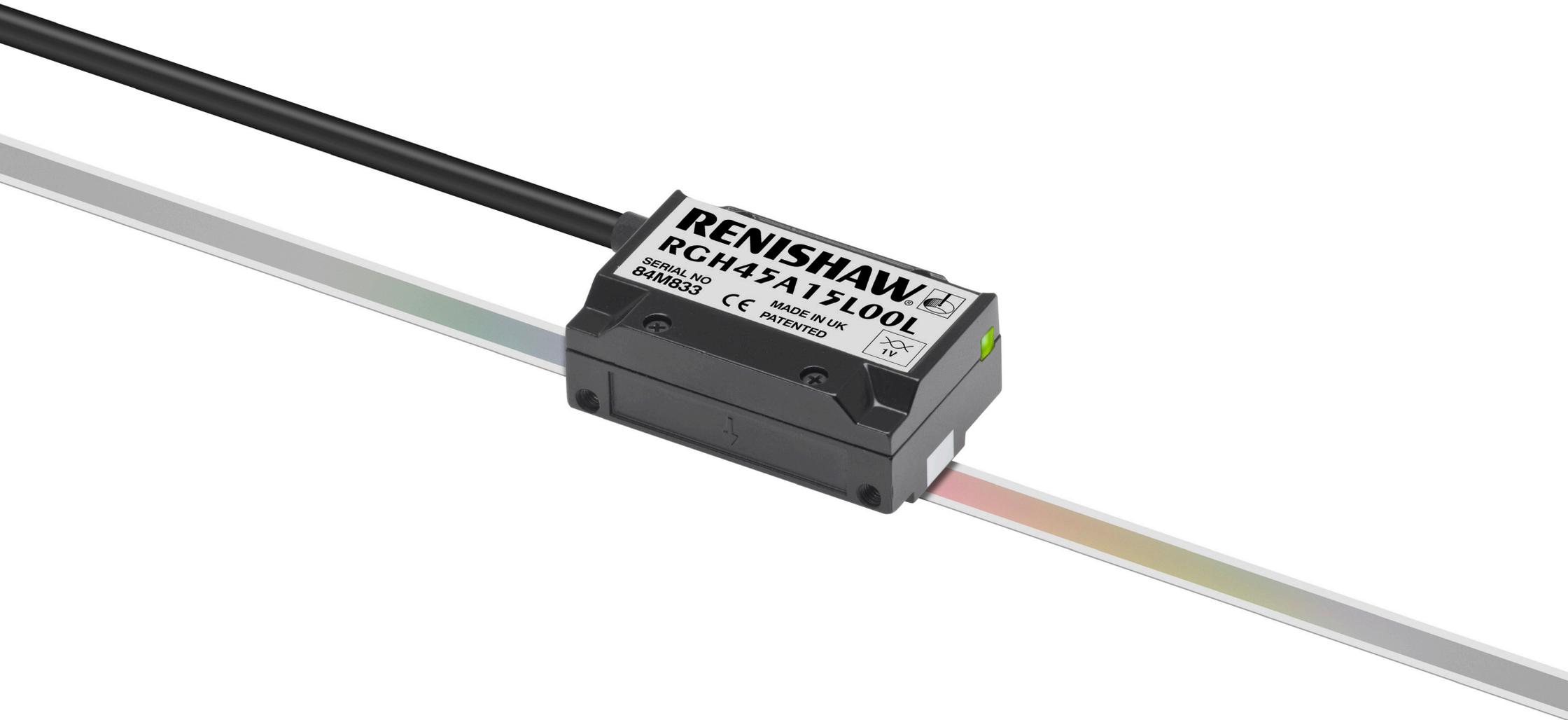


RGH45 RTL40-S 리니어 엔코더 시스템



목차

제품 준수	1
보관 및 취급	2
RGH45 리드 헤드 설치 도면	3
RTL40-S 설치 도면	4
스케일 적용	5
엔드 커버	5
레퍼런스 마크 및 리미트 스위치 액츄에이터 설치	5
데이텀 클램프	5
리드 헤드 장착 및 정렬	6
레퍼런스 마크 셋업	6
출력 신호	7
전기적 연결	8
일반 사양	9
속도 성능	9
출력 사양	10

제품 준수



Renishaw plc는 RGH45가 해당 표준 및 규제를 준수함을 선언합니다. 요청 시 EC 준수성 고지 전문을 제공합니다.

FCC 준수

이 장치는 FCC 규정 15조를 준수하며 본 장치의 작동은 다음 두 가지 조건의 적용을 받습니다. (1) 이 장치는 유해한 통신 잡음을 유발해서는 안 됩니다. (2) 이 장치는 바람직하지 못한 작동을 일으킬 수 있는 전파 간섭을 포함하여 어떠한 전파 간섭도 용인해서는 안 됩니다.

Renishaw plc나 공인 영업소가 명시적으로 승인하지 않는 변경이나 개조를 할 경우에 장비 작동에 대한 사용자의 권한이 무효가 될 수 있습니다.

이 장비는 FCC 규정 15조를 준수하여 Class A 디지털 장치에 대한 기준에 준수하도록 테스트되었습니다. 이러한 기준은 장치가 상업적인 환경에서 동작할 때 발생할 수 있는 해를 끼칠 수 있는 간섭에 대한 합리적인 보호를 제공하기 위해 정해진 것입니다.

이 장치는 무선 주파수 에너지를 발생/사용/방사합니다. 그리고 작동 설명서와 다르게 설치될 경우 무선 통신에 해를 끼치는 간섭을 야기할 수 있습니다. 주거 지역에서 이 장비를 작동하면 유해한 통신 잡음을 일으킬 수 있으며 이러한 경우 사용자가 직접 비용을 부담하여 문제를 해결하여야 합니다.

주: 이 장치는 주번기기에 차폐 케이블을 사용하여 테스트하였습니다. 차폐 케이블은 규제 준수를 위해 장치와 함께 사용해야 합니다.

RoHS 준수

EU Directive 2011/65/EU(RoHS) 준수

특허권

Renishaw 엔코더 시스템 및 유사 제품의 기능들은 다음과 같은 특허 보유 또는 특허 출원 상태입니다.

EP0748436	US5861953	EP826138	JP3676819	US6051971
CN1314511	EP1469969	JP5002559	US2005045586	US8141265
EP2294363	CN102057256	JP2011524534	KR20110033204	

추가 정보

RGH45 엔코더 계열에 관한 자세한 정보는 RGH45 데이터 시트(L-9517-9541)에서 확인할 수 있습니다. 이 데이터 시트는 당사 웹 사이트(www.renishaw.com/encoder)에서 다운로드하거나 가까운 영업소에서 구할 수 있습니다. Renishaw의 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.

