스마트 센서(2차원 CMOS 레이저 타입)

ZS-L

관련 정보 테크니컬 가이드(기술편).....591
관련 자료 사용자 매뉴얼 SCHE-709

고정밀도 변위 계측에 최적인 스탠더드 타입 고기능 센싱을 콤팩트하게 장착

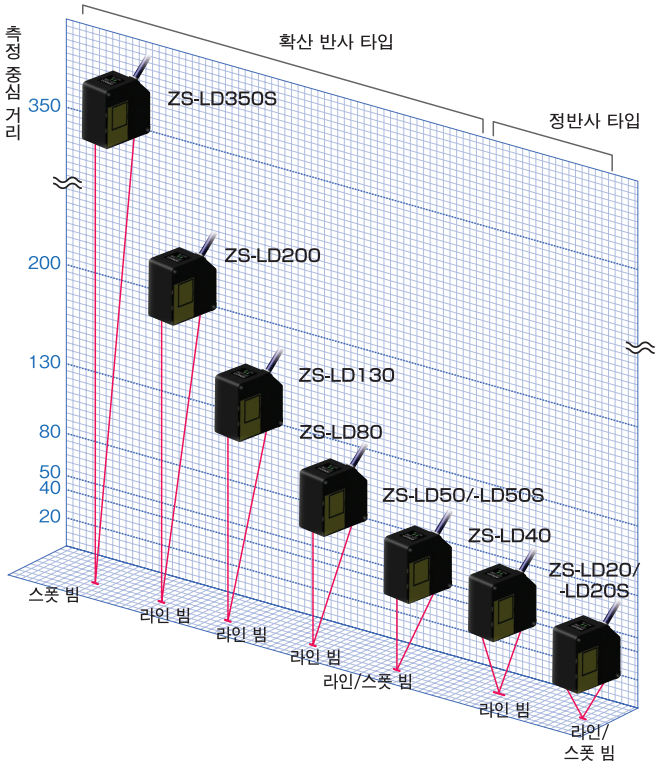
- 동급 최소의 센서 헤드
- 선택 가능한 빔 형상(스폿 검출・광폭 검출)
- 액정 화면에서 조작을 안내
- PC용 설정 소프트웨어를 부속(ZS-LDC□□A 타입)

「바르게 사용하십시오」를 참조해 주십시오.

센싱 가이드
변위/측장 센서
주변 기기
안내
테크니컬 가이드
ZG2
ZX-GT
ZS-HL
ZS-L
ZX-L-N
ZX-E
ZX-T
ZX-SAM/SB
E4PA-N

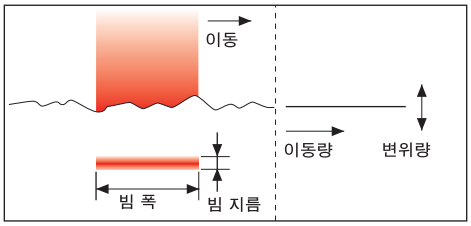
특징

센싱 정밀도를 추구한 최적화 센서 헤드



안정적인 계측을 중시한 라인 빔 타입

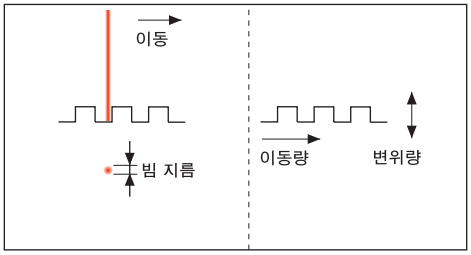
라인 빔의 평균화 효과로 요철의 영향 없이 안정 계측이 가능합니다.
계측 대상물의 표면에 의존하지 않는 안정적인 계측에 최적입니다.



라인 빔 타입	ZS-LD20	ZS-LD40	ZS-LD50	ZS-LD80	ZS-LD130	ZS-LD200
빔 지름	25μm	35μm	60μm	60μm	70μm	100μm
빔 폭	0.9mm	2mm	0.9mm	0.9mm	0.6mm	0.9mm

미소한 대상물・형상 계측에 적합한 스폿 빔 타입

계측 대상 영역이 미소하며, 레이저 빔 위치 맞춤, 미소 형상의 재현성이 필요한 계측에 최적.



스폿 빔 타입	ZS-LD20S	ZS-LD50S	ZS-LD350S
빔 지름	Φ25μm	Φ50μm	Φ240μm

종류

(◎표시 기종은 표준 재고 기종입니다. 표시가 없는 기종(주문 생산 기종)의 납기에 대해서는 거래 상사에 문의해 주십시오.)

본체

센서 헤드

광학 방식	검출 거리	빔 형상	빔 지름	분해능 *	형식
정반사형	20±1mm	라인 빔	900×25μm	0.1μm(0.008μm)	ZS-LD20
		스폿 빔	φ25μm	0.1μm(0.001μm)	ZS-LD20S
	40±2.5mm	라인 빔	2,000×35μm	0.4μm(0.015μm)	ZS-LD40
확산 반사형	50±5mm	라인 빔	900×60μm	0.8μm	◎ZS-LD50
		스폿 빔	φ50μm	0.8μm	◎ZS-LD50S
	80±15mm	라인 빔	900×60μm	2μm	◎ZS-LD80
	130±15mm	라인 빔	600×70μm	3μm	◎ZS-LD130
	200±50mm	라인 빔	900×100μm	5μm	◎ZS-LD200
	350±135mm	스폿 빔	φ240μm	20μm	◎ZS-LD350S

*평균 회수 128회, 고정밀도 모드로 설정한 경우. ( )안의 분해능을 실현하기 위해서는 제약 조건이 있습니다. 상세한 내용은 「**정격/성능**」표를 참조해 주십시오.

센서 컨트롤러

형상	전원	출력 사양	형식
	DC 24V	NPN 출력	◎ZS-LDC11A
			◎ZS-LDC11
		PNP 출력	◎ZS-LDC41A
			◎ZS-LDC41

멀티 컨트롤러

형상	전원	출력 사양	형식
	DC 24V	NPN 출력	◎ZS-MDC11
		PNP 출력	◎ZS-MDC41

데이터 스토리지 유니트

형상	전원	출력 사양	형식
	DC 24V	NPN 출력	◎ZS-DSU11
		PNP 출력	◎ZS-DSU41

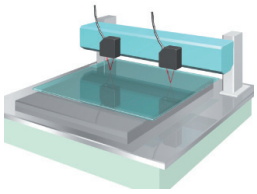
액세서리(별매)

