

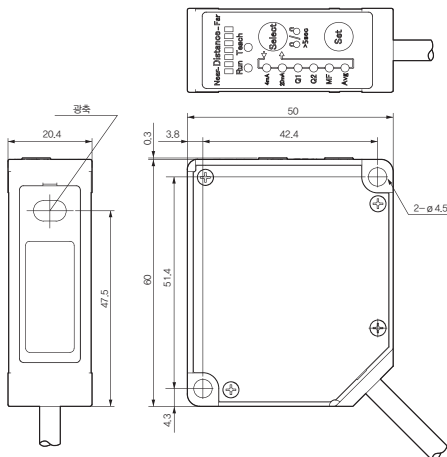
## 레이저 변위센서



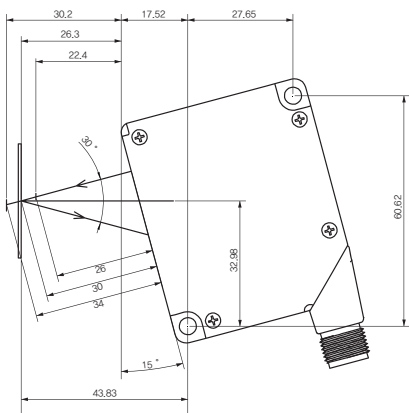
- 컴팩트한 사이즈에 CMOS 센서 탑재 (직선성  $\pm 0.1\%$  F.S.)
- RS422 시리얼 통신이 가능한 KL4-L (반사율이 높거나 투명한 대상체에 적합)
- UQ1-02 연결로 Mitsubishi PLC와 데이터 로깅 시스템 구축 가능 (I/F, 로깅 유닛(logging unit), 래더 프로그램(ladder program) 제외)
- 아날로그 출력 (4~20mA 또는 0~10V) + 2 제어 출력
- 컨트롤러 없이도 작업이 용이한 독립형 설계