책임 부인

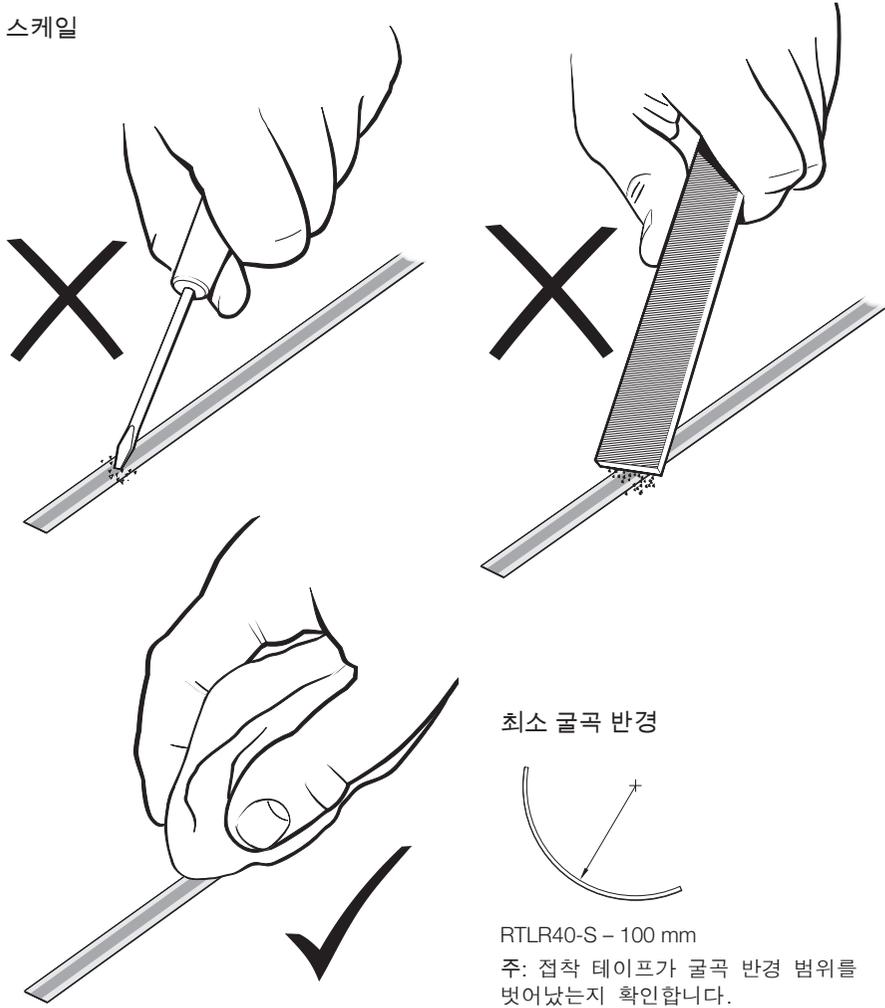
RENISHAW는 출판일 당시 본 문서에 수록된 정보의 정확성에 만전을 기했지만 내용과 관련하여 어떠한 보증이나 주장도 하지 않습니다. RENISHAW는 어떠한 상황에서도 본 안내서의 부정확성에 대하여 어떠한 책임도 지지 않습니다.



Renishaw 제품 및/또는 함께 제공되는 문서에 이 기호가 사용되면 해당 제품의 폐기 시 일반 가정 쓰레기와 혼합해서는 안 됨을 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.

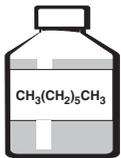
보관 및 취급

스케일

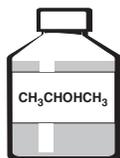


스케일 및 리드 헤드

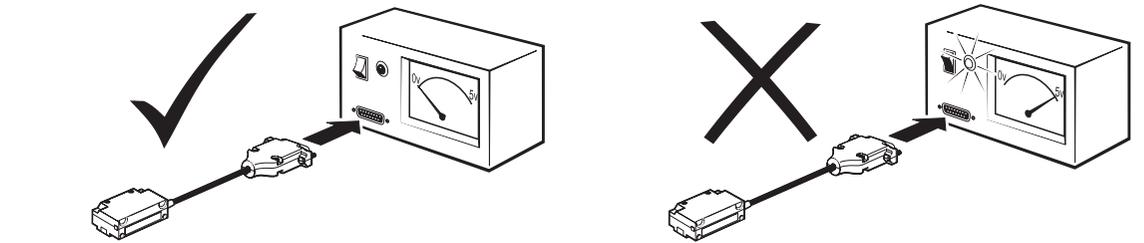
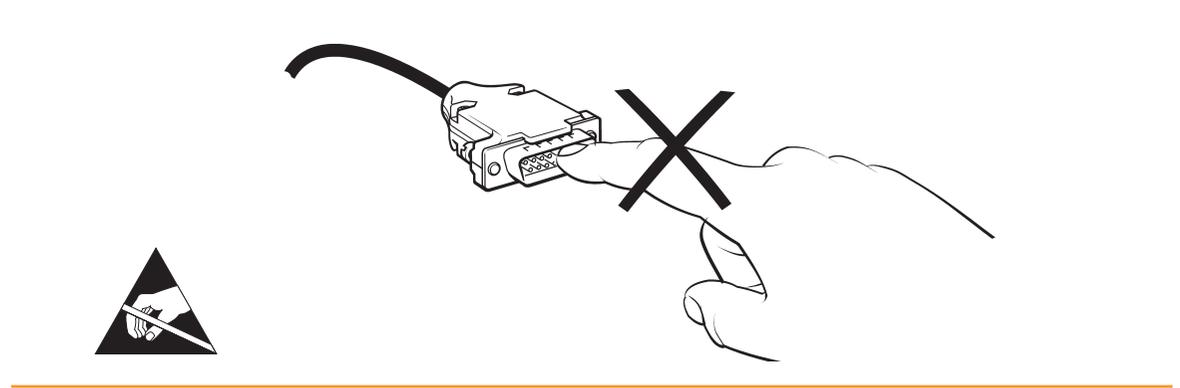
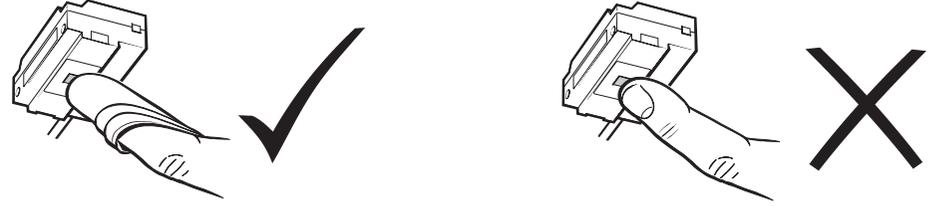
N-헵탄