- 컨트롤러 링크 유니트
- 판넬 마운트 어댑터
- RS-232C 케이블
- 센서 헤드용 연장 코드
- 로깅용 소프트웨어
- 메모리 카드

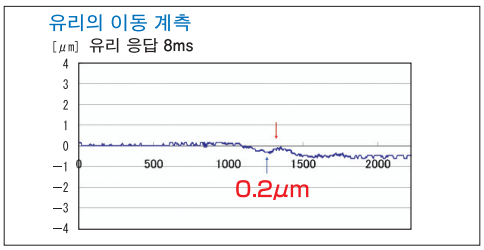
유리를 안정 계측

ZS-LD40

유리 표면 계측



레지스트 도포, 씰제 도포 공정에서의 유리 두께, 슬릿 노즐의 갭 계측에 최적

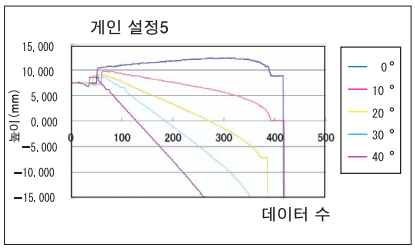


프린트 기판・흑색 수지, 금속을 안정 계측

ZS-LD80

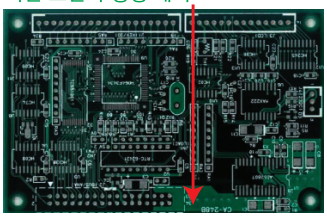
흑색 수지 워크의 형상 계측

40°까지 경사가 생겨도 데이터 분실 없이 형상 계측

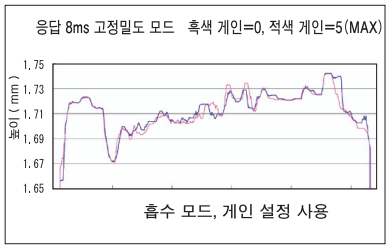


ZS-LD50

기판 표면의 형상 계측



노이즈, 파형 끊김이 적게 기판 형상 계측



ZS-L

정격/ 성능

센서 컨트롤러

항목			형식	ZS-LDC11A	ZS-LDC11	ZS-LDC41A	ZS-LDC41
평균 회수				1 / 2 / 4 / 8 / 16 / 32 / 64 / 128 / 256 / 512 / 1,024 / 2,048 / 4,096회			
센서 접속 대수				1대/컨트롤러			
외부 I/F	접속 방식			시리얼 I/O는 커넥터 방식, 그 외에는 코드 인출 방식(표준 코드 길이:2m)			
	시리얼 I/O	USB 2.0		1포트, FULL SPEED[최대 12Mbps], MINI-B			
		RS-232C		1포트, 최대 115,200bps			
	출력	판정 출력		HIGH/PASS/LOW 3출력 NPN 오픈 컬렉터 DC30V 50mA max. 잔류 전압 1.2V 이하		HIGH/PASS/LOW 3출력 PNP 오픈 컬렉터 50mA max. 잔류 전압 1.2V 이하	
		리니어 출력		전압, 전류 출력 중에서 선택(밑면 슬라이드 스위치로 변환) ・전압 출력 시: -10~+10V 출력 임피던스:40Ω ・전류 출력 시: 4~20mA 최대 부하 저항:300Ω			
	입력	레이저 OFF/ZERO 리셋 타이밍/RESET		ON 시 : 0V 단락 또는 1.5V 이하 OFF 시: 개방(누설 전류 0.1mA 이하)		ON 시 : 전원 전압 단락 또는 전원 전압 - 1.5V 이내 OFF 시: 개방(누설 전류 0.1mA 이하)	
기능				표시 : 계측값 표시/검출값・전압 또는 전류값・수광량값・분해능 표시 센싱 : 모드/게인/측정물/헤드 설치 측정점 : 평균/피크/보텀/두께/단차/연산 필터 : 스무드/평균/미분 출력 : 스케일링/각종 홀드/제로 리셋 I/O 설정 : 리니어(포커스/보정)/판정(히스테리시스, 타이머)/비측정/뱅크(변환, 클리어) 시스템 : 세이브/초기화/계측 정보 표시/통신 설정/키 잠금 /언어 변환/데이터 로드			
상태 표시등				HIGH(주황색), PASS(녹색), LOW(주황색), LDON(녹색), ZERO(녹색), ENABLE(녹색)			
세그먼트 표시		메인 디지털		8 세그먼트 적색 표시, 6자리			
		서브 디지털		8 세그먼트 녹색 표시, 6자리			
액정 표시				16자리×2줄, 문자색: 녹색, 1문자당 해상도: □5×8픽셀			
설정 입력		설정 키		방향 키(UP/DOWN/LEFT/RIGHT 4방향), SET 키, ESC 키, MENU 키, FUNCTION 키(1~4)			
		슬라이드 스위치		검출값 선택 스위치(H/L 2스테이트), 모드 변환 스위치(FUN/TEACH/RUN 3스테이트)			
전원 전압				DC21.6V~26.4V(리플 포함)			
소비 전류				0.5A 이하(센서 헤드 접속 시에)			
주위 온도 범위				동작 시: 0~+50℃, 보존 시: -15~+60℃(단, 결빙 및 결로되지 않을 것)			
주위 습도 범위				동작 시, 보존 시: 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)			
보호 구조				IP20(IEC60529)			
재질				본체: 폴리카보네이트(PC)			
코드 길이				2m			
질량				약 280g(포장재, 부속품 제외)			
부속품				설정용 소프트웨어, USB 케이블, 페라이트 코어(3개), 취급 설명서	페라이트 코어(1개), 취급 설명서	설정용 소프트웨어, USB 케이블, 페라이트 코어(3개), 취급 설명서	페라이트 코어(1개), 취급 설명서

●수출 무역 관리령

ZS-LDC□□□ 컨트롤러에 내장된 프로그램은 외환 및 외국 무역법의 규정에 따라 수출 허가 취득 대상 기술에 해당됩니다.
단, 무역외성령 제9조 제1항 제10호의 규정에 따라 역무 거래 허가는 필요 없습니다.
해당 형식 : ZS-LDC11, ZS-LDC11A, ZS-LDC41, ZS-LDC41A

센서 헤드

항목 형식		ZS-LD20		ZS-LD20S		ZS-LD40	
적합 컨트롤러		ZS-HLDC/LDC 시리즈					
광학 방식		정반사	확산 반사	정반사	확산 반사	정반사	확산 반사
측정 중심 거리		20mm	6.3mm	20mm	6.3mm	40mm	30mm
측정 범위		±1mm	±1mm	±1mm	±1mm	±2.5mm	±2mm
광원		가시 반도체 레이저(파장 650nm, 1mW 이하, JIS 클래스2)					
빔 형상		라인 빔		스폿 빔		라인 빔	
빔 지름*1		900×25μm		Φ25μm		2.000×35μm	
리니어리티*2		±0.1% F.S.					
분해능 *3		0.1μm (0.008μm)		0.1μm (0.001μm)		0.4μm (0.015μm)	
온도 특성 *4		0.04% F.S./℃		0.04% F.S./℃		0.02% F.S./℃	
샘플링 주기		110μs(고속 모드), 500μs(표준 모드), 2.2ms(고정밀도 모드), 4.4ms(고감도 모드)					
LED 표시등	NEAR등	측정 중심 거리 부근 및 측정 범위 내의 측정 중심 거리보다 가까운 쪽에서 점등 측정 범위 외 또는 수광량 과부족의 경우, 플래싱					
	FAR등	측정 중심 거리 부근 및 측정 범위 내의 측정 중심 거리보다 먼 쪽에서 점등 측정 범위 외 또는 수광량 과부족의 경우, 플래싱					
사용 주위 조도		수광면 조도 3,000lx 이하 : 백열등					
주위 온도 범위		동작 시 : 0~+50℃, 보존 시 : -15~+60℃(단, 결빙 및 결로되지 않을 것)					
주위 습도 범위		동작 시, 보존 시: 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)					
보호 구조		코드 길이 0.5m인 경우: IP66, 코드 길이 2m인 경우: IP67					
재질		본체:알루미늄 다이캐스트, 앞면 커버:유리					
코드 길이		0.5m, 2m					
질량		약 350g					
부속품		레이저 관련 라벨(JIS・EEN 각 1장, FDA 3장), 페라이트 코어(2개), 케이블 타이(2개), 취급 설명서					

*1.측정 중심 거리의 값(실력값)에서 중심광 강도의 1/e²(13.5%)로 정의. 정의역 이외에도 누설되는 빛이 있어서 워크 주위의 빛 반사율이 워크에 비해 높은 상황에서는 영향을 미치는 경우가 있습니다.
*2.측정값의 이상적인 직선에 대한 오차. 워크는 백색 알루미나 세라믹(단, 정반사 모드에 대해서는 유리). 워크에 따라 직선성이 변하는 경우가 있습니다.
*3.평균 회수 128회, 고정밀도 모드로 설정한 경우, 측정 중심 거리에서의 변위 출력의 「Peak to Peak」 변위 환산값. 워크는 백색 알루미나 세라믹, (단, 정반사 모드에 대해서는 유리). ( ) 안은 평균 회수 4,096회로 설정하고, USB 또는 RS-232C에서 데이터를 입력한 경우의 대표 예.
*4.센서 헤드와 워크 사이를 알루미늄 지그로 고정시킨 경우, 측정 중심 거리에서 나타나는 온도 특성의 대표 예.

