격 최대 판독 속도의 50%를 초과하는 분야에 대해서는 가까운 Renishaw 영업소로 문의하십시오.

REXA30 속도와 정확도 수치의 경우 REXA30 초고정밀 애플루트 앵글 엔코더 데이터 시트(Renishaw 품목 번호 L-9517-9409)를 참조하십시오.

¹ '일반적인' 설치는 눈금 오차와 설치 오차, 그리고 약간의 상쇄 효과가 결합된 결과입니다.

² 최대 속도는 드라이버, 모터 및 기계 구성품에 따라 다릅니다. 최대 속도에 관해서는 Renishaw나 Panasonic으로 문의하십시오.

일반 사양

		BiSS C(단방향) 및 Panasonic
전원 공급 장치	5 V $\pm$ 10% 리플	최대 1.25 W(5 V 기준 250 mA) ¹ 최대 200 mVpp(최대 주파수 500 kHz 조건)
온도	보관 시 작동 시 베이크아웃(비작동 시)	0 °C ~ 80 °C 0 °C ~ +75 °C 120 °C
습도		95% 상대 습도(비응축), IEC 60068-2-78 기준
방수 규격		IP30
가속도	작동 시	500 m/s ² , 3축
판독 헤드 기준의 최대 스케일 가속도 ²		2000 m/s ²
진동	작동 시	사인파 100 m/s ² , 55 Hz ~ 2000 Hz, 3축 무작위 진동 0.15 g ² /Hz ASD 20-1000 Hz, -6dB 롤 오프 1-2 kHz, 3축
충격	비작동 시	1000 m/s ² , 6 ms, 1/2 정현파, 3축
질량	판독 헤드 판독 헤드 케이블	19 g 19 g/m
EMC 준수(시스템)		IEC 61326-1
판독 헤드 케이블	기계적 옵션 'U' 기계적 옵션 'F'	은 도금 구리 편조 단일 쉴드. FEP 심절연, 주석 도금 구리선 기준. 스테인리스 강철 케이블 편조.
통신 형식 - BiSS		RS485/RS422 차동 라인 기반 신호
호환되는 드라이버 - Panasonic		A5 제품군 드라이버(RESOLUTE 리니어만 호환됩니다): A5, A5II, A5L, A5N, A5NL, A5BL. A6 제품군 드라이버(RESOLUTE 로터리는 모든 A6 제품군 드라이버에서 사용 가능합니다): A6SM, A6SL, A6NM, A6NL.

경고: RESOLUTE 엔코더 시스템은 해당 EMC 표준에 따라 설계되었지만 EMC 준수를 위해 올바르게 통합해야 합니다. 노이즈 차폐 장치에 주의를 기울여야 합니다.

¹ 전류 소비량 수치는 중단된 RESOLUTE 시스템을 나타냅니다. Renishaw 엔코더 시스템은 표준 IEC 60950-1의 SELV에 대한 요구 조건을 준수하는 5 Vdc 공급 장치에서 공급하는 전력으로 구동해야 합니다.

² 가장 느린 통신 클럭 속도에 맞는 가장 낮은 수치입니다. 더 빠른 클럭 속도에 대해 판독 헤드에 대한 최대 스케일 가속도가 더 높아질 수 있습니다. 자세한 사항은 가까운 Renishaw 지사로 문의하십시오.