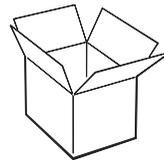
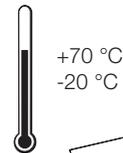
2-프로판올



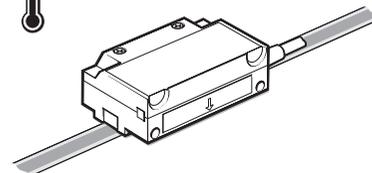
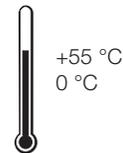
리드 헤드



보관



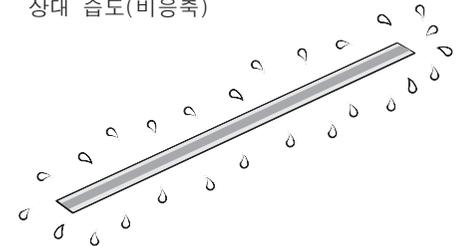
작동 시



습도



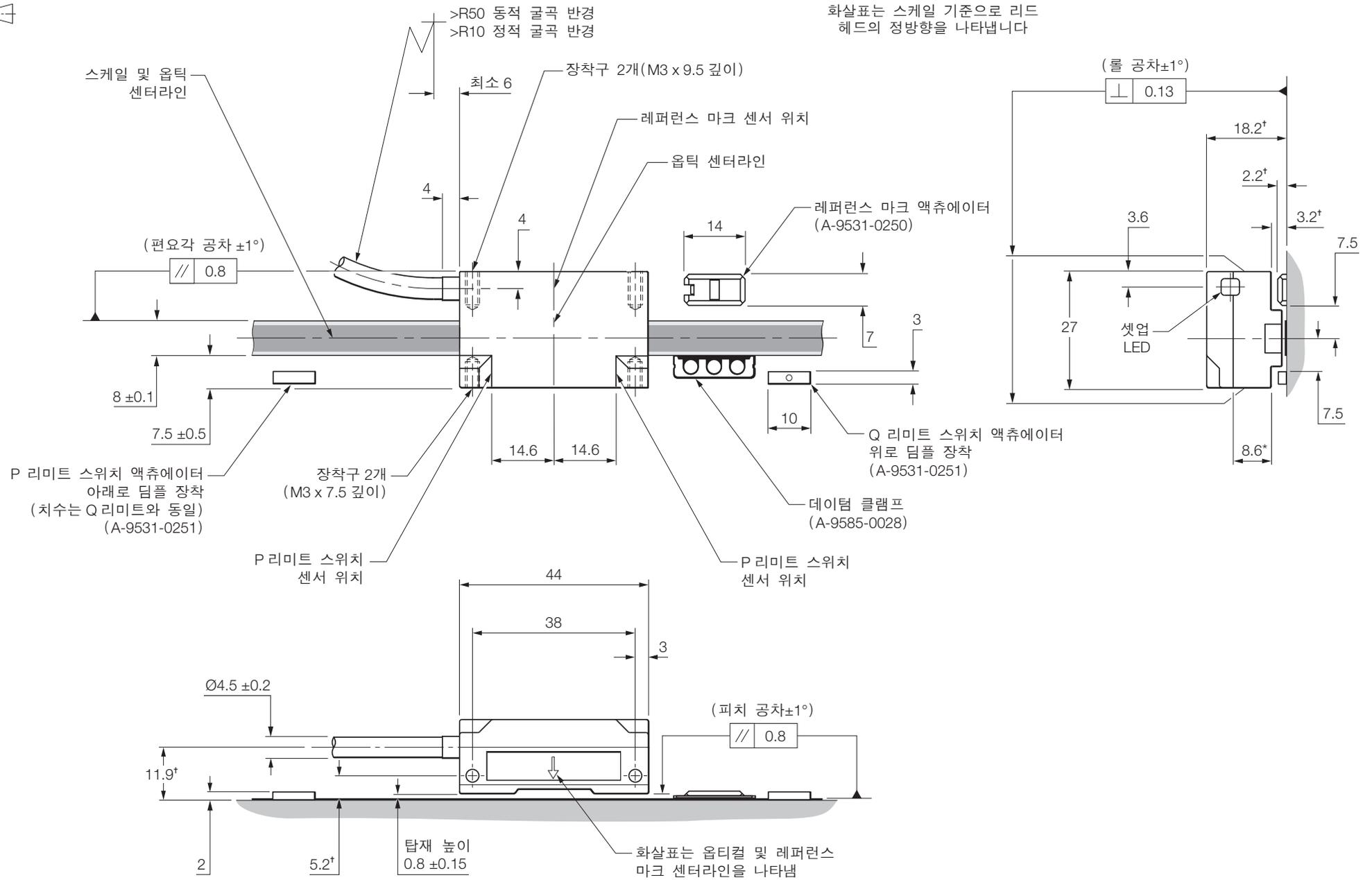
+40 °C에서 최대 95% 상대 습도(비응축)