●수출 무역 관리령

ZS-LD□□□ 센서부는 외환 및 외국 무역법의 규정에 따라 수출 허가 취득 대상 화물(또는 기술)에 해당됩니다.
일본 국외로 반출하는 경우에는 일본 정부의 수출 허가 신청 등, 필요한 수속을 취해 주십시오.
해당 형식 : ZS-LD20, ZS-LD20S, ZS-LD40

또한,수출 무역 관리령에 해당되지 않는 형식의 상품도 준비했습니다. (분해능이 다릅니다)
형식 끝에 (T)자가 표기됩니다. (예:ZS-LD20T)

ZS-L

항목 형식		ZS-LD50		ZS-LD50S		ZS-LD80		ZS-LD130		ZS-LD200		ZS-LD350S
적합 컨트롤러		ZS-HLDC/LDC 시리즈										
광학 방식		확산 반사	정반사	확산 반사	정반사	확산 반사	정반사	확산 반사	정반사	확산 반사	정반사	확산 반사
측정 중심 거리		50mm	47mm	50mm	47mm	80mm	78mm	130mm	130mm	200mm	200mm	350mm
측정 범위		±5mm	±4mm	±5mm	±4mm	±15mm	±14mm	±15mm	±12mm	±50mm	±48mm	±135mm
광원		가시 반도체 레이저(파장 650nm, 1mW 이하, JIS 클래스2)										
빔 형상		라인 빔		스폿 빔		라인 빔		라인 빔		라인 빔		스폿 빔
빔 지름*1		900×60μm		Φ50μm		900×60μm		600×70μm		900×100μm		Φ240μm
리니어리티*2		±0.1% F.S.							±0.25% F.S.	±0.1% F.S.	±0.25% F.S.	±0.1% F.S.
분해능 *3		0.8μm		0.8μm		2μm		3μm		5μm		20μm
온도 특성 *4		0.02% F.S./℃		0.02% F.S./℃		0.01% F.S./℃		0.02% F.S./℃		0.02% F.S./℃		0.04% F.S./℃
샘플링 주기		110μs(고속 모드), 500μs(표준 모드), 2.2ms(고정밀도 모드), 4.4ms(고감도 모드)										
LED 표시등	NEAR등	측정 중심 거리 부근 및 측정 범위 내의 측정 중심 거리보다 가까운 쪽에서 점등 측정 범위 외 또는 수광량 과부족의 경우, 플래싱										
	FAR등	측정 중심 거리 부근 및 측정 범위 내의 측정 중심 거리보다 먼 쪽에서 점등 측정 범위 외 또는 수광량 과부족의 경우, 플래싱										
사용 주위 조도		수광면 조도 3,000lx 이하 : 백열등						수광면 조도 2,000lx 이하 : 백열등		수광면 조도 3,000lx 이하 : 백열등		
주위 온도 범위		동작 시 : 0~+50℃, 보존 시 : -15~+60℃(단, 결빙 및 결로되지 않을 것)										
주위 습도 범위		동작 시, 보존 시: 35~85%RH(단, 결로되지 않을 것)										
보호 구조		코드 길이 0.5m인 경우: IP66, 코드 길이 2m인 경우: IP67										
재질		본체:알루미늄 다이캐스트, 앞면 커버:유리										
코드 길이		0.5m, 2m										
질량		약 350g										
부속품		레이저 관련 라벨(JIS・EEN 각 1장, FDA 3장), 페라이트 코어(2개), 케이블 타이(2개), 취급 설명서										

*1.측정 중심 거리의 값(실력값)에서 중심광 강도의 $1/e^2$(13.5%)로 정의. 정의역 이외에도 누설되는 빛이 있어서 워크 주위의 빛 반사율이 워크에 비해 높은 상황에서는 영향을 미치는 경우가 있습니다.
*2.측정값의 이상적인 직선에 대한 오차. 워크는 백색 알루미나 세라믹(단, ZS-LD50/LD50S의 정반사 모드의 경우에는 유리). 워크에 따라 직선성이 변하는 경우가 있습니다.
*3.평균 회수 128회, 고정밀도 모드로 설정한 경우, 측정 중심 거리에서의 변위 출력의 「Peak to Peak」 변위 환산값. 워크는 백색 알루미나 세라믹(단, ZS-LD50/LD50S의 정반사 모드에 대해서는 유리).
( )안은 평균 회수 4,096회로 설정하고, USB 또는 RS-232C에서 데이터를 입력한 경우의 대표 예.
*4.센서 헤드와 워크 사이를 알루미늄 지그로 고정시킨 경우, 측정 중심 거리에서 나타나는 온도 특성의 대표 예.

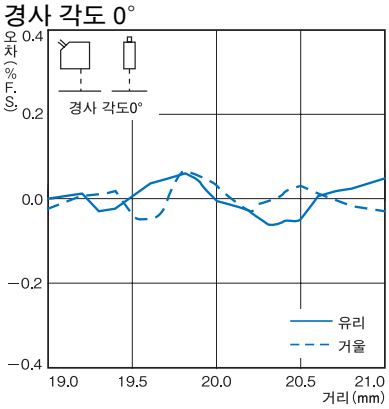
특성 데이터

재질에 따른 리니어리티 특성

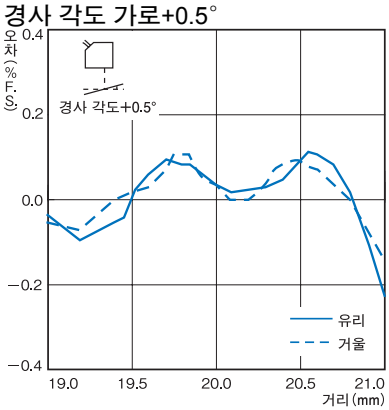
ZS-LD20(모드 : 표준)

정반사

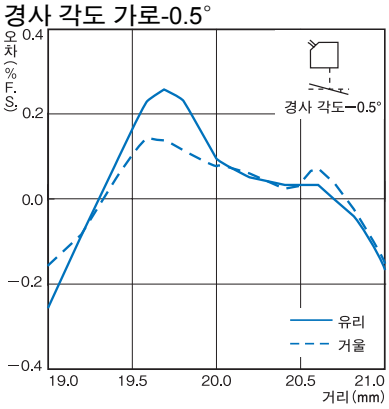
경사 각도 0°



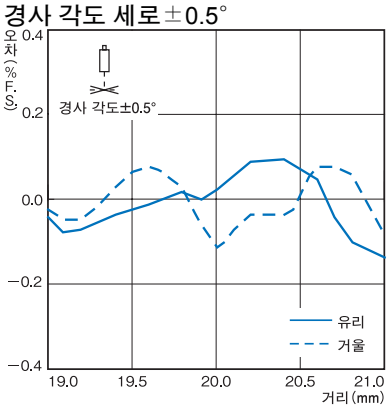
경사 각도 가로+0.5°



경사 각도 가로-0.5°

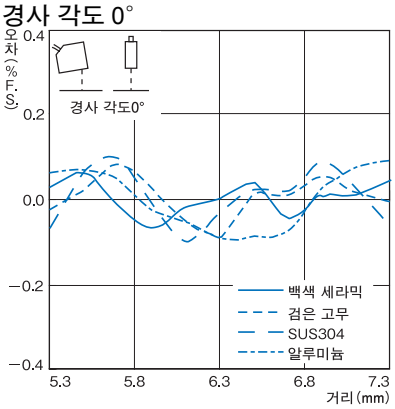


경사 각도 세로±0.5°

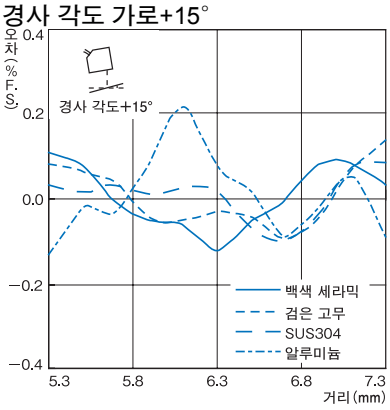


확산 반사

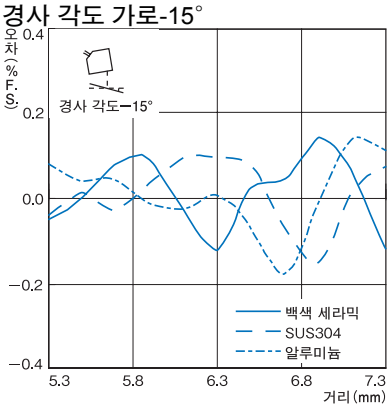
경사 각도 0°



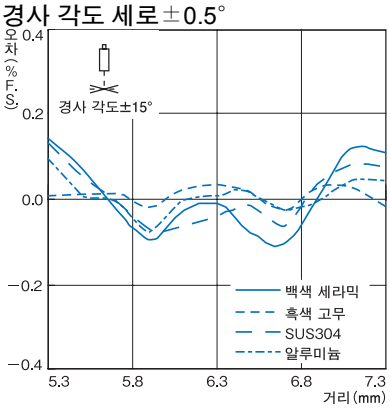
경사 각도 가로+15°



경사 각도 가로-15°



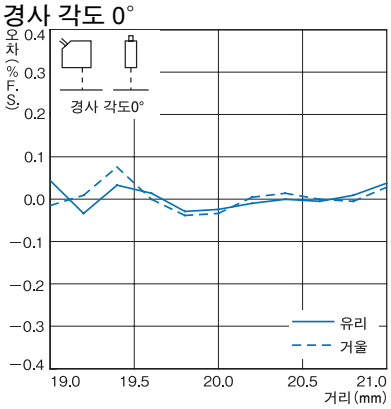
경사 각도 세로±0.5°



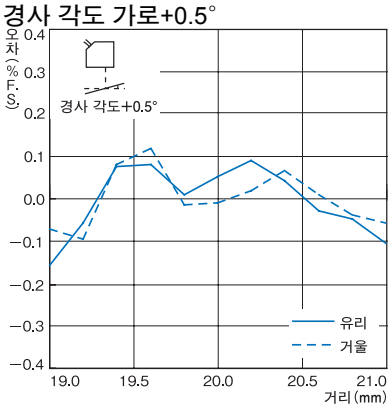
ZS-LD20S(모드 : 표준)