RGA 결과

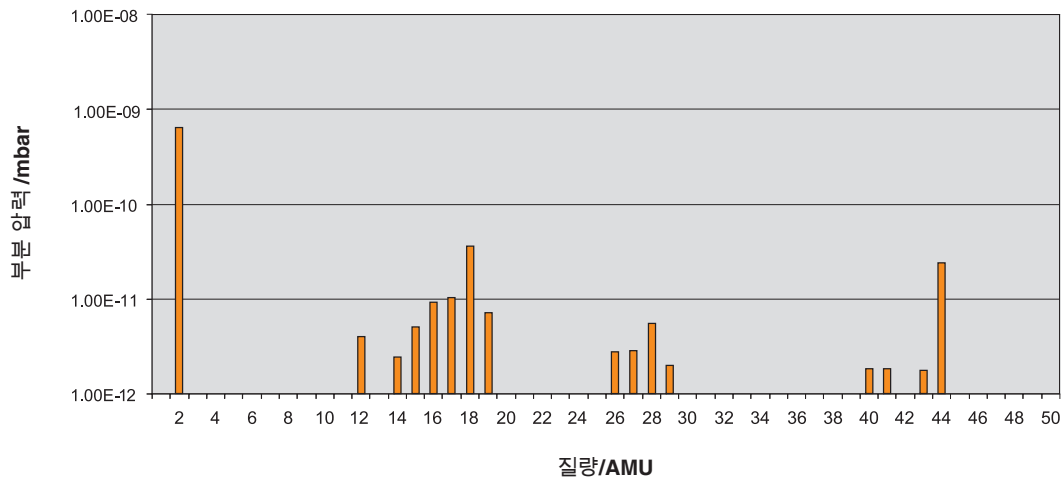
테스트 방법

4중극자 질량 분광기(AccuQuad 200 RGA)를 사용하여 RGA 데이터를 수집했습니다. 챔버 압력은 이온 게이지(G8130)로 측정했습니다. 시스템의 첫 컨디셔닝 후에는 백그라운드 스펙트럼을 테스트 챔버의 총 압력과 함께 기록했습니다.

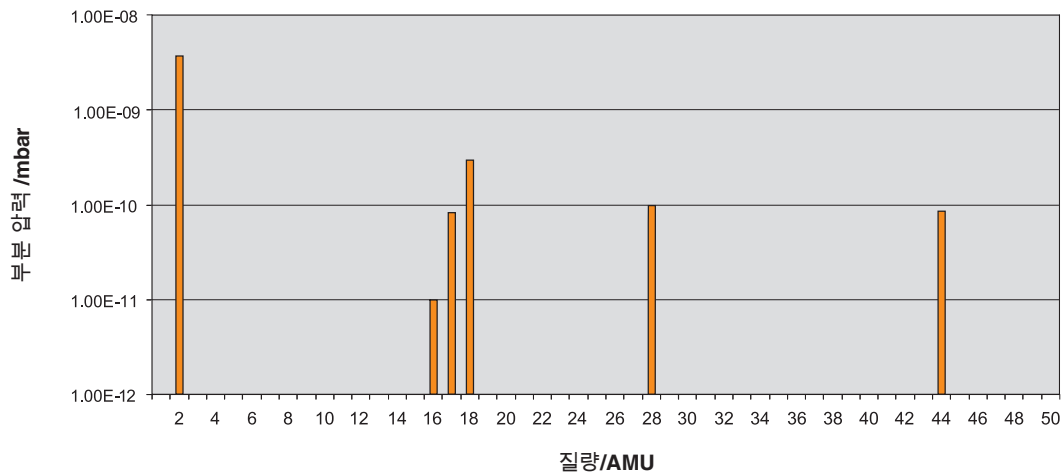
해당 부품을 진공 시스템(0.0035 m³)에 배치한 후 대기 온도에서 24시간 동안 KJL Lion 802(800/s) 다이오드 이온 펌프와 Divac 다이어프램 펌프로 펌핑하였는데, 그 후 테스트 챔버의 백그라운드 스캔값과 총 압력을 다시 기록했습니다. 시스템 압력이 5×10^{-9} mbar보다 높은 경우, 시험체를 120 °C에서 48시간 동안 베이킹했습니다. 그런 다음 시스템을 대기 온도까지 식힌 후 최종 질량 스펙트럼 및 총 압력 측정을 수행했습니다. 최종 RGA 스캔값은 아래에서 확인할 수 있습니다.

주: RGA 데이터는 진공 시스템의 상태, 사양, 성능에 따라 달라지므로 이러한 결과를 정확하게 재현하는 것은 불가능합니다. 그러나 RGA 결과는 RESOLUTE UHV 엔코더에 기인하는 특별한 오염을 보여 주지 않으며 이러한 결과를 통해 이 제품이 존재하는 상황에서 UHV 조건을 확보할 수 있음을 알 수 있습니다.