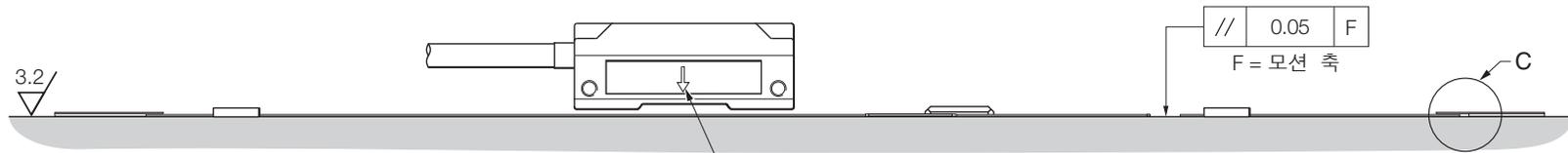
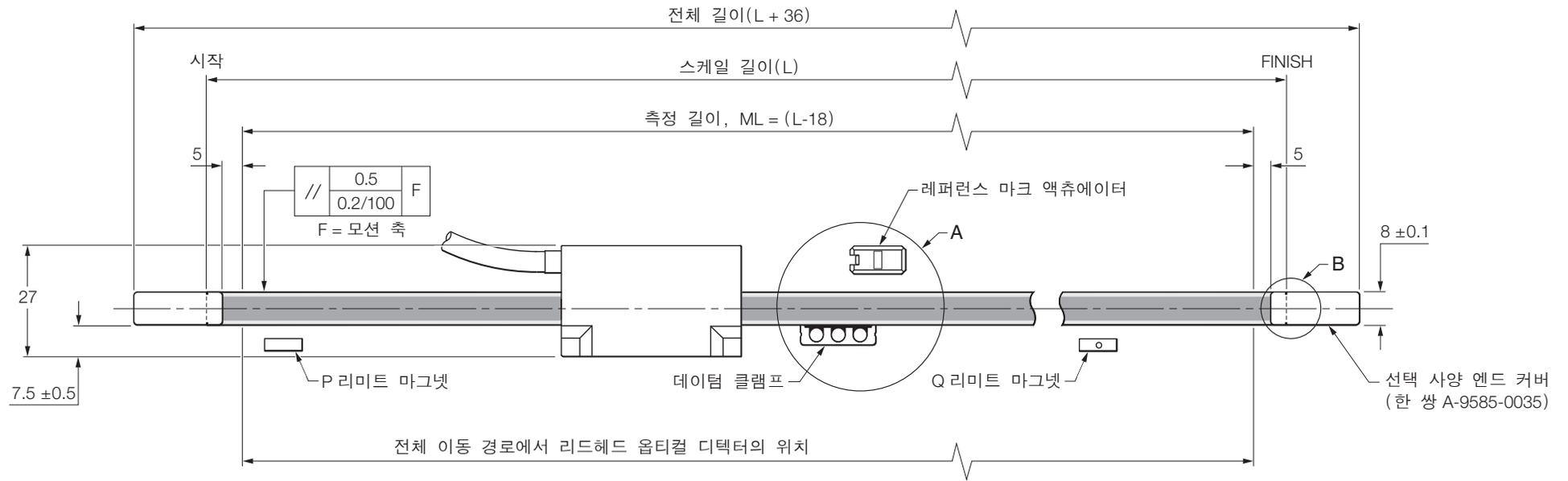
RGH45 리드 헤드 설치 도면



치수 및 공차(mm)

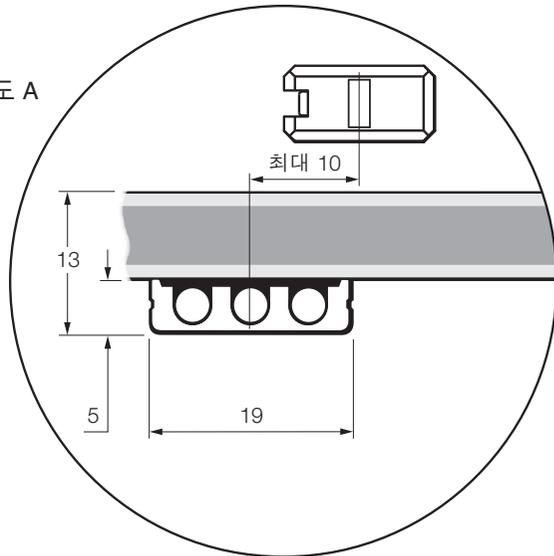


*마운트 면의 범위. †모재 기준 치수.

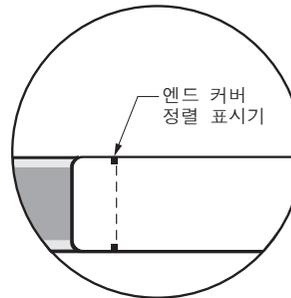


화살표는 옵티컬 및 레퍼런스 마크 센터라인을 나타냄

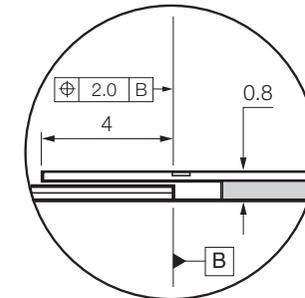
상세도 A



상세도 B



상세도 C



스케일 적용

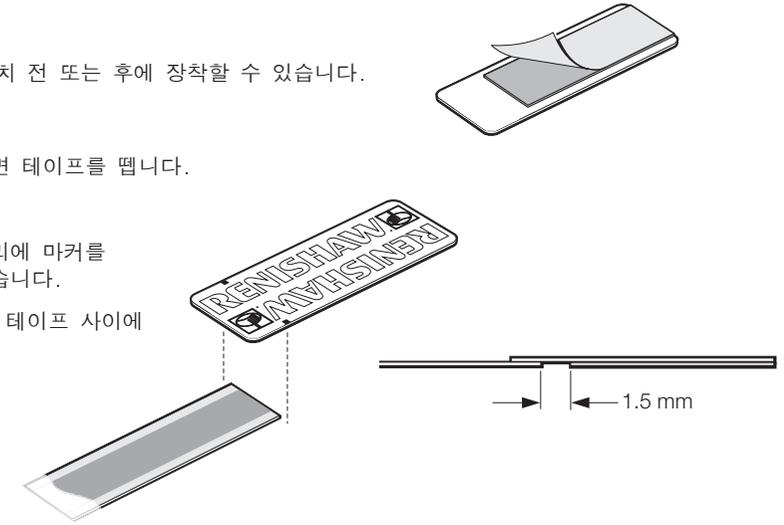
스케일 어플리케이터 A-9587-0006은 특히 RGH45 리드 헤드 및 RTL40-S 스케일과 함께 사용하도록 설계되었습니다.

- ① 축 기판의 스케일에 'START' 및 'FINISH' 지점을 표시합니다. 옵션인 엔드 커버에 대한 공간이 있는지 확인합니다. (설치 도면 참조).
- ② 기판이 깨끗한지 확인합니다.
- ③ M3 나사를 사용하여 마운트 브래킷에 스케일 어플리케이터를 장착합니다.
주: 스케일 어플리케이터는 어느 쪽으로도 장착할 수 있습니다.
- ④ 스케일에서 양면 테이프를 떼기 시작하고 'START' 지점까지 스케일을 어플리케이터에 삽입합니다. 스케일 종단이 기판에 잘 부착되도록 손가락으로 힘을 주어 누릅니다.
- ⑤ 전체 이동 축을 통해 어플리케이터를 천천히 부드럽게 움직여서 양면 테이프를 스케일에서 수동으로 뗍니다.
- ⑥ 어플리케이터를 분리하고 필요하면 남은 스케일을 수동으로 부착합니다. 적용 후 스케일 길이를 따라 손가락으로 세게 힘을 주어 눌러 부착합니다.
- ⑦ 엔드 커버 레퍼런스 마크, 리미트 및 데이텀 클램프를 끼웁니다.

엔드 커버

주: 엔드 커버는 선택 사항이며 리드 헤드 설치 전 또는 후에 장착할 수 있습니다.

