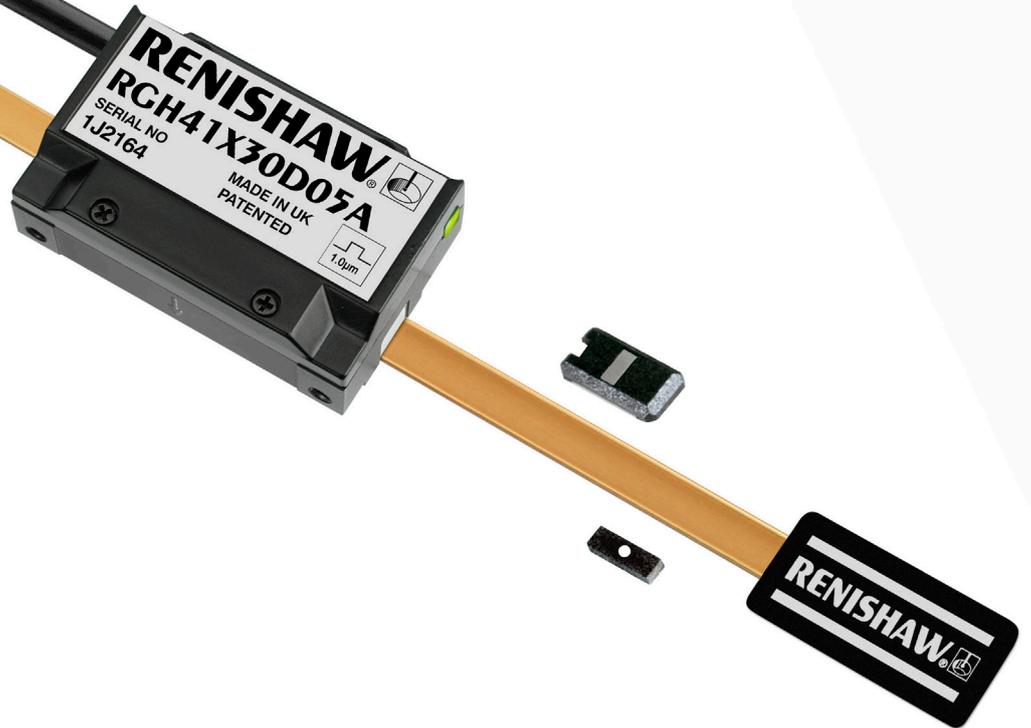


RGH41 엔코더 시스템



Renishaw RGH41 시리즈는 안정적인 위치 피드백을 제공하는 비접촉식 옵티컬 엔코더 시스템입니다.

판독 헤드가 간편한 설치를 지원하는 셋업 LED 표시기, 이물오염에 우수한 고유의 필터링 옵틱 등 안정적인 Renishaw 엔코더 시리즈의 장점을 제공합니다. 널리 애용되는 이러한 기능 외에, RGH41에는 생산성 향상을 위한 보다 빠른 속도를 제공하고, 셋업 공차를 개선 하였습니다.

RGH41은 40 µm 피치 RGS40-S 골드 테이프 스케일을 판독하며 업계 표준 1 Vpp 아날로그 또는 RS422 디지털 신호를 광범위한 분해능으로 출력합니다. RGS40-S은 금속, 화강암, 세라믹 및 복합재를 포함하여 가장 일반적인 엔지니어링 재료에 장착하기에 적합합니다.

특수 제조하여 사전 도포한 접착제와 예폭시가 점착된 '엔드 클랩프'를 사용해 축 모재에 스케일을 고정 할 수 있습니다. 이 방식을 이용하면 온도 차가 커도 스케일과 모재 간 차동 이동이 0에 가까워집니다.

RGH41 시스템은 좌표 측정기 및 배치기부터 전자 부품 조립 및 테스트, 리니어 모터, 그밖의 많은 맞춤형 리니어 모터 솔루션에 이르기까지 다양한 산업 분야에 유연하게 적용할 수 있습니다.

RGH41 판독 헤드

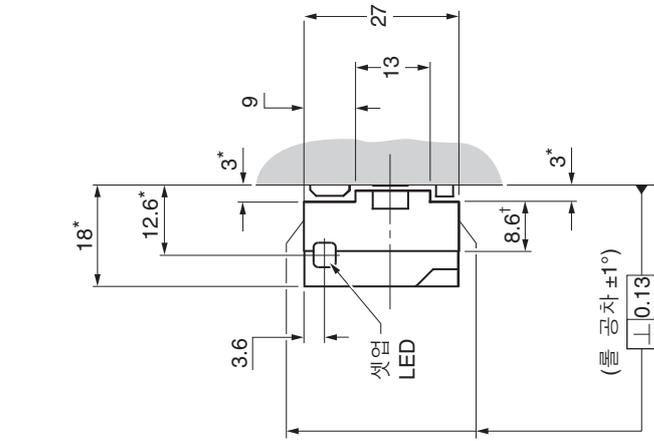
- 비접촉식 개방형 옵티컬 시스템
- 통합 보간
- 업계 표준 디지털 및 아날로그 옵션
- 10 µm ~ 50 nm 분해능
- 통합형 레퍼런스 및 리미트 센서
- 통합형 셋업 LED