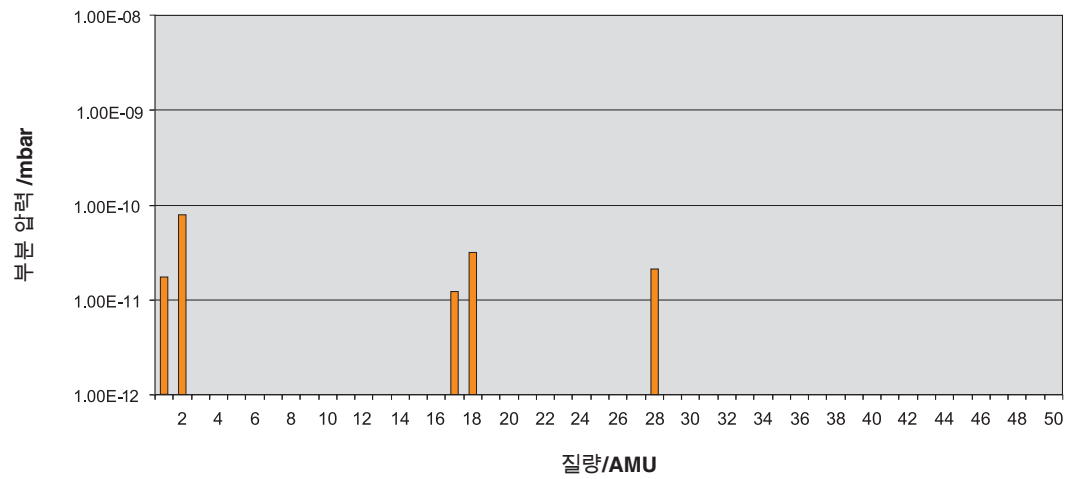
1.0 m의 케이블을 가지는 RESOLUTE UHV 판독 헤드, 베이킹아웃 후(총 압력 = 8×10^{-10} mbar)



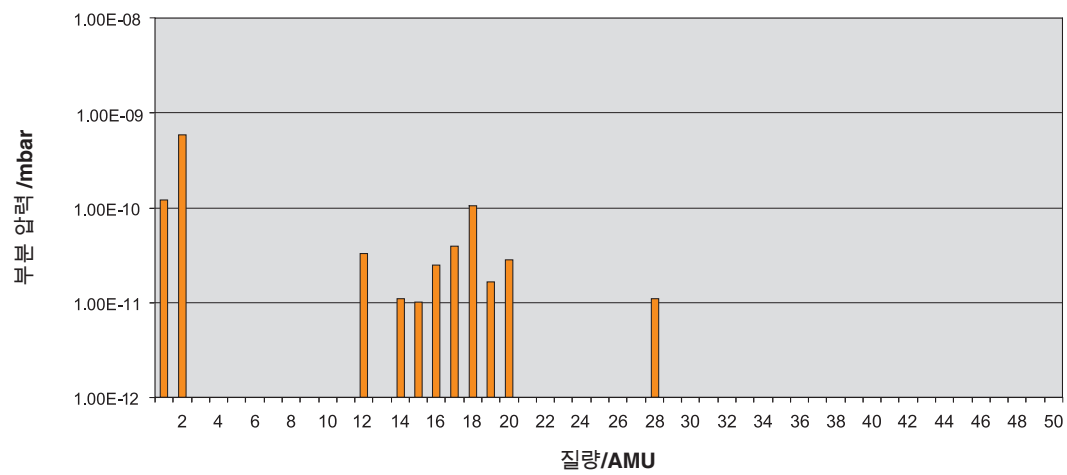
2개의 클립과 1개의 클램프를 가지는 RSLA30 리니어 스케일, 베이킹아웃 후(180 mm 길이)(총 압력 = 3.0×10^{-10} mbar)



RTLA30-S 리니어 스케일(300 mm 길이), 베이킹아웃 후(총 압력 = 1.69×10^{-10} mbar)