- ① 엔드 커버 후면의 접착 테이프에서 양면 테이프를 뗍니다.
- ② 스케일 종단과 함께 엔드 커버 가장자리에 마커를 정렬하고 스케일 위에 엔드 커버를 놓습니다.
주: 엔드 커버에서 스케일 종단과 접착 테이프 사이에 간극이 있습니다.

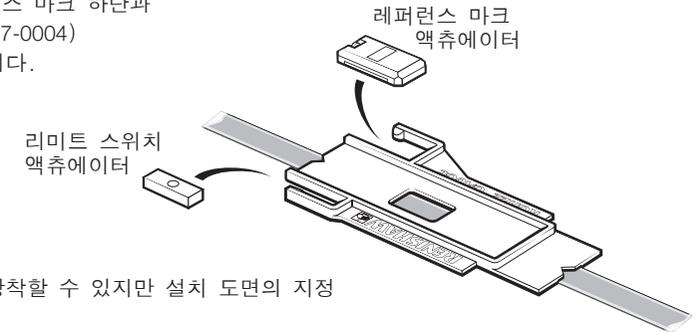


레퍼런스 마크 및 리미트 스위치 설치

접착제 봉지(A-9531-0342)를 혼합하고 소량을 레퍼런스 마크 하단과 리미트 스위치에 도포합니다. 그림과 같이 tool(A-9787-0004)을 사용하여 레퍼런스 마크와 리미트 스위치를 끼웁니다.



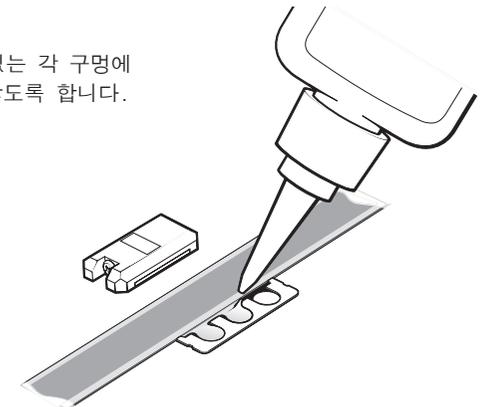
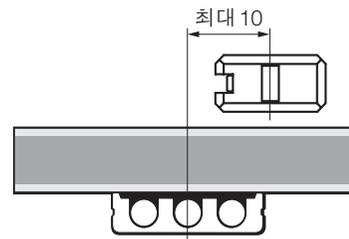
접착제가 레퍼런스 마크 조정기 나사에 들어가지 않도록 합니다.



레퍼런스 마크와 리미트 스위치는 서로 독립적으로 장착할 수 있지만 설치 도면의 지정된 제한 내에 있어야 합니다.

데이텀 클램프

데이텀 클램프를 레퍼런스 마크에 인접하게 놓습니다. 데이텀 클램프에 있는 각 구멍에 소량의 접착제(Loctite® 435™)를 발라 스케일 표면에 접착제가 뿌러지지 않도록 합니다. 접착제가 홈의 전체 길이를 따라 뿌려지도록 합니다.



리드 헤드 장착 및 정렬

장착 브래킷

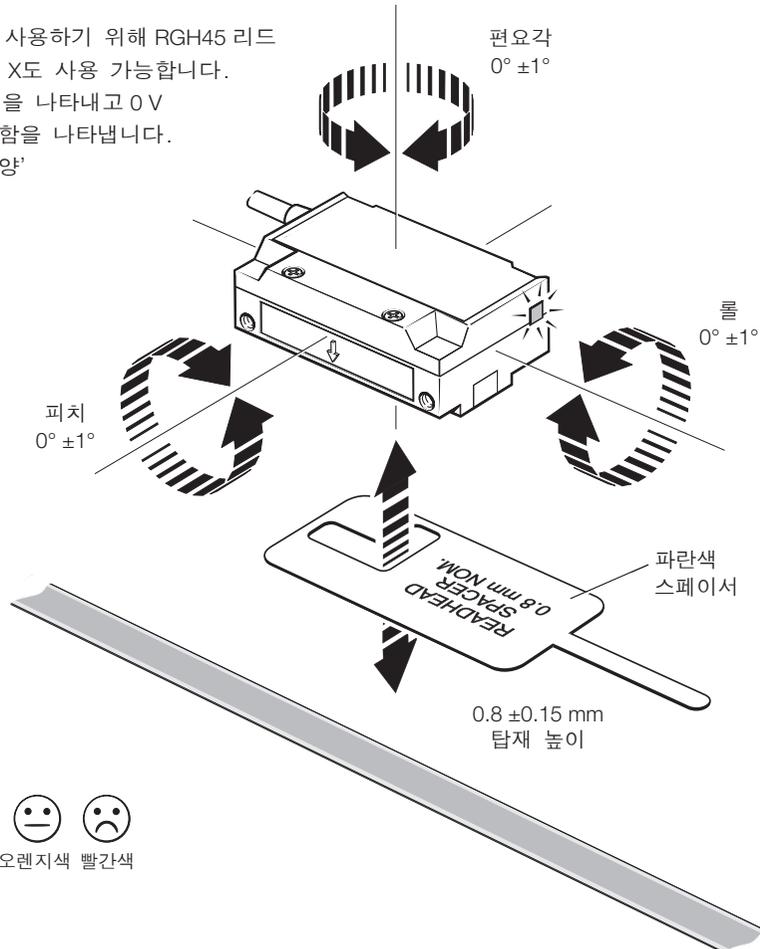
브래킷은 평평한 마운트 면을 보유하며, 설치 공차를 준수하고 리드 헤드의 탑재 높이 조절이 가능해야 하며 작동 중에 리드 헤드의 편향이나 진동을 방지할 수 있는 강도여야 합니다. 용이한 설치를 위해서는 적합한 어플리케이션을 사용하여 스케일을 장착하기 전에 리드헤드의 이동 축을 따라서 롤과 편요각을 조절해야 합니다. 클럭 게이지와 정밀 직각자를 사용하여 수행할 수 있습니다.

리드 헤드 셋업

스케일, 리드 헤드 창 및 마운트 면이 청결하며 이물질이 없는지 확인합니다. 공칭 탑재 높이를 설정하려면, 셋업 과정에서 조리개와 함께 파란색 리드 헤드 스페이서를 옵틱 중심부 아래에 놓아서 LED가 정상적으로 작동할 수 있도록 합니다. 스케일, 리드 헤드 옵틱 창 및 마운트 면이 청결하며 이물질이 없는지 확인합니다. 올바르게 설치했으면 셋업 LED가 녹색이어야 합니다. 전체 이동 축을 따라 셋업 LED가 녹색으로 유지되도록 리드 헤드를 천천히 움직여야 합니다.