RGS40-S 스케일

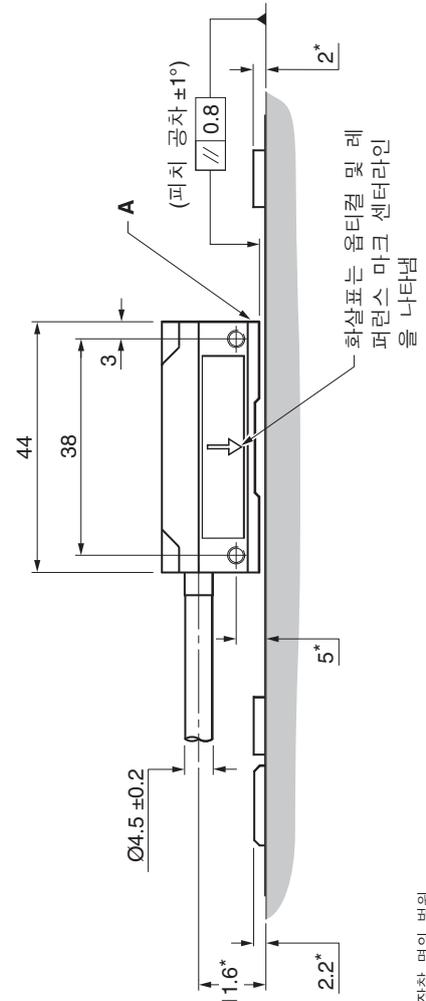
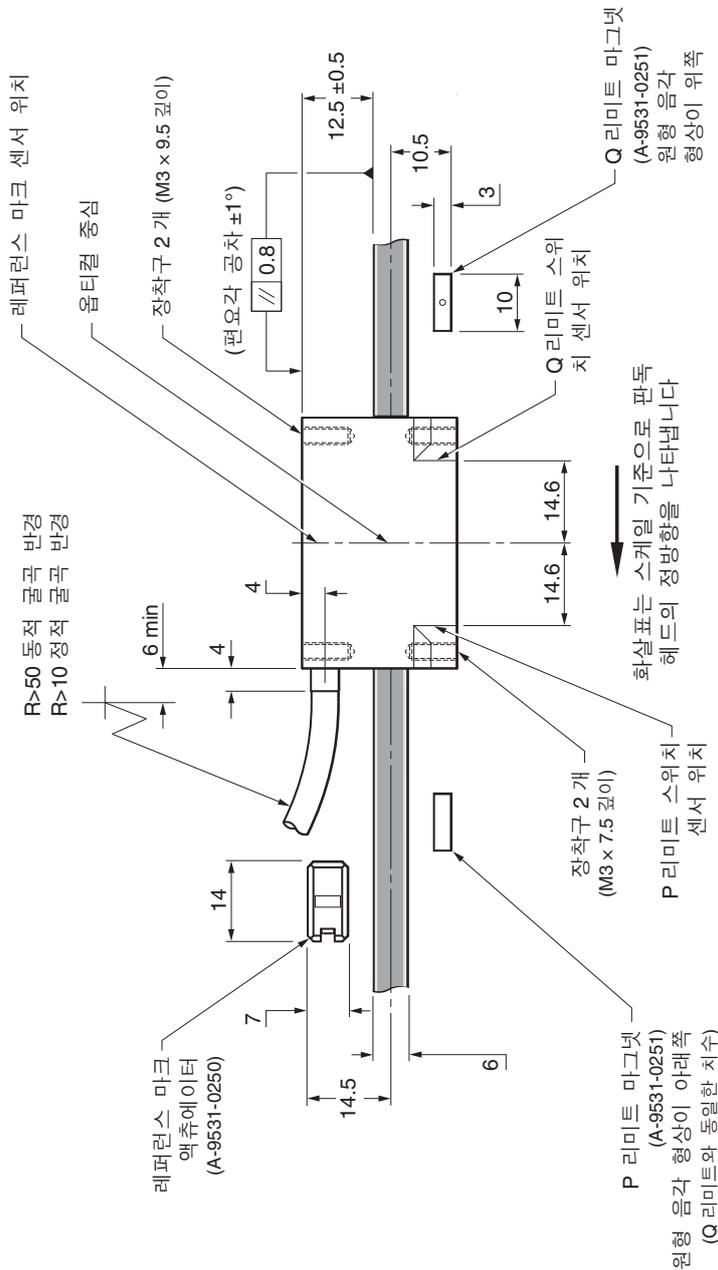
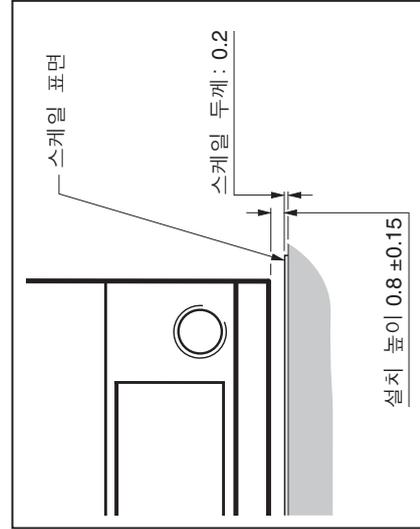
- 원하는 길이로 절단 가능
- 100 mm ~ 50 m 이상 길이
- 효율적이고 정확한 설치
- 가장 일반적인 엔지니어링 재료에 부착 가능
- 접착식 양면 테이프
- 어플리케이션 공구를 사용하면 축의 이동을 적용하여 스케일 설치 가능

