

colorSENSOR CFO100

- » 색상 반복성 $\Delta E \leq 0.5$
- » 최대 10 kHz 측정 속도
- » 인터페이스: Ethernet / RS232
- » 6개 색상 그룹의 256개 컬러 저장
- » 멀티-티치 기능
- » 높은 광 출력 > 130 lm
- » 웹 인터페이스 또는 기능 키를 통해 구성 가능



■ 제품 설명 및 특징

colorSENSOR CFO100은 정확도 높은 컬러 검출과 사용자 중심의 조작이 간편한 최신 인터페이스로 각종 산업 공정별 측정 작업에서 정확한 색상 인식을 위한 새로운 센서입니다. 컨트롤러는 다양한 측정 작업에 맞게 컨트롤할 수 있는 광화이버로 연결됩니다.

변조된 고출력 백색광 LED를 사용하여 백색광 스폿이 광화이버를 통해 표면 상에 투영 검출됩니다. 대상에서 반사된 빛의 일부는 동일한 광화이버를 통해 지각되는 트루 컬러 (True Color) 감지기로 보내지며 장파, 중파 및 단파 구성 요소로 분리됩니다. (X = 길이, Y = 중간, Z = 짧음) $L^*a^*b^*$ 색상 값으로 변환됩니다.

인터페이스의 직관적 키 조작으로 사용자는 여섯가지 컬러 그룹으로 최대 256개 컬러를 쉽게 검출할 수 있으며 하나의 기능만으로 조명, 평균 및 신호 증폭을 현재 측정 상황에 맞게 조절할 수 있습니다. 또한 공차 모델 및 공차 값은 개별적으로 조정할 수 있습니다.

만일 센서가 티칭된 색을 인지할 경우, 세개의 디지털 출력을 통해 스위칭 상태가 변화합니다. 바이너리 출력 스위칭은 케이블 파손 보호 기능을 제공하며 최대 6개의 컬러 그룹을 출력할 수 있습니다.

광화이버 탑재로 센서 헤드가 최소 공간을 필요로 하기 때문에 제한된 영역에서도 사용할 수 있습니다.

기능:

- 컬러 메모리 : 버튼을 이용해 여섯가지 상위 색상 군에 있는 256개 색 저장 가능
- 최대 3가지 색상 채널 (이진 부호화 6)
- Ethernet 인터페이스
- 광원: 백색광 LED
- 색상 영역: $L^*a^*b^* / L^*u^*v^*$ 컬러 공간에서 컬러 검출
- 각기 다른 평가 알고리즘 활성화 가능
- 광화이버 및 초점 렌즈 사용
- 견고한 알루미늄 하우징
- 측정 주파수 : 최대 10 kHz
- 여섯가지 색상 군

어플리케이션:

- 금속 및 플라스틱 슬리브의 컬러링 검출
- 컬러 값 스캔으로 통계적 평가
- 인쇄 공정에서의 컬러 마킹 인식
- 유채색 및 무채색 스케일 검출
- 포장 제어
- 컬러 분류 (예 : O- 링 컨트롤, 클로저, 크라운캡, 레이블)
- 내부 부품의 컬러 인식 (예: 헤드 지지대)