정반사

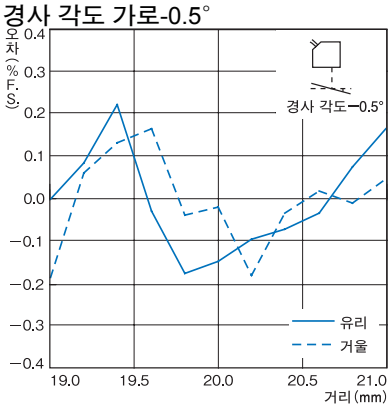
경사 각도 0°



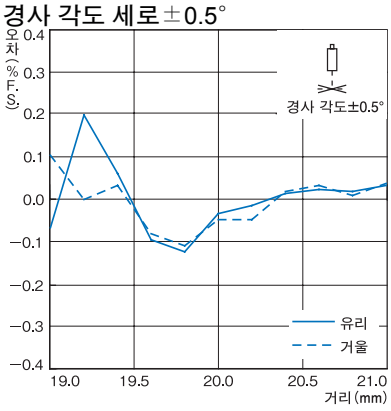
경사 각도 가로+0.5°



경사 각도 가로-0.5°



경사 각도 세로±0.5°

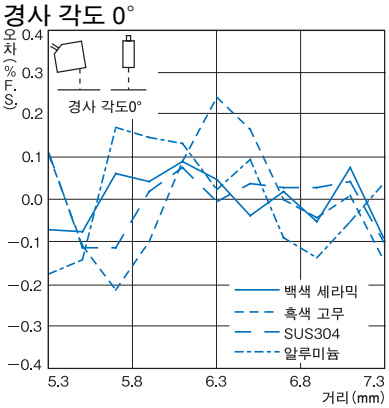


ZS-L

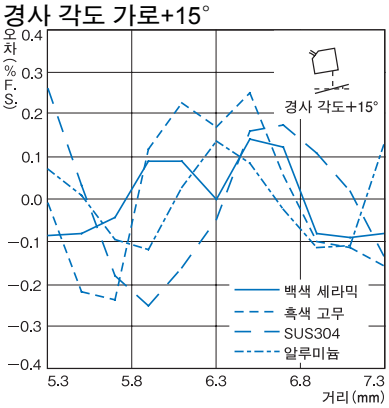
ZS-LD20S(모드 : 표준)

확산 반사

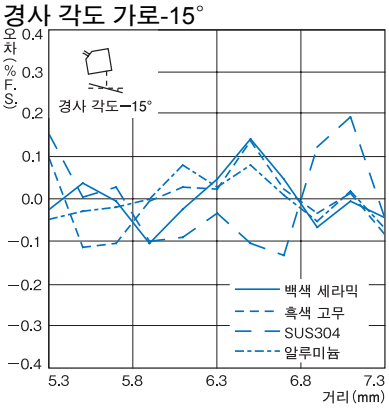
경사 각도 0°



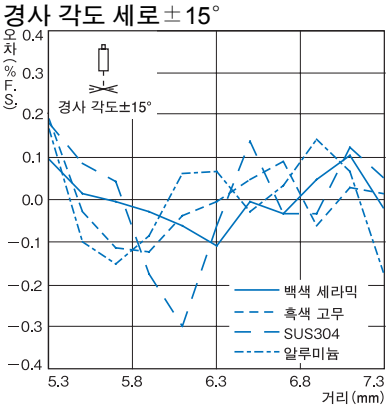
경사 각도 가로+15°



경사 각도 가로-15°



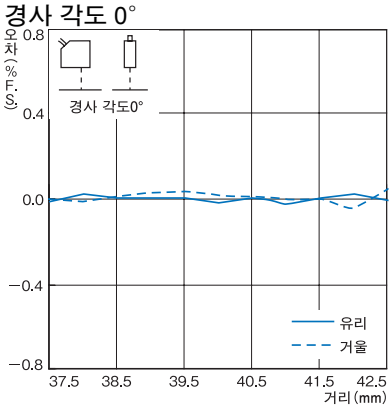
경사 각도 세로±15°



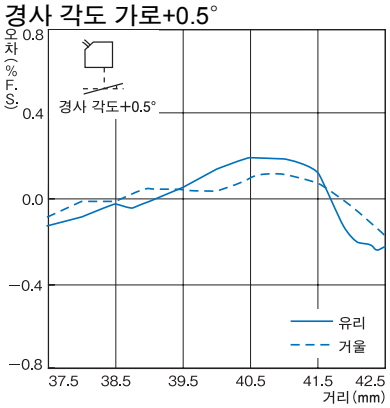
ZS-LD40(모드 : 표준)

정반사

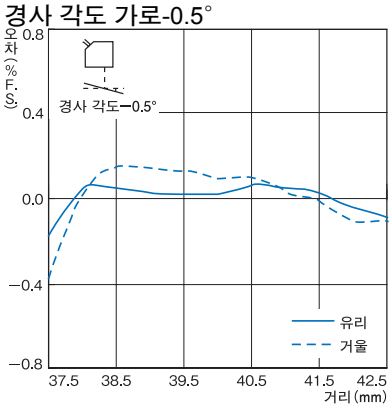
경사 각도 0°



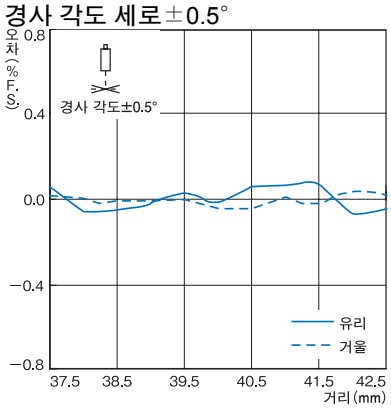
경사 각도 가로+0.5°



경사 각도 가로-0.5°

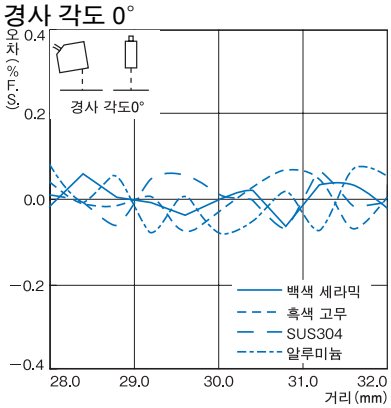


경사 각도 세로±0.5°

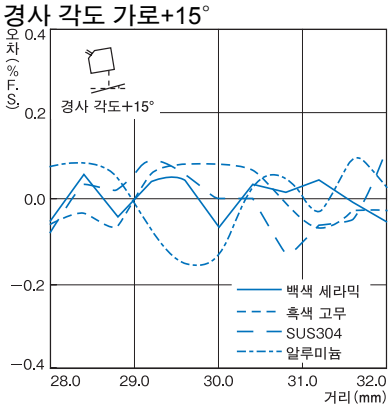


확산 반사

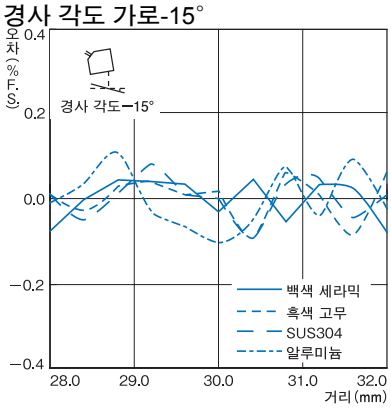
경사 각도 0°



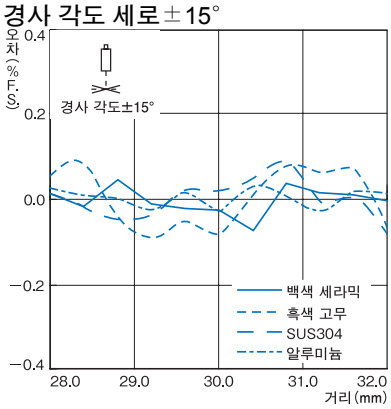
경사 각도 가로+15°



경사 각도 가로-15°



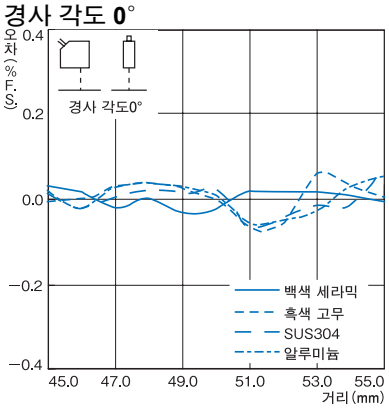
경사 각도 세로±15°



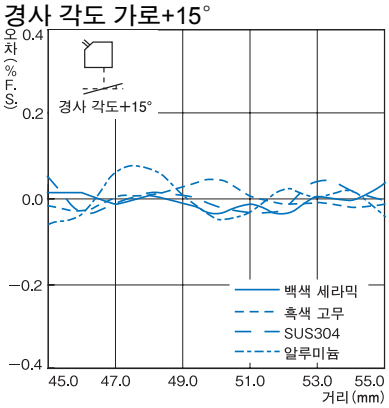
ZS-LD50(모드 : 표준)