### 치수

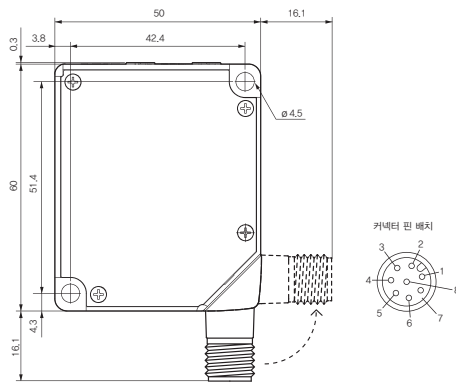
#### 케이블 타입



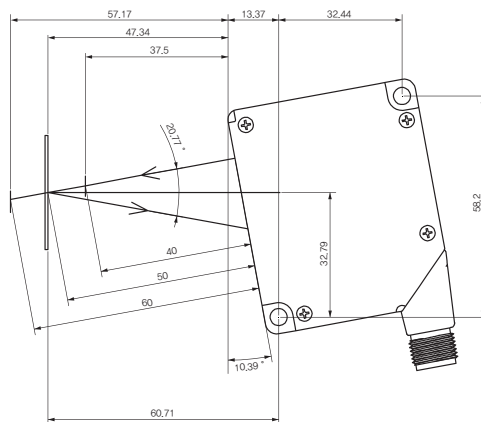
#### 정반사 타입 설치 모델명: KL4-L30



#### M12 커넥터 타입



#### 모델명: KL4-L50



### 센서

#### 변위 · 계측센서

머신비전

마킹시스템

광학 · 측정기기

기타

#### 레이저변위센서

CD22

CDX

CDA

KL2

KL3

KL4

UQ1

optoNCDT

optoNCDT 1320

optoNCDT 1420

optoNCDT 1420 CL1

optoNCDT 1610/1630

optoNCDT 1750

optoNCDT 2300

optoNCDT 1700LL

optoNCDT 2300LL

optoNCDT 1710-50

optoNCDT 2310

optoNCDT 1710-1000

optoNCDT 1700BL

optoNCDT 2300BL

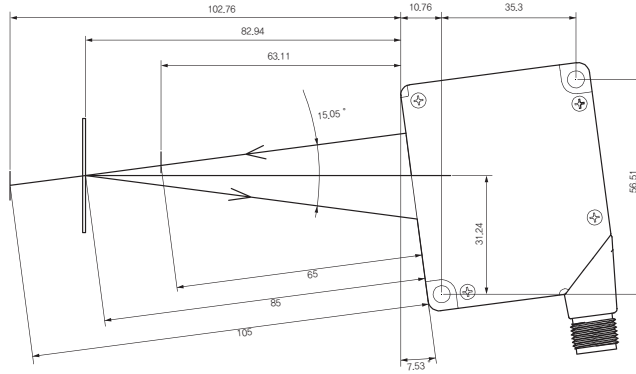
optoNCDT 2300-2DR

optoNCDT Accessories

## 레이저 변위센서

### 정반사 타입 설치

모델명: KL4-L85



### 액세서리

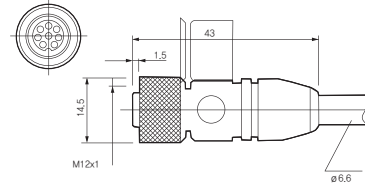
#### 케이블

모델명: DOL-1208-G02MF

2m 연장 케이블 (옵션)

모델명: DOL-1208-G05MF

5m 연장 케이블 (옵션)



### 사양 (확산반사형)

모델	케이블 타입	2 제어 출력	KL4-30N/P	KL4-50N/P	KL4-85N/P	KL4-120N/P	KL4-250N/P
		2 제어 출력 +아날로그 4 ~ 20mA	KL4-30NA/PA	KL4-50NA/PA	KL4-85NA/PA	KL4-120NA/PA	KL4-250NA/PA
커넥터 타입	2 제어 출력 +아날로그 0 ~ 10V	2 제어 출력 +아날로그 0 ~ 10V	KL4-30NV/PV	KL4-50NV/PV	KL4-85NV/PV	KL4-120NV/PV	KL4-250NV/PV
		1 제어 출력 +RS422	KL4-30N-422 KL4-30P-422	KL4-50N-422 KL4-50P-422	KL4-85N-422 KL4-85P-422	KL4-120N-422 KL4-120P-422	KL4-250N-422 KL4-250P-422
커넥터 타입	2 제어 출력 +아날로그 4 ~ 20mA	2 제어 출력 +아날로그 4 ~ 20mA	KL4-30CN/CP	KL4-50CN/CP	KL4-85CN/CP	KL4-120CN/CP	KL4-250CN/CP
		2 제어 출력 +아날로그 0 ~ 10V	KL4-30CNA/CPA	KL4-50CNA/CPA	KL4-85CNA/CPA	KL4-120CNA/CPA	KL4-250CNA/CPA
커넥터 타입	2 제어 출력 +아날로그 0 ~ 10V	2 제어 출력 +아날로그 0 ~ 10V	KL4-30CNV/CPV	KL4-50CNV/CPV	KL4-85CNV/CPV	KL4-120CNV/CPV	KL4-250CNV/CPV
		1 제어 출력 +RS422	KL4-30CN-422 KL4-30CP-422	KL4-50CN-422 KL4-50CP-422	KL4-85CN-422 KL4-85CP-422	KL4-120CN-422 KL4-120CP-422	KL4-250CN-422 KL4-250CP-422

제어 출력		N=NPN 출력, P=PNP 출력				
측정 범위		30±4mm	50±10mm	85±20mm	120±60mm	250±150mm
풀 스케일		8mm	20mm	40mm	120mm	300mm
광원		적색광 레이저 다이오드 (파장 655nm)				
피크 전력		최대 1mW				
IEC / JIS 등급		클래스 2				
FDA 등급		클래스 II				
스팟 사이즈 *1	근거리	0.15 × 0.15mm	0.6 × 1.2mm	0.9 × 1.5mm	1.2 × 1.8mm	1.5 × 2.5mm
	중양	0.1 × 0.1mm	0.5 × 1.0mm	0.75 × 1.25mm	1.0 × 1.5mm	1.75 × 3.5mm
	원거리	0.15 × 0.15mm	0.4 × 0.9mm	0.6 × 1.0mm	0.5 × 0.8mm	2.0 × 4.5mm

센서

변위 · 계측센서

머신비전

마킹시스템

광학 · 측정기기

기타

변위 · 계측센서

레이저변위센서

장거리레이저변위센서

2D · 3D 스캐너

마이크로미터

공초점변위센서

분광간섭변위센서

정전용량변위센서

와전류변위센서

마그네틱변위센서

와이어변위센서

접촉식변위센서

디스플레이유닛

데이터처리

온도센서

열화상카메라

컬러센서

레이저  
변위센서

사양 (확산반사형)