레이저변위센서

장거리레이저변위센서

2D · 3D 스캐너

마이크로미터

공초점변위센서

분광간섭변위센서

정전용량변위센서

와전류변위센서

마그네틱변위센서

와이어변위센서

접촉식변위센서

데이터처리

온도센서

열화상카메라

컬러센서

진동센서

colorSENSOR CFO100

컬러
센서

■ 사양

제품명		CFO100	CFO100(100)
측정 채널 수		1	
반복성 ^{※1}		$\Delta E \leq 0.5$	
색상 편차		$\Delta E \leq 1.0$	
스펙트럼 범위		400 ~ 680 nm	
색상 영역		XYZ, xyY, L*a*b*, L*u*v*, u'v'L*	
광원		D65	
표준 관찰자		2°	
색상 인식 거리 모델		분류; 구체 (ΔE); 실린더 (ΔL , Δab); 박스 (ΔL , Δa , Δb)	
색상 메모리 크기		파라미터 설정과 함께 비휘발성 EEPROM에 따른 최대 256개 색상	
측정 속도		표준 1 kHz; 최대 10 kHz (티칭된 색상과 평균화를 위한 설정은 이에 따라 결정됨)	
온도 안전성		< 0.1% FSO / K	
광원		백색광 LED (425 ~ 750 nm), AC 모드 (1 kHz 130 lm에서 광속, 자기 발광 물체 조절 / OFF, 소프트웨어 변환 가능)	
동기화		동기화 가능성 제공	
조도 환경		최대 40,000 lx (CFS 센서에 따라 다름)	
전원 전압		+18 ~ +28 VDC	
소비 전류		500 mA	
신호 입력		1 (INO), 키 또는 웹 인터페이스를 통해 구성 가능 (트리거, 티치, 삭제, 잠금, 보정)	
상태 표시등 전환		13개의 백색 LED를 통한 시각화	
디지털 인터페이스		RS232 (표준 9600 kBaud) ^{※2} , Ethernet	Ethernet, Modbus (TCP / RTU), PROFINET ^{※3} , EtherNet/IP ^{※3} , EtherCAT ^{※3}
스위칭 출력		OUT 0 ~ OUT 2 푸시-풀 NPN / PNP (색상 인식, 이진 코딩 6개 색 그룹)	
연결	광학	FA 소켓 M18 x 1을 통한 나사식 광화이버, 길이 0.3 m ~ 2.4 m, 최소 곡률 반경 18 mm	
	전기	8핀 플랜지 커넥터 M12A (전원 / PLC); 4핀 플랜지 소켓 M12D (PC / Ethernet DHCP 사용가능); (연결 케이블은 액세서리 참조)	
하우징 재질		알루미늄, 흑색 양극 산화 처리	
마운팅		어댑터를 통한 DIN 레일 장착 / 나사 연결 (액세서리 참조)	
동작 온도		-10 ~ +55℃	
보관 온도		-10 ~ +85℃	
습도		20 ~ 80% RH (응축 없을 것)	
내충격성 (DIN-EN 60068-2-27)		3축에서 15 g / 6 ms, 2방향, 각각 1,000회 충격	
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		3축에서 2 g / 10 ~ 500 Hz, 각 10사이클	
보호 등급 (DIN-EN 60529)		IP65	
무게		약 200 g	
적합성		모든 CFS 센서 ^{※4}	
제어 및 표시 요소		키 및 웹 인터페이스를 통한 작동, 13개의 백색 LED로 시각화	
특징		다색 티치 기능, 조명 밝기 자동 조정, 측정 주파수에 따른 측정 신호 증폭 및 평균화, > 30 μ s 조정 가능한 유지 시간	

FSO = Full Scale Output

※1 적색 및 짙은 회색 레퍼런스 타일 ΔE (R = 5 %) 컬러값을 연속 1,000번에 걸쳐 측정된 최대 색차 1,000 Hz의 속도로 CFS4-A20 센서를 이용하여 측정 하고 백색 표준 (R = 95%) 타겟으로 밝기 조정 | ※2 최대 조정 가능 115,200 kBaud | ※3 인터페이스 모듈을 통한 옵션 연결 | ※4 이전 시리즈 (FAR, FAD, FAL, FAZ 및 FAS) 와도 호환