확산 반사

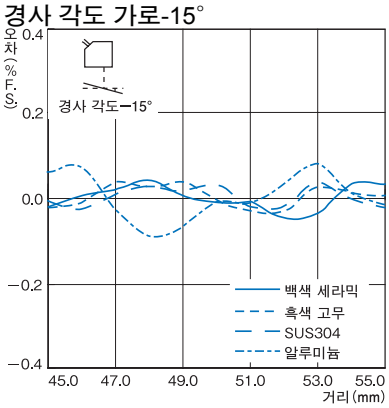
경사 각도 0°



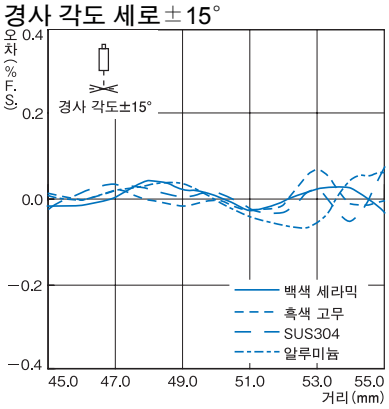
경사 각도 가로+15°



경사 각도 가로-15°

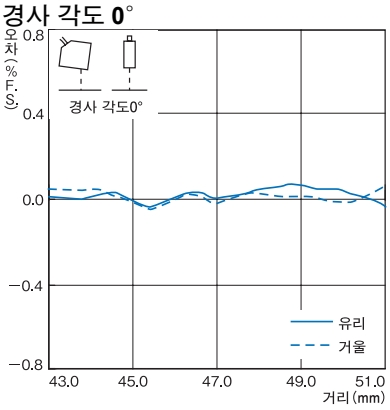


경사 각도 세로±15°

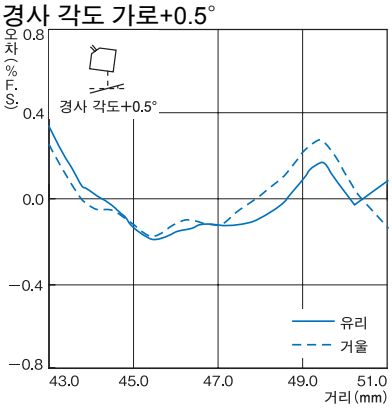


정반사

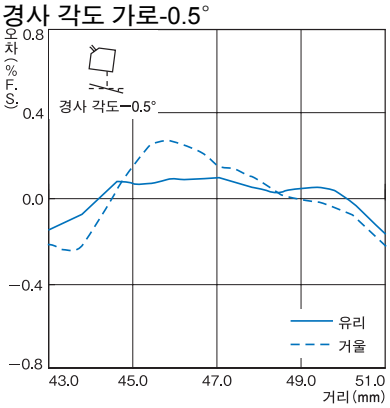
경사 각도 0°



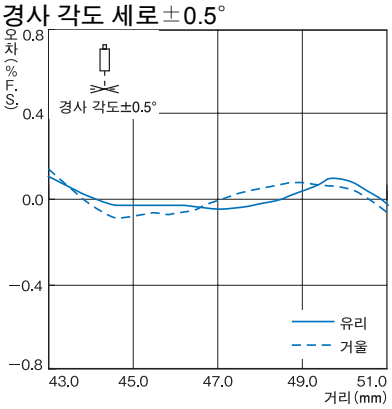
경사 각도 가로+0.5°



경사 각도 가로-0.5°



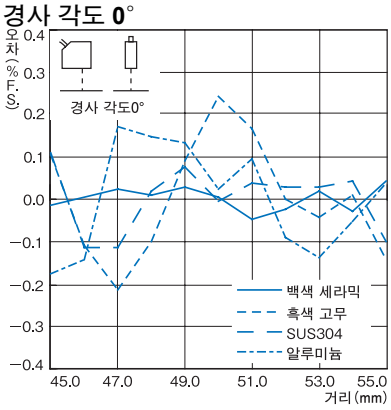
경사 각도 세로±0.5°



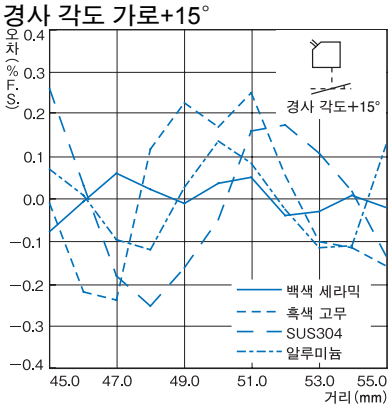
ZS-LD50S(모드 : 표준)

확산 반사

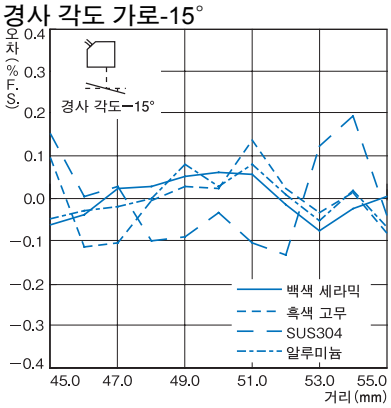
경사 각도 0°



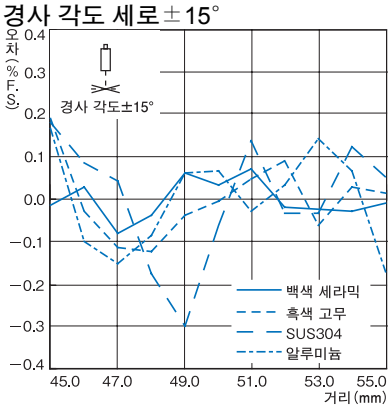
경사 각도 가로+15°



경사 각도 가로-15°



경사 각도 세로±15°

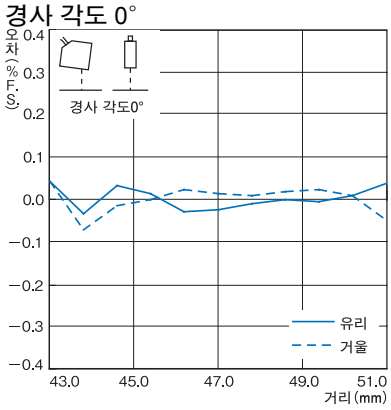


ZS-L

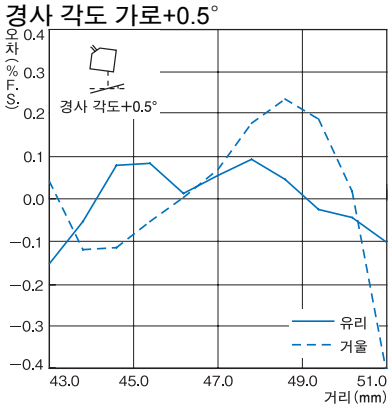
ZS-LD50S(모드 : 표준)