RGH41 판독 헤드 설치 도면

치수 및 공차 (mm)



상세도 A



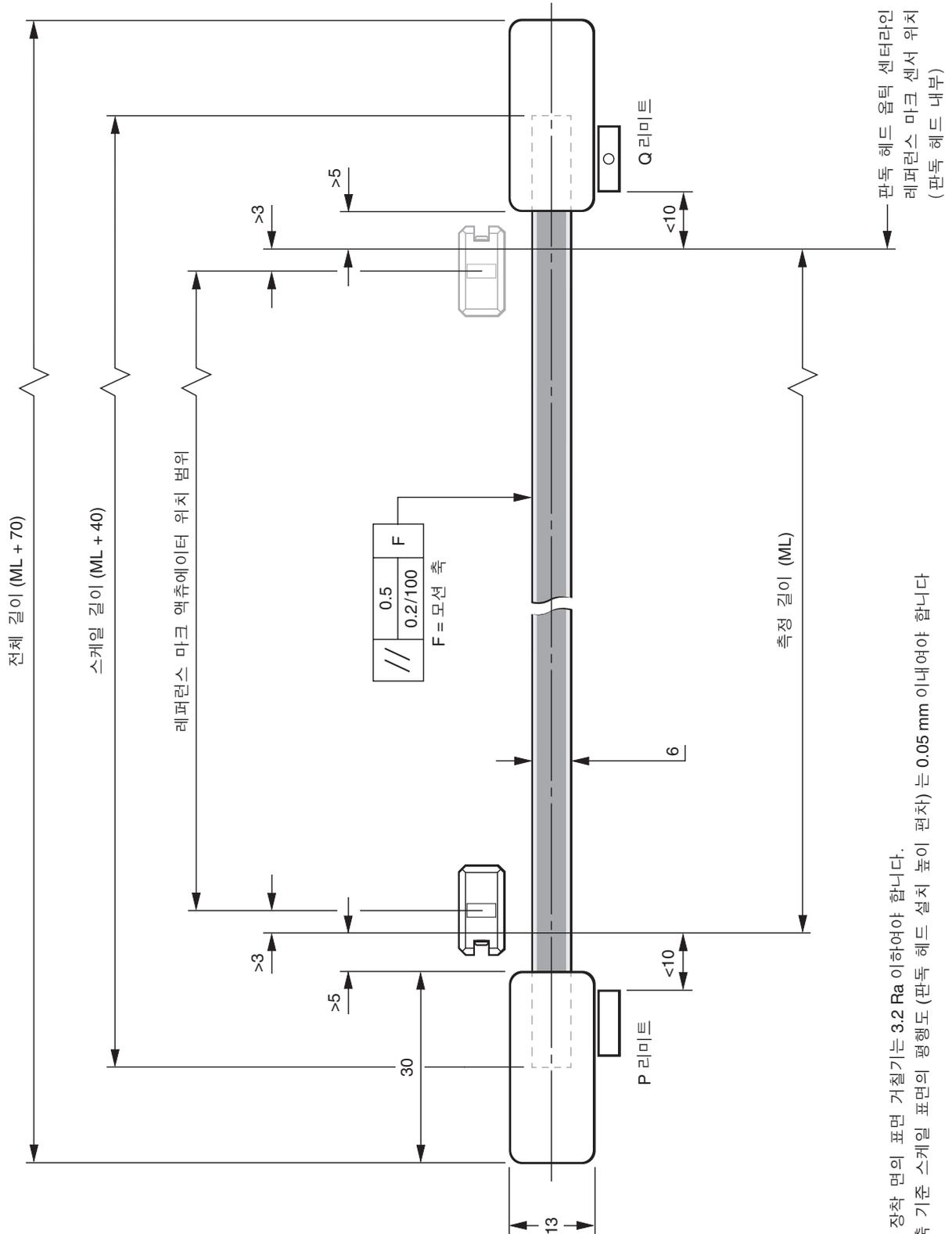
* 도제에서 측정된 치수.
† 장착 면의 범위

일반 사양

전원 공급 장치	5 V ±5%	RGH41A <140 mA RGH41B <120 mA RGH41T, D, G, X <95 mA RGH41N, W, Y, H <150 mA 주: 전류 소비량 수치는 중단되지 않은 판독 헤드 수를 나타냅니다. 디지털 출력의 경우, 120 Ω 으로 중단될 때 채널 쌍 (예: A+, A-) 당 35 mA 가 추가로 소비됩니다. 아날로그 출력의 경우, 120 Ω 으로 중단될 때 20 mA 가 추가로 소비됩니다. 표준 IEC BS EN 60950-1 의 SELV 요구사항을 준수하는 5 V dc 공급 장치에서 공급되는 전력. 리플 200 mVpp (최대 주파수 500 kHz).	
온도	보관 작동 시	-20 °C ~ +70 °C 0 °C ~ +55 °C	
습도		95% 상대 습도 (비응축), EN 60068-2-78 기준	
방수 규격		IP50	
가속도	작동 시	500 m/s ² , 3 축	
충격	비작동 시	1000 m/s ² , 6 ms, ½ 정현파, 3 축	
진동	작동 시	100 m/s ² 최대 (55 Hz ~ 2000 Hz), 3 축	
질량	판독 헤드 케이블	50 g 38 g/m	
케이블		12 코어, 이중 쉴드, 외경 4.5 ±0.2 mm. 20 × 10 ⁶ 사이클 이상의 수명 (50 mm 굴곡 반경 조건).	
커넥터 옵션	코드	커넥터 유형	적용 분야
	D	15 핀 D 형 플러그	RGH41T, D, G, X, N, W, Y, H
	L	15 핀 D 형 플러그	RGH41A 및 B
	V	12 핀 원형 플러그	RGH41A 및 B
	W	12 핀 원형 커플링	RGH41A 및 B
	F	비중단 케이블	모든 판독 헤드
	X	16 핀 인라인 커넥터	모든 판독 헤드