컬러센서

colorSENSOR CFO100

colorSENSOR CFO200

colorSENSOR KL-xx / xx

CFS2-Mxx Circular sensor

colorSENSOR OT-3-LD

colorCONTROL MFA

colorSENSOR/CONTROL
Accessories

colorCONTROL ACS7000

colorCONTROL ACS1

colorCONTROL ACS2

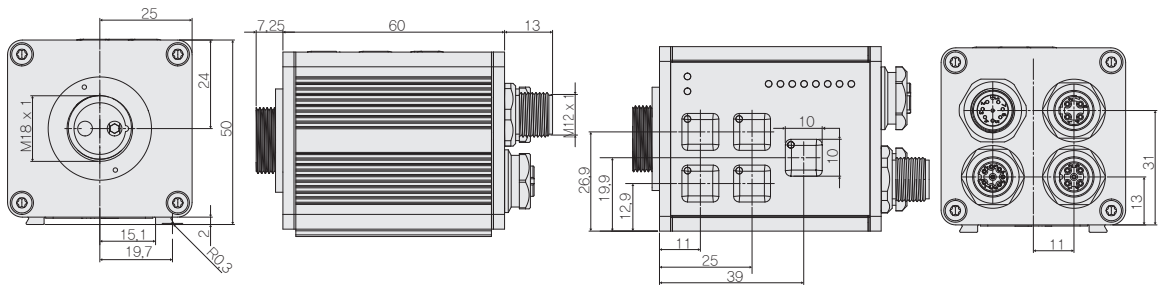
colorCONTROL ACS3

colorCONTROL
ACS SoftwarecolorCONTROL
ACS Accessories

FT

colorSENSOR CFO100

■ 치수



단위: mm, 비례가 아님 (NTS, Not to Scale)

레이저변위센서

장거리레이저변위센서

2D · 3D 스캐너

마이크로미터

공초점변위센서

분광간섭변위센서

정전용량변위센서

와전류변위센서

마그네틱변위센서

와이어변위센서

접촉식변위센서

데이터처리

온도센서

열화상카메라

컬러센서

진동센서

colorSENSOR CFO200

- » 색상 반복성 $\Delta E \leq 0.3$
- » 최대 30 kHz 측정 속도
- » 인터페이스: Ethernet / Modbus / RS232 / USB
- » 254개 색상 그룹의 320개 컬러 저장
- » 웹 인터페이스 또는 기능 키를 통해 구성 가능
- » 높은 광 출력 > 220 lm
- » 멀티-터치 기능
- » 자체 발광 물체의 색상 제어에도 적합

컬러
센서

■ 제품 설명 및 특징

컬러센서 CFO200은 산업군 내에서 색상 인식을 가장 정확하게 수행하는 제품입니다. 컨트롤러는 높은 색상 정확도, 우수한 인터페이스 및 직관적인 작동 방법으로 그 뛰어남을 자랑하며 여러 다른 측정 작업에 사용될 수 있는 광화이버는 컨트롤러에 연결될 수 있습니다.

변조된 고전력 백색 LED를 사용하며, 백색 레이저 스폿은 광화이버를 통해 투영되어 검출하고자 하는 표면에 맞습니다. 타겟에서 반사된 일부 레이저는 동일한 광화이버를 통해 통찰력 있는 트루 컬러 (True Color) 감지기에 맞춰 장파장, 중파장, 단파장 (X= 장파장, Y = 중파장, Z = 단파장)으로 나뉘고 $L^*a^*b^*$ 색상 값으로 변환됩니다.

직관적인 작동법으로 사용자는 320개 이상의 색상을 254개 색상군으로 분류할 수 있으며 한가지 기능에 조명, 예버리징, 신호 강화와 같은 기능 등을 수행할 수 있습니다. 또한 공차 모델, 공차 값은 각각 조정될 수 있습니다.

만일 센서가 티칭된 컬러 값 중 하나를 읽는 경우 8개의 디지털 출력을 통해 스위칭 상태가 변환됩니다. 이진 출력 스위칭으로 최대 254개 색상 그룹 출력을 제공하는 동시에 대상체가 연속적이지 않은 상황에서도 안정적인 성능을 제공합니다.