정반사

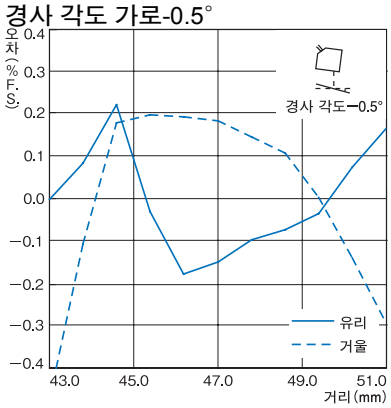
경사 각도 0°



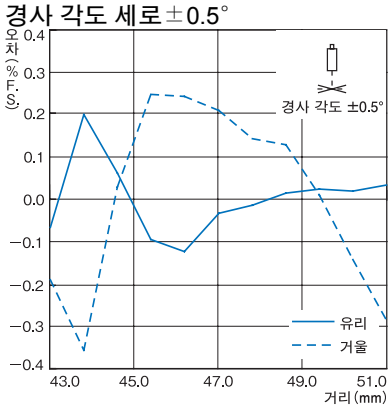
경사 각도 가로+0.5°



경사 각도 가로-0.5°



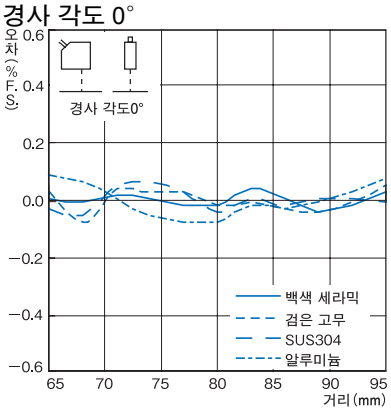
경사 각도 세로±0.5°



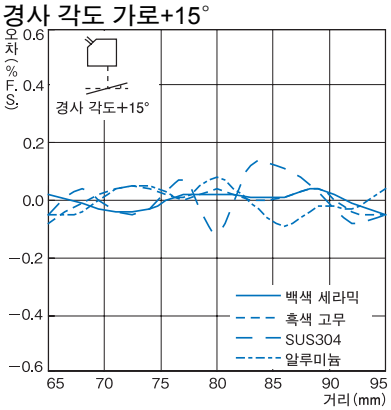
ZS-LD80(모드 : 표준)

확산 반사

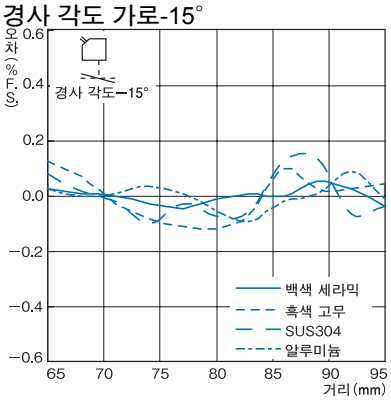
경사 각도 0°



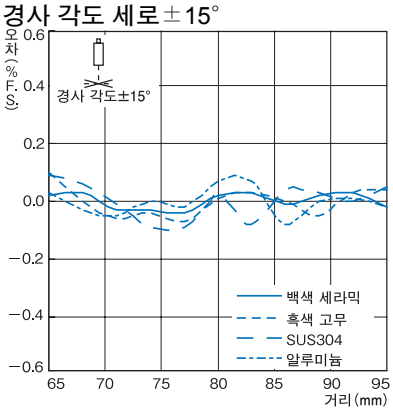
경사 각도 가로+15°



경사 각도 가로-15°

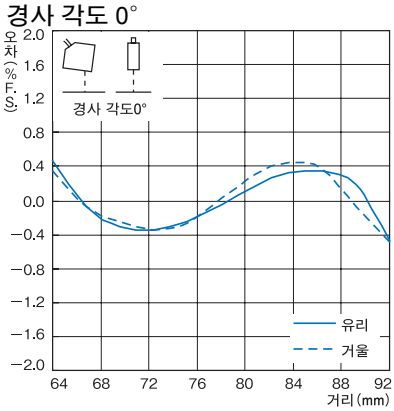


경사 각도 세로±15°

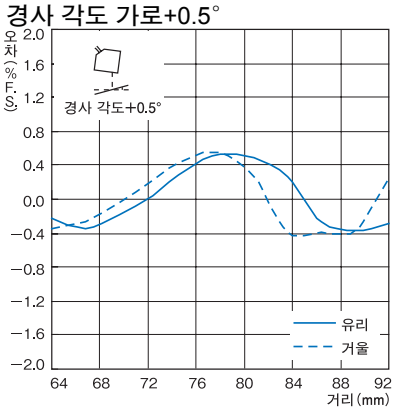


정반사

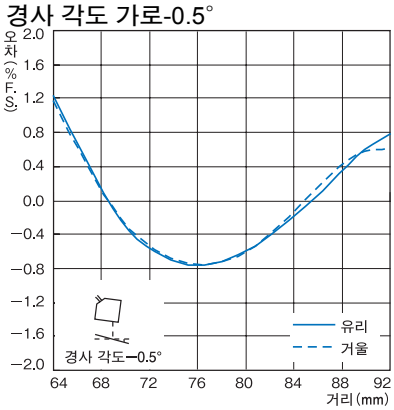
경사 각도 0°



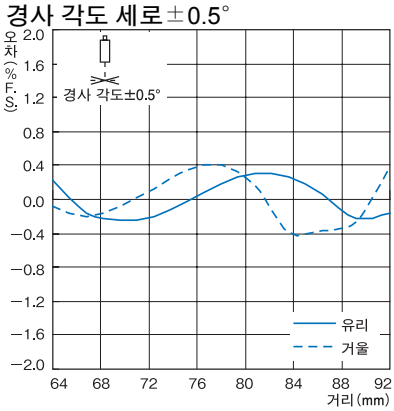
경사 각도 가로+0.5°



경사 각도 가로-0.5°



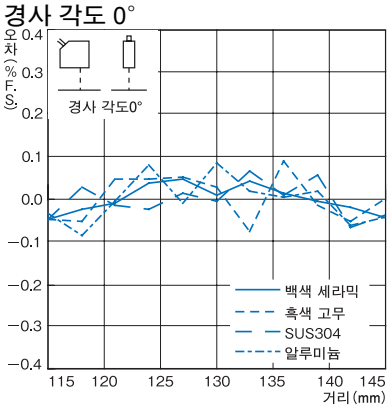
경사 각도 세로±0.5°



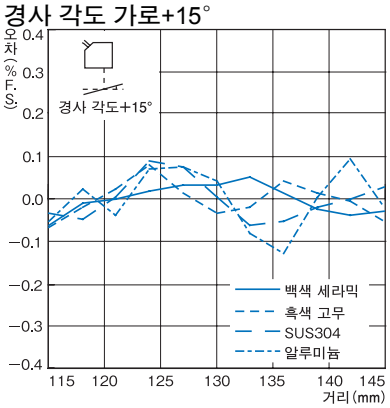
ZS-LD130(모드 : 표준)