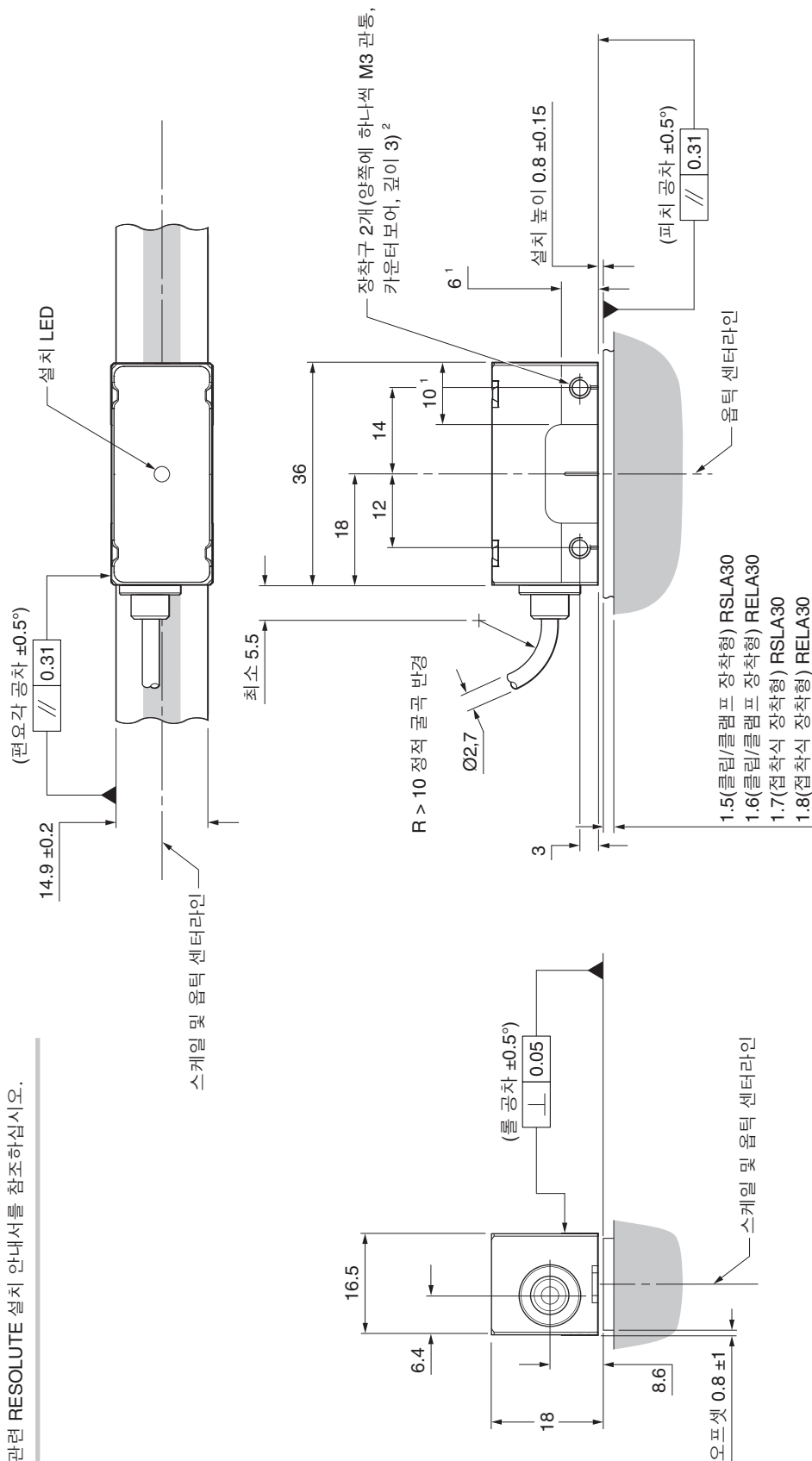


RESA30(Ø115 mm), 베이킹아웃 후(총 압력 = 7.76×10^{-10} mbar)



RESOLUTE UHV 판독 헤드 설치 도면

치수 및 공차(mm)



주: RESOLUTE 관측 헤드에서 RSLA30/RELA30 스캐일을 활용합니다. 다른 스캐일 유형에 대한 설치도면은 www.renishaw.co.kr/resolvedownloads에서 다운로드할 수 있는 관련 RESOLUTE 설치 안내서를 참조하십시오.

아. 품이 품이. 1.

² 권장하는 나사맞춤 길이는 최소 5 mm(카운터모어 포함 8 mm)이고, 권장하는 조임 토크는 0.5 Nm ~ 0.7 Nm 범위입니다.