주: 리드 헤드 고정 나사는 0.5 Nm-0.7 Nm 으로 조여야 합니다.

LED가 보이지 않는 경우 사용하기 위해 RGH45 리드 헤드에는 외부 셋업 신호 X도 사용 가능합니다. 이 경우, 5V가 최적 셋업을 나타내고 0V 신호는 셋업을 조정해야 함을 나타냅니다. 자세한 내용은 '출력 사양' 을 참조하십시오.



레퍼런스 마크 셋업

단방향 반복도를 보장하기 위해 레퍼런스 마크에는 정상적 데이터 작동 방향으로 스케일과의 위상 조절이 필요합니다.

레퍼런스 펄스가 양방향으로 출력되지만 반복도는 위상 조정된 방향에서만 보장됩니다.

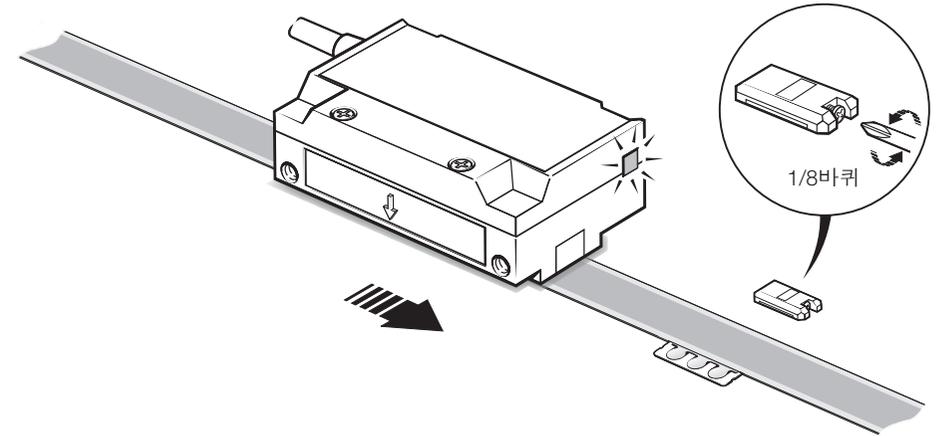
전체 이동 길이에 걸쳐 녹색 LED가 표시되는지 확인하여 리드 헤드를 올바르게 셋업해야 합니다. 레퍼런스 마크 액츄에이터는 설치 도면에 표시된 대로 설치해야 합니다.

주: 올바른 데이터 위치가 기록되도록 파워업 시퀀스의 일부로 기준화 절차를 수행하는 것이 좋습니다.

주: 레퍼런스 마크 출력은 증분 채널과 동기화되어 분해능 펄스 폭의 단위를 제공합니다. 자세한 내용은 '일반 사양' 을 참조하십시오.

위상 조정 절차

리드 헤드는 기준화 동작에 사용되는 방향으로 레퍼런스 마크상에서 이동되어야 합니다. 셋업 LED가 0.25초 동안 빨간색으로 깜박이면 레퍼런스 마크가 올바르게 위상 조정된 것입니다. 주황색으로 깜박이거나 꺼지면 레퍼런스 마크 조정기 나사를 시계 반대 방향으로 1/8바퀴 돌리고 LED가 빨간색으로 점멸할 때까지 절차를 반복해야 합니다.



레퍼런스 마크 이동 중에만 LED 점멸



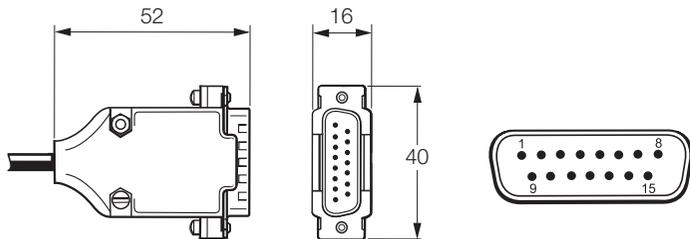
빨간색 오렌지색 꺼짐

출력 신호

RGH45A 1Vpp 아날로그

기능	신호		색	15핀 D형(L)
전원	5 V		갈색	4
			갈색(링크)	5
	0 V		흰색	12
			흰색(링크)	13
중분 신호	V ₁	+	빨간색	9
		-	파란색	1
	V ₂	+	노란색	10
		-	녹색	2
레퍼런스 마크	V ₀	+	보라색	3
		-	회색	11
레퍼런스 마크 단방향 작동*	BID		검정색	6
	DIR		오렌지색	14
리미트 스위치	V _p		투명	7
	V _q		분홍색	8
실드	내부		녹색/노란색	15
	외부		-	케이스

15핀 D형 플러그(종단 코드 L)



*레퍼런스 마크 단방향 작동

RGH45 레퍼런스 마크 출력은 한 이동 방향에 대해서만 반복 가능합니다

특정 컨트롤러는 정방향 및 역방향에서 다른 레퍼런스 마크 위치를 발견했을 때 오류 플래그를 발생시킵니다.

BID/DIR 핀을 이용하면 위상 조정되지 않은 방향에서 레퍼런스 펄스 출력을 무시하도록 리드 헤드를 구성할 수 있습니다('레퍼런스 마크 셋업' 섹션 참조).

BID/DIR 연결

BID/DIR 연결	연결 대상:-	레퍼런스 마크 출력 방향
양방향 작동의 경우(정상)		
BID	+5 V 또는 연결되지 않음	정방향 및 역방향
DIR	연결하지 말 것	
단방향 작동의 경우		
BID	0 V	
DIR	+5 V 또는 연결되지 않음	정방향만
DIR	0 V	역방향만

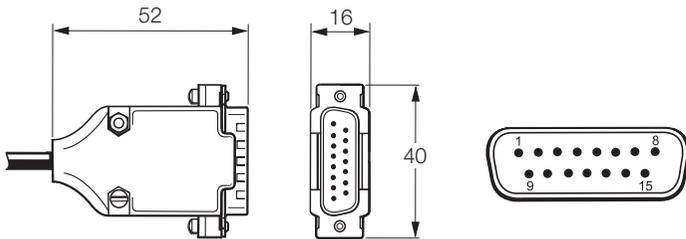
출력 신호 (계속)

RGH45T, D, G, X, N, W, Y RS422A 디지털

기능	신호	색	15핀 D형(D)
전원	5V	갈색	7
		갈색(링크)	8
	0V	흰색	2
		흰색(링크)	9
증분 신호	A	+	빨간색 14
		-	파란색 6
	B	+	노란색 13
		-	녹색 5
레퍼런스 마크	Z	+	보라색 12
		-	회색 4
리미트 스위치	P	검정색	11
	Q	오렌지색	10
알람*	E-	투명	3
외부 셋업	X	분홍색	1
실드	내부	녹색/노란색	15
	외부	-	케이스