확산 반사

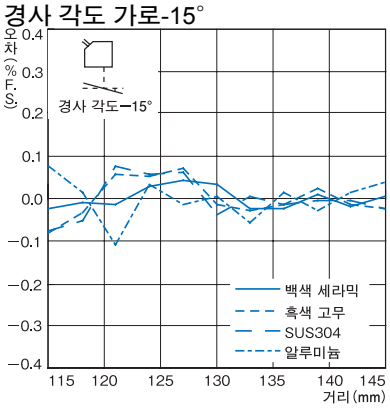
경사 각도 0°



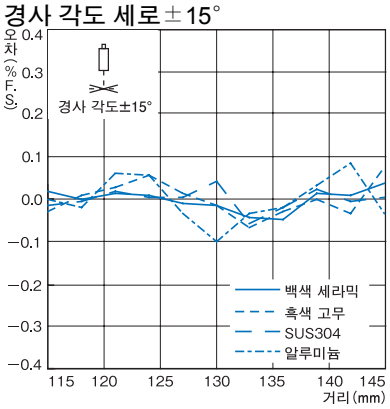
경사 각도 가로+15°



경사 각도 가로-15°

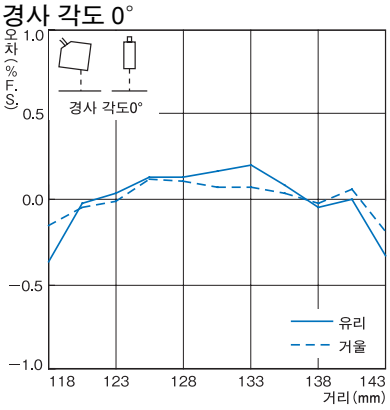


경사 각도 세로±15°

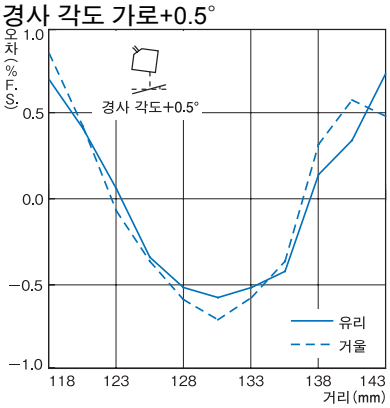


정반사

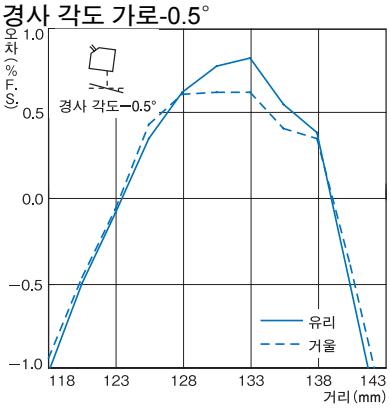
경사 각도 0°



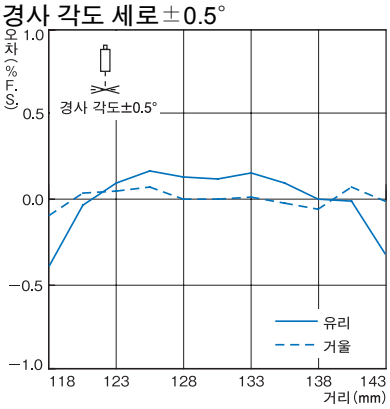
경사 각도 가로+0.5°



경사 각도 가로-0.5°



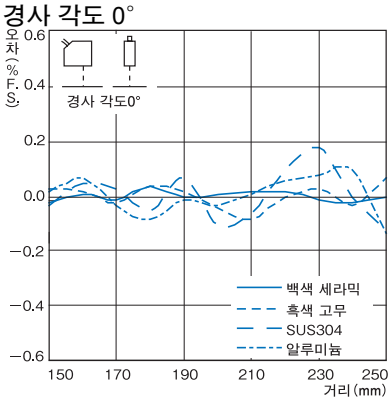
경사 각도 세로±0.5°



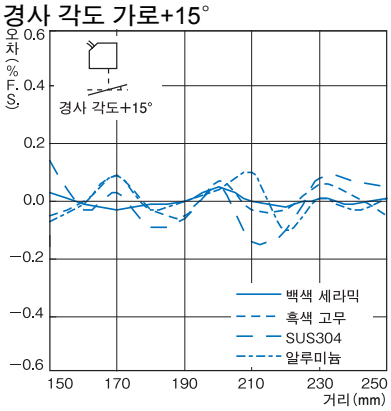
ZS-LD200(모드 : 표준)

확산 반사

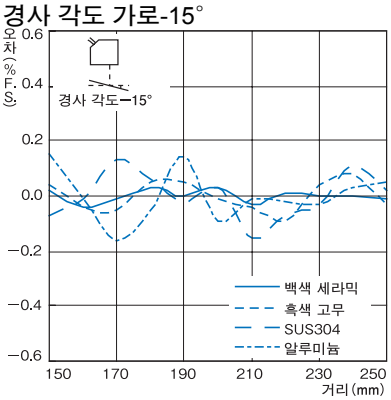
경사 각도 0°



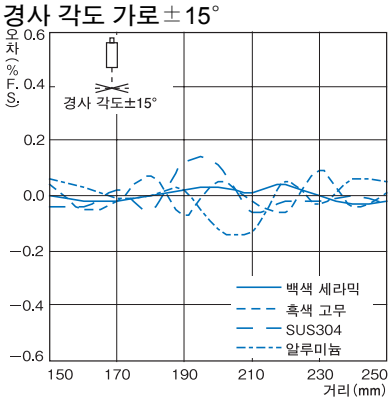
경사 각도 가로+15°



경사 각도 가로-15°



경사 각도 가로±15°

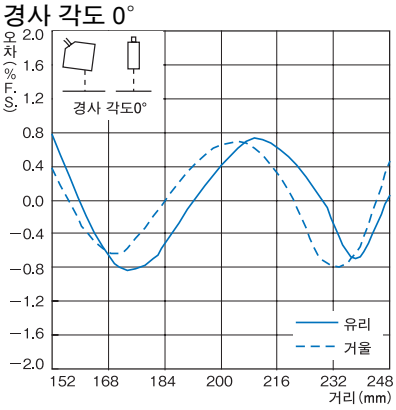


ZS-L

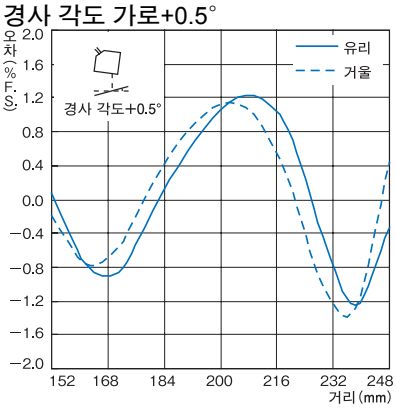
ZS-LD200(모드 : 표준)

정반사

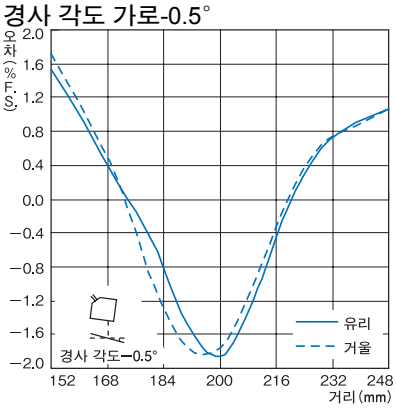
경사 각도 0°



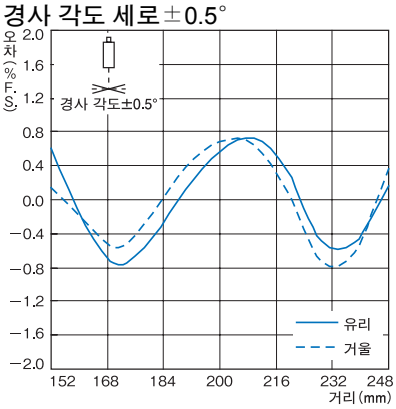
경사 각도 가로+0.5°



경사 각도 가로-0.5°



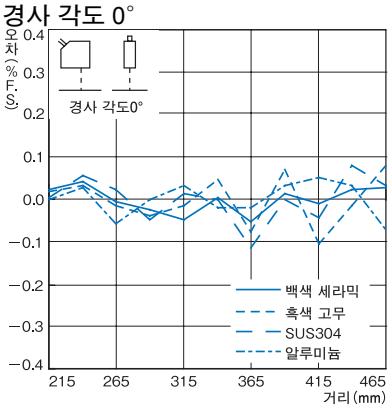
경사 각도 세로±0.5°



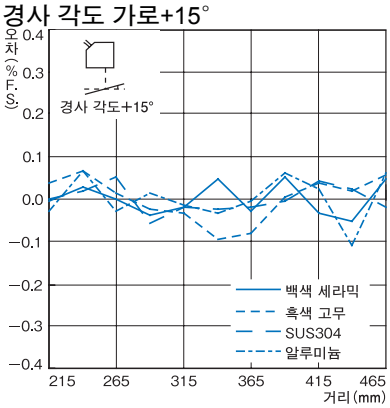
ZS-LD350S(모드 : 표준)