RESOLUTE UHV 리니어 판독 헤드 품목 번호

R L 32B U S 001 C 30 V

시리즈

R = RESOLUTE

스케일 형태

L = 리니어

직렬 인터페이스

26B = BiSS 26 비트

32B = BiSS 32 비트

36B = BiSS 36 비트

48P = Panasonic 48비트

기계적 옵션

U = 초고도 진공(은 도금 구리 편조 케이블)

F = 초고도 진공(스테인리스 강철 편조 케이블)

게인 옵션

T = RTLA30 / RTLA30-S / RKLA30-S

S = RSLA30

E = RELA30

분해능

001 = 1 nm

005 = 5 nm(BiSS만)

050 = 50 nm

100 = 100 nm(Panasonic만)

스케일 코드 옵션¹

B = RTLA30 / RTLA30-S / RKLA30-S(20 mm ~ 10 m 스케일 길이)

C = RSLA30(20 mm ~ 5 m 스케일 길이) / RELA30 (> 1.13 m ~ 1.5 m 스케일 길이)

D = RELA30(20 mm ~ 1.13 m 스케일 길이)

E = RTLA30 / RTLA30-S / RKLA30-S(> 10 m ~ 21 m 스케일 길이)

케이블 길이

02 = 0.2 m

15 = 1.5 m

90 = 9.0 m

05 = 0.5 m

30 = 3.0 m

99 = 10.0 m

10 = 1.0 m

50 = 5.0 m

케이블 종단

V = 진공 플라이잉 리드(비종단 케이블)

유효한 시스템 구성(판독 헤드 및 스케일)은 www.renishaw.co.kr/epc에서 확인할 수 있습니다.

¹ 일부 직렬 인터페이스와 분해능의 경우 최대 스케일 길이가 제한될 수 있습니다; 자세한 내용은 6페이지의 '분해능과 스케일 길이'를 참조하십시오.

RESOLUTE UHV 로터리 판독 헤드 품목 번호

R A 32B U A 052 B 30 V

시리즈

R = RESOLUTE

스케일 형태

A = 각도

직렬 인터페이스

18B = BiSS 18 비트

26B = BiSS 26 비트

32B = BiSS 32 비트

23P = Panasonic 23비트

32P = Panasonic 32비트

기계적 옵션

U = 초고도 진공(은 도금 구리 편조 케이블)

F = 초고도 진공(스테인리스 강철 케이블 편조)

게인 옵션

A = 표준

링 직경

052 = 52 mm

150 = 150 mm

280 = 280 mm(RESA30에만 해당)

057 = 57 mm

165 = 165 mm

300 = 300 mm

075 = 75 mm

172 = 172 mm

330 = 330 mm(RESA30에만 해당)

100 = 100 mm

183 = 183 mm

350 = 350 mm

101 = 101 mm(RESA30에만 해당)

200 = 200 mm

413 = 413 mm(RESA30에만 해당)

103 = 103 mm

206 = 206 mm

417 = 417 mm

104 = 104 mm

209 = 209 mm

489 = 489 mm(RESA30에만 해당)

115 = 115 mm

229 = 229 mm

550 = 550 mm(RESA30에만 해당)

124 = 124 mm(RESA30에만 해당)