RGS40 스케일 설치 도면

치수 및 공차 (mm)



주: 스케일 장착 면의 표면 거칠기는 3.2 Ra 이하여야 합니다.
모션 축 기준 스케일 표면의 평행도 (판독 헤드 설치 높이 편차)는 0.05 mm 이내여야 합니다

스케일 사양

스케일 유형	반사형 금도금 강철 테이프 (보호용 래커 코팅 처리). 접착식 양면 테이프를 사용하면 기계 모재에 직접 부착할 수 있습니다.	
스케일 피치	40 µm	
선형성	±3 µm/m	
스케일 길이	최대 50 m (>50 m, 특별 주문 시)	
형태 (H × W)	0.2 mm × 6 mm (접착제 포함)	
모재	금속, 세라믹 및 복합재, 팽창 계수 범위 0 ~ 22 µm/m/°C (강철, 알루미늄, 인바, 화강암, 세라믹 등)	
팽창 계수	스케일 종단이 에폭시 장착형 엔드 클램프로 고정될 때 모재의 계수와 일치함	
종단 고정	2 부품 에폭시 접착제 (A-9531-0342) 를 사용하는 에폭시 장착형 엔드 클램프 (A-9523-4015) 일반적으로 스케일 종단 이동은 최대 40 °C에서 1 µm미만	
온도	작동 시	-10 °C ~ +120 °C.
	최소 설치	10 °C
	보관	-20 °C ~ +70 °C.
습도	95% 상대 습도 (비응축), EN 60068-2-78 기준	

속도 성능

디지털 판독 헤드

비클러킹 출력 판독 헤드

헤드 유형	최대 속도 (m/s)	권장되는 최저 카운터 입력 주파수 (MHz)
T (10 μm)	15	$\left(\frac{\text{엔코더 속도 (m/s)}}{\text{분해능 (μm)}} \right) \times 4 \text{ 안전 계수}$
D (5 μm)	12	
G (2 μm)	10	
X (1 μm)	6	

클러킹 출력 판독 헤드

RGH41N, W, Y, H 판독 헤드는 다양한 클러킹 출력과 함께 사용할 수 있습니다.
고객은 권장되는 최저 카운터 입력 주파수를 따라야 합니다.

옵션	최대 속도 (m/s)				권장되는 최저 카운터 입력 주파수 (MHz)
	헤드 유형				
	N (0.4 μm)	W (0.2 μm)	Y (0.1 μm)	H (50 nm)	
61	3	2.5	1.3	0.6	20
62	2.6	1.3	0.7	0.3	10
63	1.3	0.7	0.35	0.15	5

아날로그 판독헤드

RGH41A 및 B - 8 m/s (-3dB)

출력 신호

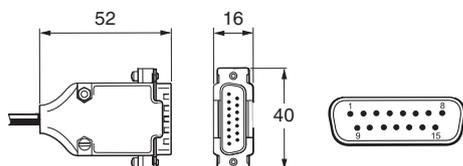
연결

디지털 RS422A 출력 - RGH41T, D, G, X, N, W, Y, H

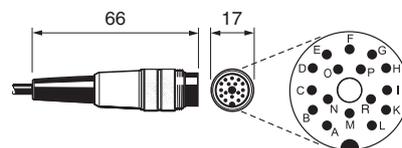
기능	신호	색상	15 핀 D 형 플러그 (D)	16 핀 인라인 커넥터 (X)
전원	5 V	갈색	7	A
		갈색 (링크)	8	M
	0 V	흰색	2	B
		흰색 (링크)	9	N
중분 신호	A	+	14	G
		-	6	D
	B	+	13	R
		-	5	F
레퍼런스 마크	Z	+	12	K
		-	4	O
리미트 스위치	Q	분홍색	10	H
알람 / 리미트*	E+/P	검정색	11	I
알람	E-	주황색	3	P
외부 셋업	X	투명	1	E
차폐	내부	녹색 / 노란색	15	L
	외부	-	케이스	케이스

* 옵션 05/06 (이중 리미트) 은 리미트 스위치 기능 'P' 에 검정색 와이어를 사용합니다.
옵션 03/04 (단일 리미트) 는 알람 기능 'E+' 에 검정색 와이어를 사용합니다.
주문 시 원하는 옵션을 선택하십시오.