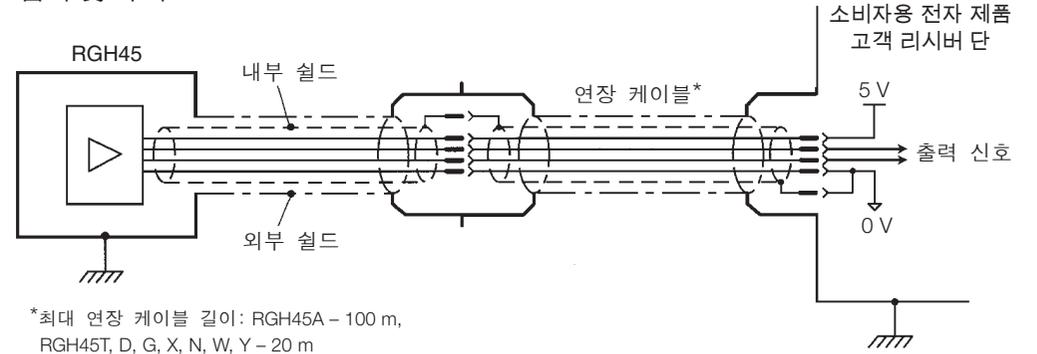
* 주: 알람 채널 E-(옵션 05) 라인 드라이버 또는 TRI-STATE(옵션 06)

5핀 D형 플러그(중단 코드 L)



전기적 연결

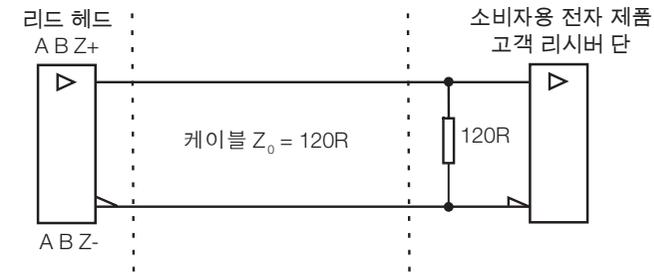
접지 및 차폐



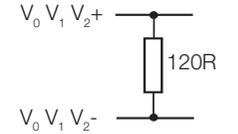
중요: 외부 실드는 기계 접지(필드 그라운드)에 연결해야 합니다. 내부 실드는 수신 전자 장치에서 0V에만 연결해야 합니다. 내부 실드와 외부 실드가 서로 절연되었는지 주의 깊게 확인하십시오. 내부 실드와 외부 실드가 서로 연결되면 0V와 접지 사이에서 단락이 발생하여 전기 노이즈 문제를 유발할 수 있습니다.

권장하는 신호 종

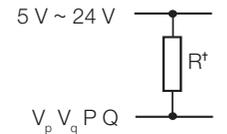
디지털 출력 RGH45T, D, G, X, N, W, Y



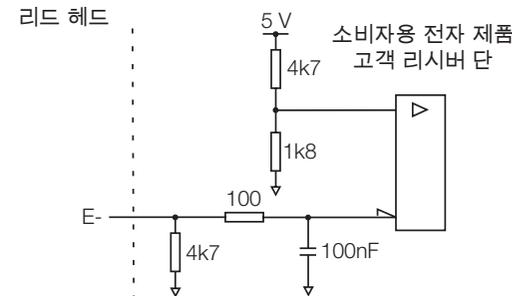
아날로그 출력 - RGH45A



리미트 출력



단일 종료 알람 신호 중단 (옵션 05)



†최대 전류가 20 mA를 초과하지 않도록 R를 선택합니다.
또는 릴레이나 광 분리를 사용합니다.

일반 사양

리드 헤드

전원 공급 장치	5 V ±5%	RGH45A <160 mA RGH45T, D, G, X <125 mA RGH45N, W, Y, H <160 mA
리플	최대 200 mVpp(최대 주파수 500 kHz 조건).	주: 전류 소비량 수치는 중단되지 않은 리드 헤드의 경우입니다. 디지털 출력의 경우, 120 Ω으로 중단될 때 채널 쌍(예: A+, A-)당 25 mA가 추가로 소비됩니다. 아날로그 출력의 경우, 120 Ω으로 중단될 때 총 20 mA가 추가로 소비됩니다. 표준 EN(IEC) 60950의 SELV에 대한 요구 조건을 준수하는 5 V dc 공급 장치에서 공급하는 전력.

방수 규격	IP50
가속도	비작동 시 500 m/s ² BS EN 60068-2-7:1993
충격	작동 시 500 m/s ² , 11 ms, ½ 사인 BS EN 60068-2-27:2009
진동	작동 시 100 m/s ² max@55 Hz ~ 2000 Hz BS EN 60068-2-6:1996
질량	리드 헤드 50 g 케이블 38 g/m
케이블	12 코어, 이중 실드, 외경 4.5 ±0.2 mm 20 x 10 ⁶ 사이클 이상의 수명(50 mm 굴곡 반경 조건)

RGH45 시리즈 리드 헤드는 해당 EMC 표준에 따라 설계되었지만 EMC 준수를 위해 올바르게 통합해야 합니다. 배열 차폐 및 접지에 특별히 주의를 기울여야 합니다. 특별히 접지 및 shield의 배열에 주의를 기울여야 합니다.

RTL40-S 스케일 기술 사양

형태	0.4 mm x 8 mm (H x W) 접착제 포함
데이텀 고정	Loctite 435
물질	접착식 양면 테이프로 장착한 경화 및 강화 마르텐사이트계 스테인리스 강철
정확도	L >1m ±15 μm/m, 20 °C 의 조건에서 국제 표준을 준수한 캘리브레이션 L ≤1m ±15 μm, 20 °C
열팽창	~10.6 μm/m/°C
최대 길이	20 m

레퍼런스 마크

마그네틱 액츄에이터
증분 채널과 출력 동기화
이 조건 내에서 위치 반복정도(단방향) 유지:
설치 온도에서 온도 ±10 °C, 속도 <0.5 m/s, 자기장 일정 시, ±0.02 T 또는 자기장 변화 시, ±7.5 T/s