255 = 255 mm

스케일 코드 옵션

B = 표준 스케일 코드

케이블 길이

02 = 0.2 m

15 = 1.5 m

90 = 9.0 m

05 = 0.5 m

30 = 3.0 m

99 = 10.0 m

10 = 1.0 m

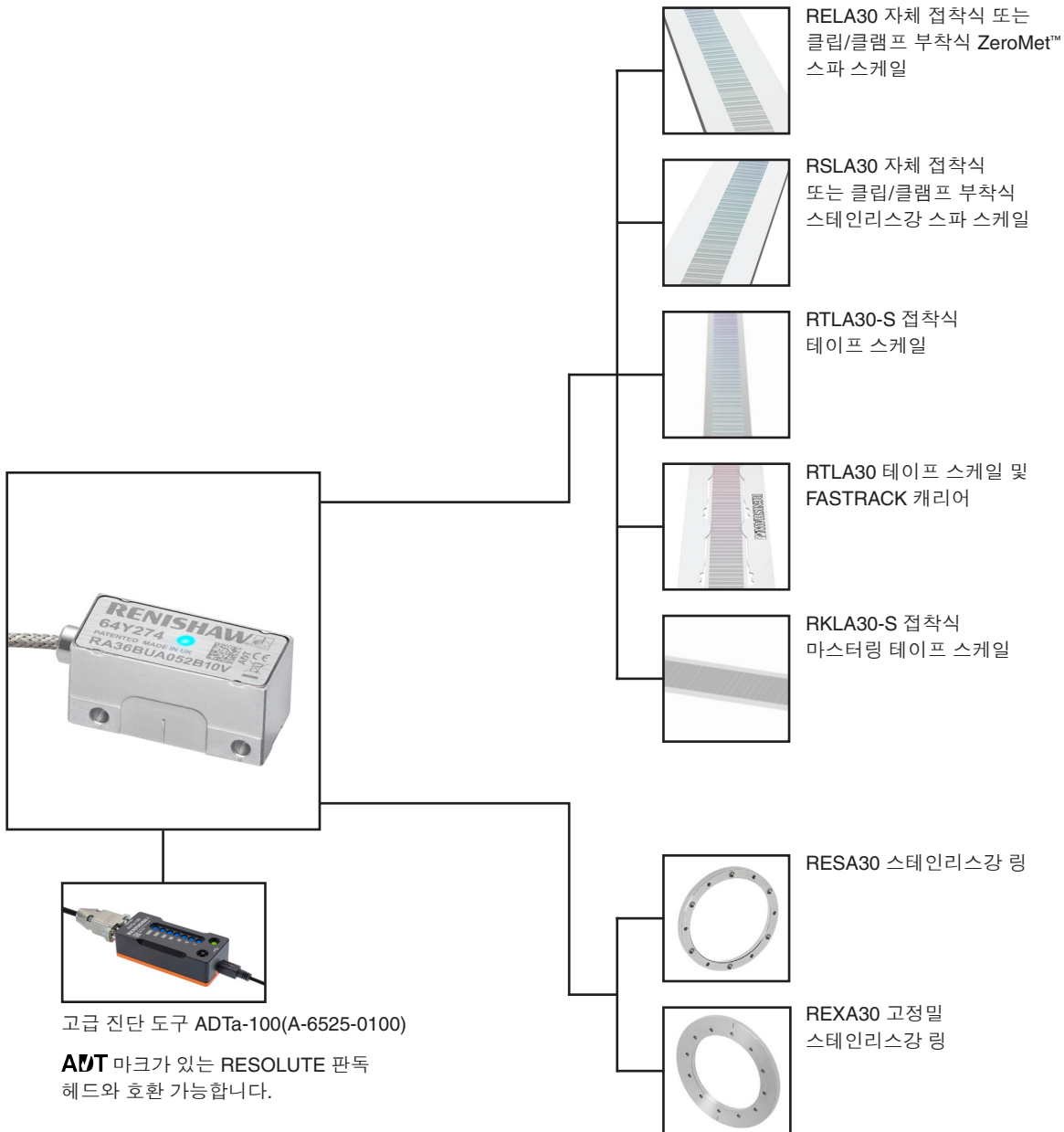
50 = 5.0 m

케이블 종단

V = 진공 플라이 링 리드(비종단 케이블)

유효한 시스템 구성(판독 헤드 및 스케일)은 www.renishaw.co.kr/epc에서 확인할 수 있습니다.

RESOLUTE 시리즈 호환 제품



ADTa-100과 해당 스케일에 대한 자세한 사항은 관련 스케일 데이터 시트와 설치 안내서(www.renishaw.co.kr/resolutedownloads에서 다운로드 가능)를 참조하십시오.

www.renishaw.co.kr/contact

#renishaw

02-2108-2830

korea@renishaw.com

© 2010–2024 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®와 프로브 기호는 Renishaw plc의 등록 상표입니다. Renishaw 제품 명칭, 명명법, "apply innovation" 마크는 Renishaw plc 또는 그 자회사의 상표입니다. BISS®는 IC-Haus GmbH의 등록 상표입니다. 다른 브랜드, 제품 또는 회사 이름은 해당 소유주의 등록 상표입니다.
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.
Renishaw plc. 영국과 웨일즈에 등록됨. 기업 번호: 1106260. 등록된 사무소: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK.

품목 번호: L-9517-9534-04-A

발행일: 01.2024