15 핀 D 형 커넥터 (케이블 종단 코드 D)



인라인 커넥터 플러그 (케이블 종단 코드 X)



연결

아날로그 1 Vpp 출력 - RGH41A 및 B

기능	신호	색상	15 핀 D 형 플러그 (L)	12 핀 원형 (V)	12 핀 원형 커플링 (W)	16 핀 인라인 커넥터 (X)	
전원	5 V	갈색	4	2	2	A	
		갈색 (링크)	5	12	12	M	
	0 V	흰색	12	10	10	B	
		흰색 (링크)	13	11	11	N	
중분 신호	V ₁	+	빨간색	9	5	5	F
		-	파란색	1	6	6	R
	V ₂	+	노란색	10	8	8	D
		-	녹색	2	1	1	G
레퍼런스 마크	V ₀	+	보라색	3	3	3	K
		-	회색	11	4	4	O
리미트 스위치	V _q	분홍색	8	N/C	N/C	H	
이중 리미트 / 외부 셋업*	V _p / V _x	투명	7	N/C	N/C	E	
BID DIR 연결†	BID	검정색	6	9†	9††	I	
	DIR	주황색	14	7†	7††	P	
차폐	내부	녹색 / 노란색	15	11 (링크)	11 (링크)	L	
	외부	-	케이스	케이스	케이스	케이스	

*이중 리미트 버전 (RGH41A) 은 리미트 스위치 기능 'V_p'에 투명 와이어를 사용합니다. 단일 리미트 버전 (RGH41B) 은 외부 셋업 기능 'V_x'에 투명 와이어를 사용합니다. 주문 시 원하는 판독 헤드 버전을 선택하십시오.

†옵션 17 하고만 연결됨 ††옵션 18 하고만 연결됨

‡레퍼런스 마크 단방향 작동

RGH41 레퍼런스 마크 출력은 한 가지 이동 방향으로만 반복 가능합니다. 정방향과 역방향에서 서로 다른 레퍼런스 마크 위치가 탐지될 때 특정 컨트롤러는 오류 플래그를 지정합니다.

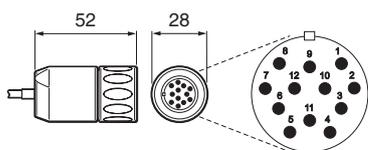
BID/DIR 핀을 사용하면 판독 헤드가 한쪽 방향의 레퍼런스 펄스 출력을 무시하도록 구성할 수 있습니다 (레퍼런스 마크 셋업에 대한 자세한 내용은 설치 안내서 참조).

BID/DIR 연결

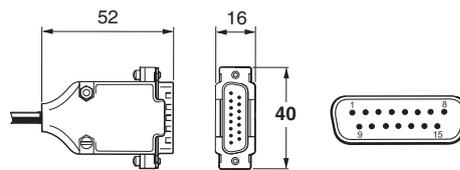
BID/DIR 연결 양방향 작동의 경우 (일반적인 경우)	연결 대상:-	레퍼런스 마크 출력 방향
BID	+5 V 또는 연결 안 됨	정방향 및 역방향
DIR	연결하지 말 것	

BID/DIR 연결 단방향 작동의 경우	연결 대상:-	레퍼런스 마크 출력 방향
BID	0 V	
DIR	+5 V 또는 연결 안 됨	정방향만
DIR	0 V	역방향만

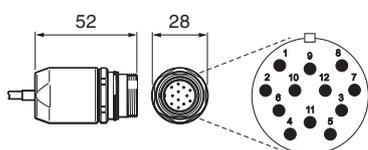
12 핀 원형 플러그 (케이블 종단 코드 V)



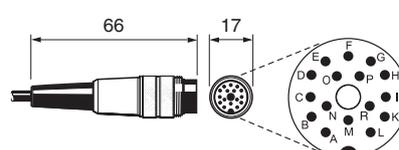
15 핀 D 형 커넥터 (케이블 종단 코드 L)



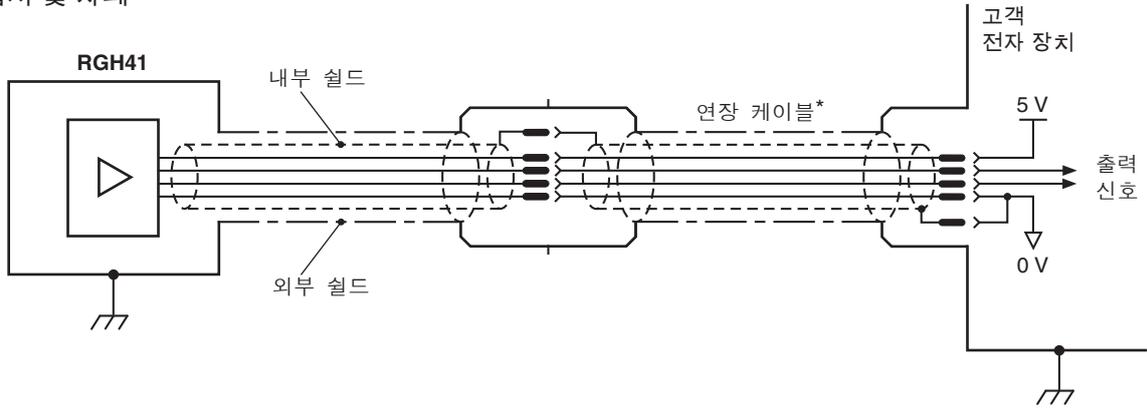
12 핀 원형 커플링 (케이블 종단 코드 W)