직선성 *2	±0.1% F.S.				±0.3% F.S.	
분해능 *3	고속	4μm	8μm	15μm	45μm	100μm
	표준	2μm	5μm	10μm	30μm	75μm
온도 특성	±0.08% F.S./°C					
응답 속도 *4	고속	1ms + 감도 선택 (평균: 1)			1.5ms + 감도 선택 (평균: 1)	
	표준	8.5ms + 감도 선택 (평균: 16)			13ms + 감도 선택 (평균: 16)	
	고분해능	32.5ms + 감도 선택 (평균: 64)			49ms + 감도 선택 (평균: 64)	
	감도 선택	최대 4ms				
인디케이터	거리 인디케이터	막대 그래프 LED				
	출력 인디케이터	ON 상태: 주황색				
보호 등급	IP 67					
동작 온도 / 습도	-10 ~ +45°C / 35 ~ 85%RH (응결 없을 것)					
보관 온도 / 습도	-20 ~ +60°C / 35 ~ 95%RH (응결 없을 것)					
조도 환경	백열 램프: 최대 3,000lx					
내진성	10 ~ 55Hz, 복진폭 1.5mm, X-Y-Z 방향 2시간					
내충격성	50G (500%)					
케이블 연장	10m 까지 연장 가능 (케이블 옵션)					
소재	PBT(케이스) PMMA(전면 유리)					
무게	케이블 타입	약 65g (케이블 제외)				
	커넥터 타입	약 70g				

출력 사양 (확산반사형)

타입		아날로그 전류 출력 타입	아날로그 전압 출력 타입	RS-422 타입
모델	NPN 타입	KL4-□□NA	KL4-□□NV	KL4-□□N-422
	PNP 타입	KL4-□□PA	KL4-□□PV	KL4-□□P-422
전원 전압	12 ~ 24 VDC, ±10/-5%		18 ~ 24 VDC, ±10/-5%	12 ~ 24 VDC, ±10/-5%
소비 전류	최대 85mA (아날로그 출력 포함)		최대 55mA	
제어 출력	출력 채널 No.	2ch : Q1, Q2 (Q2의 자기 진단 출력의 디폴트 설정)		1ch : Q2 (자기 진단 출력의 디폴트 설정)
	출력 방법	NPN / PNP 오픈 콜렉터 출력, 최대 100mA / 30VDC, 잔류 전압 1.8V		
아날로그 출력 / 직렬 인터페이스	4 ~ 20mA, 부하 임피던스 : 300 Ω 이하		0 ~ 10V, 출력 임피던스 : 100 Ω	RS-422 9.6k ~ 256kbps
적용 규정	EMC 지침 (2004 / 108 / EC) / FDA 규정 (21 CFR 1040.10)			
적용 기준	EN 60947-5-7		EN 60947-5-2	

<측정 조건> 별도로 지정하지 않는 한 측정 조건은 다음과 같습니다.

주위 온도 : +23°C (상온), 공급 전압 24VDC / 응답 시간 : 고해상도, 측정 범위의 중심 / 측정 대상 : 50×50mm 백색 세라믹.

\*1 측정범위 중심에서의 강도는 1/e²(13.5%). 명시된 스폿 사이즈 이외의 또 다른 빛이 새어나갈 수 있습니다. 광축 범위 내에 고광택 물체가 있는 경우 센서가 영향을 받을 수 있습니다.

\*2 응답시간이란, 감도전환에 사용되는 시간이 추가됨을 의미합니다. 감도전환시간은 최대 4ms 범위 내에서 변화되며 (KL4-250N-□은 6ms) 측정 조건에 따라 좌지우지 됩니다.

또한 샘플링 주기는 길고 응답시간 역시 비례해서 증가합니다.

\*3 만약 외부티칭이 선택되었다면, 설정 항목의 경우 입력시간에 따라 하단의 표와 같이 변화합니다.

설정 항목	입력 시간	설정 항목	입력 시간
스팬 조정을 위한 첫 번째 포인트	70~130ms	제어 출력 Q2의 1포인트 티칭 (1분 이내에 2포인트 티칭의 두 번째 점에 대해 동일한 시간을 입력하십시오.)	470~530ms
스팬 조정을 위한 두 번째 포인트	170~230ms		
제어 출력 Q1의 1포인트 티칭 (1분 이내 2포인트 티칭의 두 번째 점에 대해 동일한 시간을 입력하십시오.)	270~330ms	제어 출력 Q2의 반전된 1포인트 티칭	570~630ms
		오프셋 (zero 리셋)	670~5000ms
제어 출력 Q1의 반전된 1포인트 티칭	370~430ms	지우기 오프셋	5000ms 이상