확산 반사

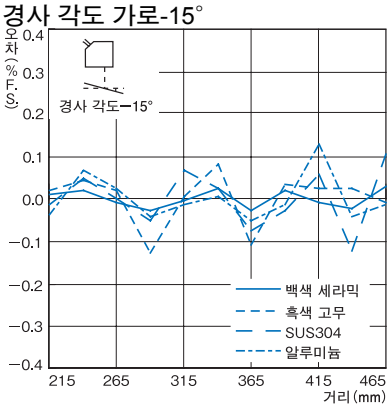
경사 각도 0°



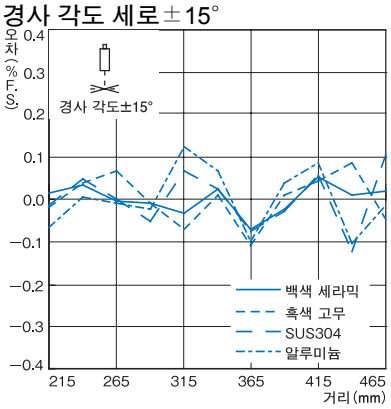
경사 각도 가로+15°



경사 각도 가로-15°

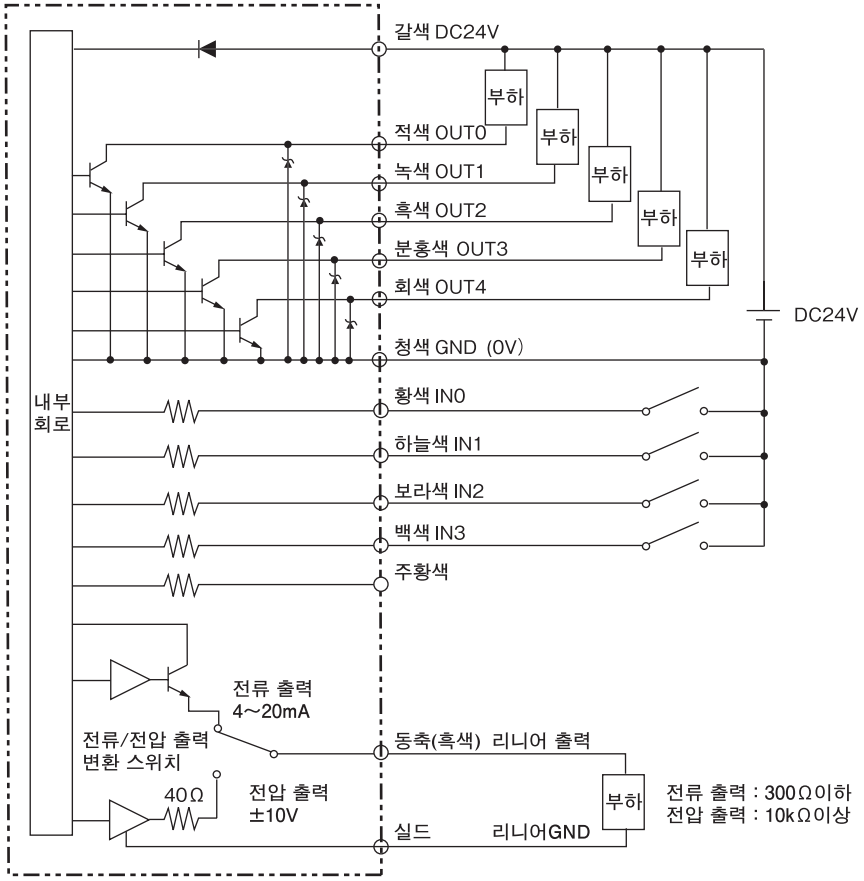


경사 각도 세로±15°

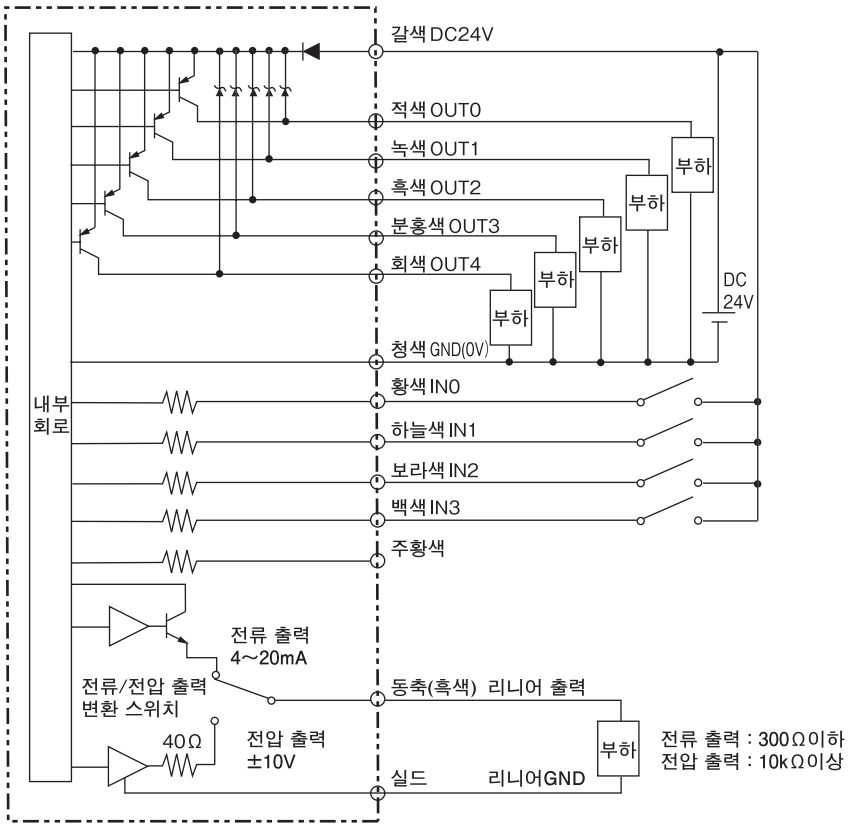


입출력단 회로도

NPN 타입(ZS-LDC11)



PNP 타입(ZS-LDC41)



ZS-L

바르게 사용하십시오

상세한 내용은 공통 주의 사항 및 주문에 관한 승낙 사항을 참조해 주십시오.

⚠ 경고

본 제품은 안전을 확보하기 위한 목적으로 직접적 또는 간접적으로 인체를 검출하는 용도로 사용할 수 없습니다.
본 제품을 인체 보호용 검출 장치로 사용하지 마십시오.

레이저광을 계속 바라볼 경우 시력 장해를 일으킵니다.
절대로 가까이에서 빔을 들여다보지 마십시오.

분해하면 레이저광이 누설되어 시력 장해를 일으킬 우려가 있습니다. 분해하지 마십시오.

사용상의 주의 사항 외에 상세한 내용에 대해서는 ➜ 「ZS-L 시리즈 사용자 매뉴얼」 (카탈로그 번호 : SCHE-709)을 참조해 주십시오.

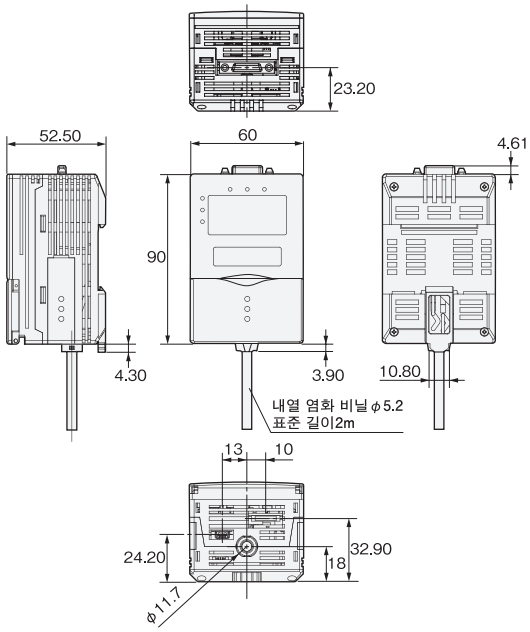
외형 치수

CAD 데이터 마크의 상품은 2차원 CAD 도면 · 3차원 CAD 모델 데이터를 준비했습니다.
CAD 데이터는 www.ia.omron.co.kr에서 다운로드할 수 있습니다.

(단위:mm)
지정하지 않은 치수 공차 : 공차 등급 IT16

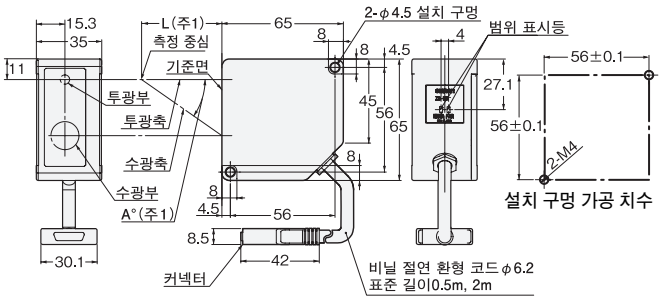
센서 컨트롤러
ZS-LDC□1

CAD 데이터



센서 헤드
ZS-LD50/LD50S/LD80/LD130/LD200/LD350S

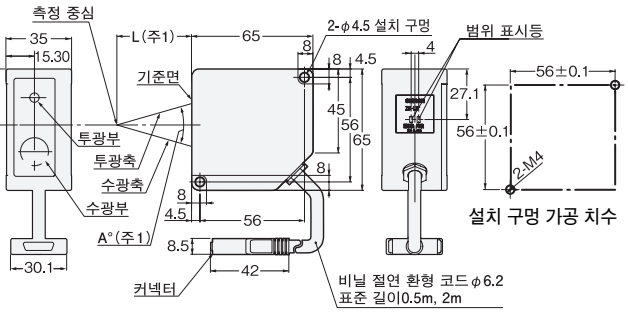
CAD 데이터



주1: ZS-LD50/50S의 경우 L= 50, A=25°
ZS-LD80의 경우 L= 80, A=15°
ZS-LD130의 경우 L=130, A=12°
ZS-LD200의 경우 L=200, A= 8°
ZS-LD350S의 경우 L=350, A= 5°

ZS-LD20/LD20S/LD40

CAD 데이터



주1: ZS-LD20/20S의 경우 L=20, A=45°
ZS-LD40의 경우 L=40, A=32°

액세서리(별매)