인라인 커넥터 플러그 (케이블 종단 코드 X)



전기 연결
접지 및 차폐

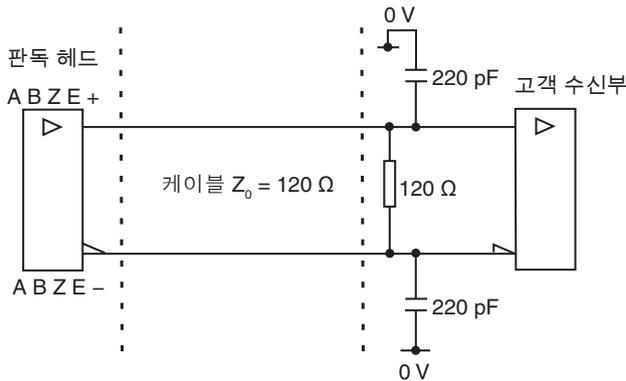


*최대 연장 케이블 길이: RGH41A 및 B - 100 m, RGH41T, D, G 및 X - 50 m, RGH41N, W, Y 및 H - 20 m

중요: 외부 실드는 기계 접지 (필드 그라운드) 에 연결해야 합니다. 내부 실드는 0V 에 연결되어야 합니다. 내부 실드 및 외부 실드가 서로 절연되어 있는지 주의 깊게 확인하십시오. 내부 실드와 외부 실드가 서로 연결되면 0V 와 접지 사이에서 단락이 발생하여 전기 노이즈 문제가 유발될 수 있습니다.

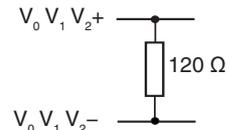
권장하는 신호 종단

디지털 출력 - RGH41T, D, G, X, N, W, Y, H



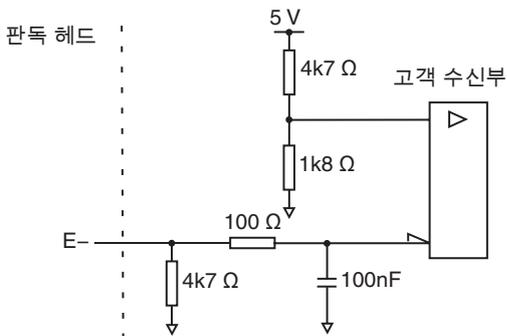
표준 RS422A 라인 리시버 회로.
노이즈 내성을 개선하기 위해 추천되는 커패시터.

아날로그 출력 - RGH41A 및 B

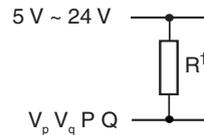


단일 종료 알람 신호 종단

(옵션 05/06)



리미트 출력



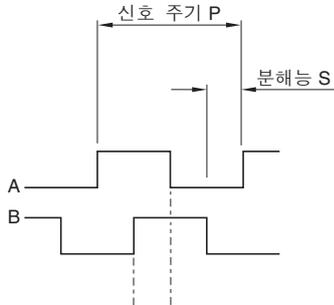
†최대 전류가 20 mA 를 초과하지 않도록 R 을 선택합니다.
또는 적절한 릴레이나 광분리기를 사용하십시오.

출력 사양

디지털 출력 신호 – RGH41T, D, G, X, N, W, Y, H

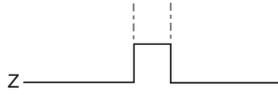
형태 - EIA RS422A 에 대한 구형과 차동 라인 드라이버 (예외: 리미트 스위치 P, Q 및 외부 셋업 신호 X)

중분형† 2 개의 채널 A 및 B, 직각 위상 (90° 위상 차이)



모델	P (μm)	S (μm)
RGH41T	40	10
RGH41D	20	5
RGH41G	8	2
RGH41X	4	1
RGH41N	1.6	0.4
RGH41W	0.8	0.2
RGH41Y	0.4	0.1
RGH41H	0.2	0.05

레퍼런스†



분해능 S 의 시간동안 동기된 펄스 Z.

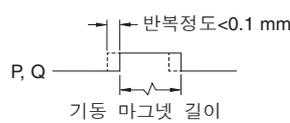
설치 온도 기준 $\pm 20^{\circ}\text{C}$ 범위를 유지하고 속도 0.5 m/s 미만조건에서 위치 (단방향) 반복정도. RGH41N, W, Y 및 H 의 경우, Z 펄스만 전원 공급시 직각위상 상태 (00, 01, 11, 10) 중 하나와 다시 동기화됩니다.

리미트 오픈 콜렉터 출력, 비동기 펄스

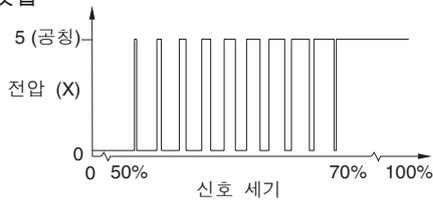
단일 리미트 (옵션 03/04)



이중 리미트 (옵션 05/06)



셋업



50%와 70% 신호 레벨 사이에서 X는 듀티 사이클입니다. 5V 에서 경과 시간은 신호 세기에 비례하여 증가합니다. 70% 를 초과하는 신호 세기에서 X 는 공칭 5V 입니다.