리미트 스위치

사용자가 선택한 위치에서 마그네틱 액츄에이터
반복도 0.1 mm

속도 성능

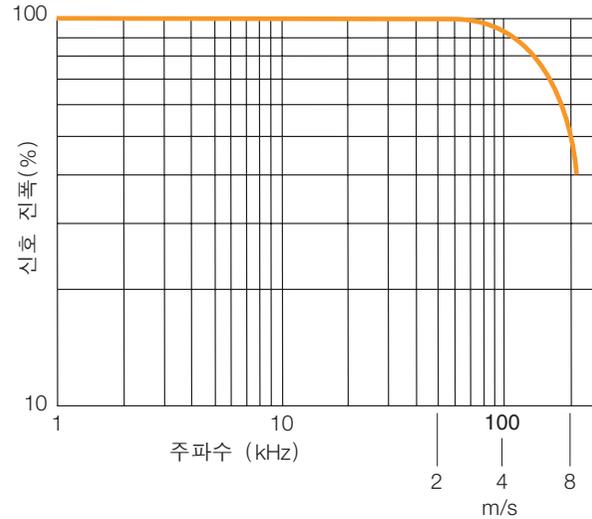
클러킹 출력 리드 헤드

RGH45N, W, Y 리드 헤드는 다양한 클럭 출력으로 제공됩니다. 클럭 옵션은 수신부의 느린 클럭 속도로 인하여 리드헤드로 부터의 증분 신호를 카운트 미스하는 것을 방지하기 위해 고안 되었습니다.

선택한 클럭 주파수에 따라 각 옵션의 최대 속도 및 관련된 최소 수신기 클럭 주파수가 다릅니다.

디지털 리드 헤드				
헤드 유형	최대 속도(m/s)			최소 리시버 클럭 주파수(MHz)
T D G X	10			$\left(\frac{\text{엔코더 속도(m/s)}}{\text{분해능}(\mu\text{m})} \right)^{\times 4}$ 안전 인자 safety factor
N, W, Y 옵션	N	W	Y	
61	3.0	2.5	1.3	20
62	2.6	1.3	0.7	10
63	1.3	0.7	0.35	5

아날로그 유형 RGH45A

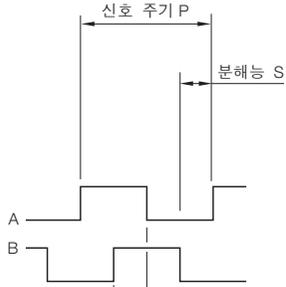


출력 사양

디지털 출력 신호 - RGH45T, D, G, X, N, W, Y

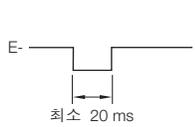
형태 - EIA RS422A를 이용하는 구형파 차동 라인 드라이버(리미트 스위치 P, Q, 알람 E- 및 외부 셋업 신호, X 제외)

2개의 증분[†] 채널(A 및 B), 직각 위상(90° 상 전환)



모델	P (μm)	S (μm)
RGH45T	40	10
RGH45D	20	5
RGH45G	8	2
RGH45X	4	1
RGH45N	1.6	0.4
RGH45W	0.8	0.2
RGH45Y	0.4	0.1

알람 단일 종료 라인 드라이버 출력



RGH45T, G, X의 경우 15% 미만의 신호 진폭에 대해 알람이 발생 표시된 비동기 펄스 E- (옵션 05) 또는 라인 드라이버 채널 Tri-state(옵션 06)

RGH45N, W, Y, H의 경우 - 다음의 경우에 알람 E- 발생:
 - 진폭 진폭 150% 이상
 - 리드 헤드가 지정된 최대 속도 초과

또한, 출력이 15% 미만의 신호 진폭에서 Tri-stated 됨

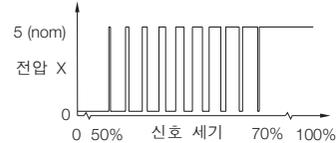
레퍼런스[†]



동기 펄스 Z, 분해능 S의 기간과 동기화 된다. 위치 반복도는 위상 조정 시점의 온도로부터 ±10 °C, 0.5 m/s 미만 속도에서 유지 된다.

RGH45N, W, Y의 경우만 전원 인가 시 Z 펄스가 4가지 상태(00, 01, 11, 10) 중 하나와 다시 동기화됨.

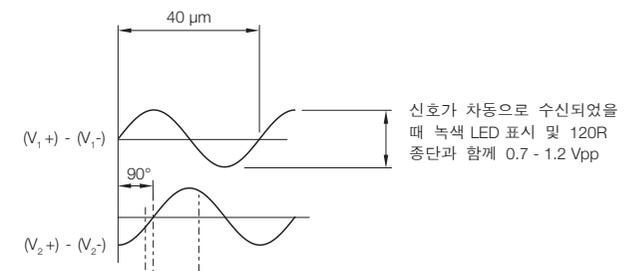
셋업



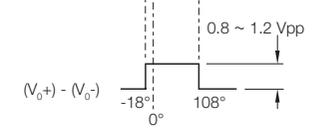
50% ~ 70% 범위에서 신호 세기 X는 듀티 사이클입니다. 5V에서 보낸 시간은 신호 세기에 비례하여 증가합니다. 70% 이상에서 신호 세기 X는 공칭 5V입니다.

아날로그 출력 신호

2개의 증분 채널(V₁ 및 V₂) 차동 정현파, 직각 위상차(90° 상 전환)

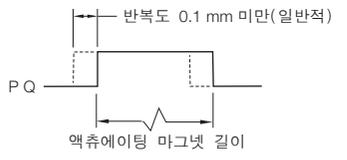


레퍼런스



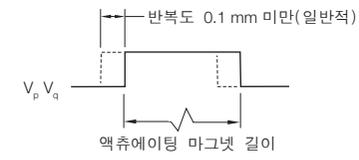
차동 펄스 V₀ -18° ~ 108°. 지속 시간 126°(전기적). 위치 반복정도(단방향)가 0.5 m/s 미만의 속도와 위상 조정 시 온도로부터 ±10 °C 이내에서 유지됨.

리미트 - 오픈 콜렉터 출력, 비동기 펄스



[†]이해를 돕기 위해 그림에 역신호는 나타내지 않음

리미트 - 오픈 콜렉터 출력, 비동기 펄스



레니쇼코리아㈜
서울시 구로구
구로3동 170-5 번지
우림 e-Biz 센터 1314 호

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

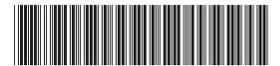
RENISHAW 
apply innovation™

각 지역 연락 정보는 Renishaw 웹 사이트
(www.renishaw.co.kr/contact)
를 참조하십시오.

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

Loctite® 는 Henkel Corporation의 등록 상표입니다.

© 2012-2013 Renishaw plc All rights reserved Issued 0413



M - 9787 - 9039 - 01