센서

변위 · 계측센서

머신비전

마킹시스템

광학 · 측정기기

기타

레이저변위센서

CD22

CDX

CDA

KL2

KL3

KL4

UQ1

optoNCDT

optoNCDT 1320

optoNCDT 1420

optoNCDT 1420 CL1

optoNCDT 1610/1630

optoNCDT 1750

optoNCDT 2300

optoNCDT 1700LL

optoNCDT 2300LL

optoNCDT 1710-50

optoNCDT 2310

optoNCDT 1710-1000

optoNCDT 1700BL

optoNCDT 2300BL

optoNCDT 2300-2DR

optoNCDT Accessories

## 레이저 변위센서

### 사양 (정반사형)

모델	케이블 타입		KL4-L30NA/PA	KL4-L50NA/PA	KL4-L85NA/PA
	2제어 출력 +아날로그 4 ~ 20mA				
2제어 출력 +아날로그 0 ~ 10V			KL4-L30NV/PV	KL4-L50NV/PV	KL4-L85NV/PV
1제어 출력+RS422			KL4-L30N-422/P-422	KL4-L50N-422/P-422	KL4-L85N-422/P-422
커넥터 타입	2제어 출력 +아날로그 4 ~ 20mA		KL4-L30CNA/CPA	KL4-L50CNA/CPA	KL4-L85CNA/CPA
	2제어 출력 +아날로그 0 ~ 10V		KL4-L30CNV/CPV	KL4-L50CNV/CPV	KL4-L85CNV/CPV
	1제어 출력+RS422		KL4-L30CN-422/CP-422	KL4-L50CN-422/CP-422	KL4-L85CN-422/CP-422
제어 출력			N=NPN 출력, P=PNP 출력		
측정 범위			26.3±2mm	47.3±5mm	82.9±10mm
풀 스케일			4mm	10mm	20mm
광원			적색광 레이저 다이오드 (파장 655nm)		
피크 전력			최대 390μW		
IEC / JIS 등급			클래스 1		
FDA 등급			클래스 II		
스폿 사이즈 *1	근거리		0.15×0.15mm		
	중앙		0.1×0.1mm		
	원거리		0.15×0.15mm		
직선성 *2			±0.2% F.S.		
분해능 *3			1μm	2.5μm	5μm
온도 특성			±0.08% F.S./°C		
응답 속도 *4	고속		1ms+ 감도 선택 (평균: 1)		
	표준		8.5ms+ 감도 선택 (평균: 16)		
	고분해능		32.5ms+ 감도 선택 (평균: 64)		
	감도 선택		최대 4ms		
인디케이터	거리 인디케이터		막대 그래프 LED		
	출력 인디케이터		ON 상태: 주황색		
보호 등급			IP 67		
동작 온도 / 습도			-10 ~ +45°C / 35 ~ 85%RH (응결 없을 것)		
보관 온도 / 습도			-20 ~ +60°C / 35 ~ 95%RH (응결 없을 것)		
조도 환경			백열 램프: 최대 3,000lx		
내진성			10 ~ 55Hz, 복진폭 1.5mm, X-Y-Z 방향 2시간		
내충격성			50G (500%), X-Y-Z 3회		
케이블 연장			10m 까지 연장 가능 (케이블 옵션)		
소재			PBT(케이스) PMMA(전면 유리)		
무게	케이블 타입		약 65g (케이블 제외)		
	커넥터 타입		약 70g		

\*1 중심 강도 1/e2 (13.5%), 스폿 사이즈가 빔샘 현상으로 인해 기재된 수치보다 클 수 있습니다. 감지 목표 주위에 고광택 물체가 있는 경우 센서 작동에 영향을 미칠 수 있습니다.

\*2 평균: 64(고분해능), 물체: 증착 알루미늄 미러

\*3 측정범위 중간 지점, 물체: 증착 알루미늄 미러

\*4 응답 속도: 응답 속도 및 감도 선택

설정 항목	입력 시간
제어 출력 Q2의 1점 티칭 2점의 두 번째 점에 대해 동일한 시간을 입력하십시오. 1분 이내에 교육.	470~530ms
제어 출력 Q2의 반전된 1점 티칭	570~630ms
오프셋 (zero 리셋)	670~5000ms
지우기 오프셋	5000ms 이상

센서

변위 · 계측센서

머신비전

마킹시스템

광학 · 측정기기

기타

변위 · 계측센서

레이저변위센서

장거리레이저변위센서

2D · 3D 스캐너

마이크로미터

공초점변위센서

분광간섭변위센서

정전용량변위센서

와전류변위센서

마그네틱변위센서

와이어변위센서

접촉식변위센서

디스플레이유닛

데이터처리

온도센서

열화상카메라

컬러센서