알람

RGH41T, D, G 및 X

신호가 15% 미만일 때 알람 출력이 실행됨

옵션	알람 유형
03 (단일 리미트)	차동 라인 구동 출력
04 (단일 리미트)	3 상 출력
05 (이중 리미트)	단일 중단 라인 드라이버 출력
06 (이중 리미트)	3 상 출력

RGH41N, W, Y, H

옵션 61, 62 및 63 (이중 리미트만 해당)

신호가 150% 를 초과하거나 과속일 때 단일 중단 라인 구동 출력 알람이 실행됩니다

신호가 15% 미만일 때 3 상 출력 알람이 실행됩니다

라인 구동 알람 출력†



E- 이중 리미트 판독 헤드에서만

3 상 알람 출력

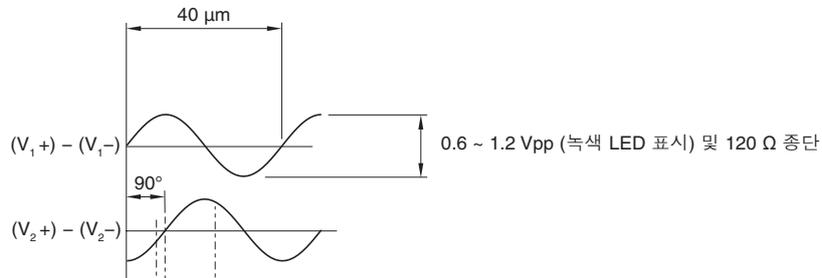
알람 조건이 유효할 때 차동 전송된 신호에 의해 20 ms 이상 개방 회로가 됩니다.

† 그림의 명확도를 위해 역신호는 표시하지 않음

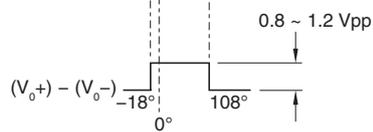
출력 사양 (계속)

아날로그 1 Vpp 출력 신호 - RGH41A 및 B

중분형 2 개의 채널 V_1 및 V_2 차등 정현파, 직각 위상 (90° 위상 차이)



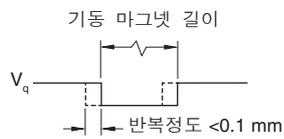
레퍼런스



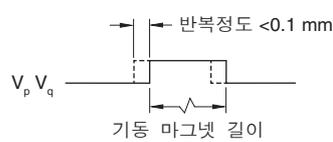
차동 펄스 V_0 $-18^\circ \sim 108^\circ$. 주기 126° (전기적).
설치 온도 기준 $\pm 20^\circ\text{C}$ 범위를 유지하고 속도 0.5 m/s 미만
조건에서 위치 (단방향) 반복정도.

리미트 오픈 콜렉터 출력, 비동기 펄스

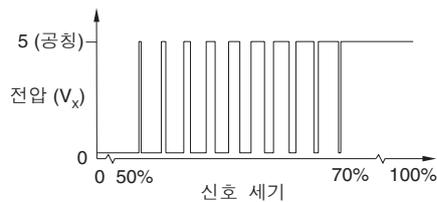
단일 리미트 RGH41B



이중 리미트 RGH41A



셋업



50%와 70% 신호 레벨 사이에서 V_x 는 듀티 사이클입니다.
5 V 에서 경과 시간은 신호 세기에 비례하여 증가합니다.
70% 를 초과하는 신호 세기에서 V_x 는 공칭 5 V 입니다.



RGH41 시스템 = 판독 헤드



+ 스케일



+ 액세서리

판독 헤드 품목 번호

RGH41 B 15 L 00A

판독 헤드 시리즈

출력

아날로그

A = 1 Vpp (이중 리미트)

B = 1 Vpp (단일 리미트)

디지털

T = 10 μm

D = 5 μm

G = 2 μm

X = 1 μm

N = 0.4 μm

W = 0.2 μm

Y = 0.1 μm

H = 50 nm

케이블 길이

05 = 0.5 m

10 = 1 m

15 = 1.5 m

30 = 3 m

50 = 5 m

종단

D = 15 핀 D 형 플러그 (RGH41T, D, G, X, N, W, Y, H 만 해당)

F = 플라잉 리드 (비종단)

L = 15 핀 D 형 플러그 (RGH41A 및 B 만 해당)

S = 옵션 17A 및 18A 와 함께 사용함 (RGH41B만 해당 - 리미트 사용 불가능)

V = 아날로그용 12 핀 원형 플러그 (RGH41B 만 해당 - 리미트 사용 불가능)

W = 12 핀 원형 커플링 (RGH41B 만 해당 - 리미트 사용 불가능)

X = 16 핀 인라인 커넥터

옵션

00A = 아날로그 1 Vpp(RGH41A 및 B 만 해당)

03A = 디지털 헤드, 단일 리미트, 차동 알람 신호 (RGH41T, D, G, X 만 해당)

04A = 디지털 헤드, 단일 리미트, 3 상 알람 신호 (RGH41T, D, G, X 만 해당)

05A = 디지털 헤드, 이중 리미트, 단일 종단 알람 신호 (RGH41T, D, G, X 만 해당)

06A = 디지털 헤드, 이중 리미트, 3 상 알람 신호 (RGH41T, D, G, X 만 해당)

17A - 아날로그 1 Vpp, V 케이블 종단, BID/DIR (RGH41B 만 해당)

18A - 아날로그 1 Vpp, W 케이블 종단, BID/DIR (RGH41B 만 해당)

61A - 20 MHz 출력 주파수 (RGH41N, W, Y, H 만 해당)

62A - 10 MHz 출력 주파수 (RGH41N, W, Y, H 만 해당)

63A - 5 MHz 출력 주파수 (RGH41N, W, Y, H 만 해당)

주: 유효하지 않은 조합도 있습니다. 유효한 옵션은 www.renishaw.com/epc 에서 온라인으로 확인하십시오

스케일 품목 번호

RGS40-S

40 μm 피치 래커 코팅 테이프 스케일 (접착식 양면 테이프형).

품목 번호	사용 가능한 길이	주문 가능한 최소길이	주문 지침
A-9537-3011	100 mm ~ 50,000 mm*	1 mm	주문 수량이 2455 개이면 길이가 2455 mm 임 (길이가 다르면 따로 주문해야 함)
A-9537-3010	1 m ~ 50 m*	1 m	주문 수량이 15 개이면 길이가 15 m 임 (길이가 다르면 따로 주문해야 함)
A-9537-4xxx	10 cm ~ 999 cm	1 cm	xxx 는 cm 단위 길이를 나타냄 (예를 들어 A-9537-4450 을 주문하면 길이가 450 cm 임)
A-9537-50xx	10 m ~ 50 m*	1 m	xx 는 m 단위 길이를 나타냄 (예를 들어 A-9537-5033 을 주문하면 길이가 33 m 임)

*50 m 를 초과하는 길이는 특별 주문이 필요합니다. 가까운 Renishaw 지사로 문의하시기 바랍니다.

액세서리 품목 번호

품목 번호	설명	이미지
A-9531-0250	RGM22S 레퍼런스 마크 액츄에이터 마그넷 - 에폭시 장착형. 판독 헤드 내부 레퍼런스 센서는 증분형 측정 시스템 내 절대 위치를 결정하는데 사용됩니다. 판독 헤드가 통과할 때 외부 RGM22S 레퍼런스 마크 액츄에이터 마그넷을 탐지하는 방법으로 센서가 Z 상을 출력합니다.	
A-9531-0287	RGM22SB 레퍼런스 마크 액츄에이터 마그넷 - 나사 장착형. 판독 헤드 내부 레퍼런스 센서는 증분형 측정 시스템 내 절대 위치를 결정하는데 사용됩니다. 판독 헤드가 통과할 때 외부 RGM22SB 레퍼런스 마크 액츄에이터 마그넷을 탐지하는 방법으로 센서가 Z 상을 출력합니다.	
A-9531-0251	RGP22S 리미트 스위치 액츄에이터 마그넷 10 mm 길이 - 에폭시 장착형. 판독 헤드 내부 리미트 센서가 RGP22S 리미트 스위치 액츄에이터 마그넷을 탐지하여 이동 끝을 검출합니다.	
A-9531-2052	RGP22SM 리미트 스위치 액츄에이터 마그넷 24.35 mm 길이 - 에폭시 장착형. 판독 헤드 내부 리미트 센서가 RGP22SM 리미트 스위치 액츄에이터 마그넷을 탐지하여 이동 끝을 검출합니다.	
A-9531-2054	RGP22SL 리미트 스위치 액츄에이터 마그넷 50 mm 길이 - 에폭시 장착형. 판독 헤드 내부 리미트 센서가 RGP22SL 리미트 스위치 액츄에이터 마그넷을 탐지하여 이동 끝을 검출합니다.	
A-9523-4015	RGC-F 엔드 클램프 키트 - 에폭시 장착형. RGC-F 엔드 클램프가 열팽창에 맞추기 위해 RGS 스케일을 모재에 고정 합니다.	
A-9531-0342	RGG-2 2 부품 에폭시 접착제, 레퍼런스 마크, 리미트 스위치 및 엔드 클램프를 장착하는 데 RGG-2 에폭시가 권장됩니다.	
A-9531-0265	RGA22 스케일 어플리케이터 키트 (RGS40-S 래커 코팅 스케일용). RGA22 를 사용하면 효율적이고 정확하게 스케일을 적용할 수 있습니다. 스케일 적용 중에 양면 테이프의 이면지가 자동으로 제거되어 작업자의 개입이 최소화되므로 장축 또는 접근이 제한적인 설치에 특히 적합합니다.	
A-9531-0239	RGA22G 스케일 어플리케이터 가이드 블록 (RGS40-S 래커 코팅 스케일용). RGA22G 는 RGA22 의 장점을 간소화한 형태로 제공하며 단축에 이상적입니다.	

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

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

© 2018-2019 Renishaw plc. All rights reserved.
Renishaw는 예고 없이 사양을 변경할 수 있는 권리를 보유합니다. RENISHAW 로고에 사용된 RENISHAW와 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.



L - 9517 - 9717 - 01

부품 번호: L-9517-9717-01-E

발행일: 11.2019