기능:

- 컬러 메모리: >키를 이용해 254개 색상군에 320개 색상 저장
- 최대 8개 색상 채널 (이진 코딩의 경우 254개)
- Ethernet 인터페이스
- 백색 LED
- $L^*a^*b^* / L^*u^*v^*$ 컬러 스페이스 내 색상 인식
- 각기 다른 평가 알고리즘의 활성화 254개 색상군
- 광화이버 및 포커스 렌즈 적용 가능
- 강력한 알루미늄 하우징
- 최대 30 kHz의 측정 속도

어플리케이션:

- 금속체 및 플라스틱 슬리브의 컬러링 감지
- 색상 값을 읽고 통계적으로 분석
- 인쇄 산업군 내 색상 인식
- 컬러 및 그레이 스케일 감지
- 패키징 제어
- 색상 분류 작업 (예: O링 제어, 뚜껑, 크라운캡, 라벨 등)
- 내부 자재 색상 인식 (예: 헤드 지지부), 외부 자재 색상 인식 (예: 주차 후방 센서, 외부 미러 등)
- 콘크리트 블록 및 도로 포장용 돌의 회색 빛깔 확인
- 캔 내부 코팅
- 재질 및 코팅 판별 (스테인리스 스틸 / 주석 / 황동 / 금)

컬러센서

colorSENSOR CFO100

colorSENSOR CFO200

colorSENSOR KL-xx / xx

CFS2-Mxx Circular sensor

colorSENSOR OT-3-LD

colorCONTROL MFA

colorSENSOR/CONTROL Accessories

colorCONTROL ACS7000

colorCONTROL ACS1

colorCONTROL ACS2

colorCONTROL ACS3

colorCONTROL ACS Software

colorCONTROL ACS Accessories

FT

레이저변위센서

장거리레이저변위센서

2D · 3D 스캐너

마이크로미터

공초점변위센서

분광간섭변위센서

정전용량변위센서

와전류변위센서

마그네틱변위센서

와이어변위센서

접촉식변위센서

데이터처리

온도센서

열화상카메라

컬러센서

진동센서

colorSENSOR CFO200

■ 사양

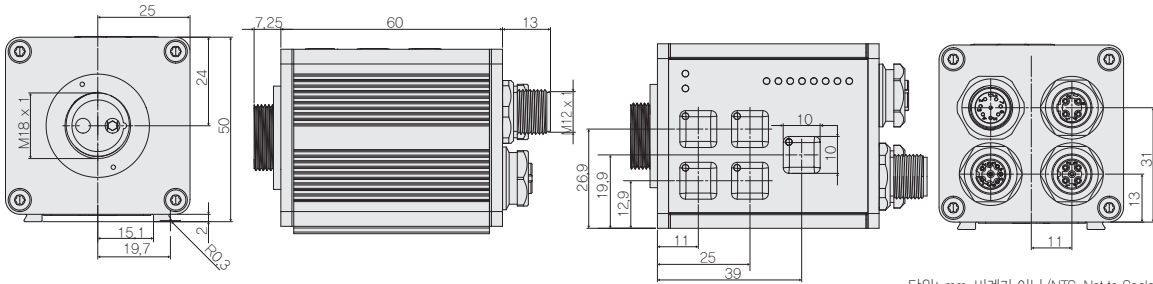
제품명	CFO200	CFO200(100)
측정 채널 수	1	
반복성 ^{※1}	$\Delta E \leq 0.3$	
색상 편차	$\Delta E \leq 0.6$	
스펙트럼 범위	400 ~ 680 nm	
색상 영역	XYZ, xyY, L*a*b*, L*u*v*, u'v'L	
광원	D65	
표준 관찰자	2°	
공차 모델	분류; 구체 (ΔE); 실린더 (ΔL , Δab); 박스 (ΔL , Δa , Δb)	
색상 메모리 크기	파라미터 설정과 함께 비휘발성 EEPROM에 따른 최대 320개 색상	
측정 속도	기본 1 kHz; 최대 30 kHz (티칭 색상 수 및 에버리징 세팅은 측정 속도에 따름)	
온도 특성 X,Y	$< 0.1\% \text{ FSO} / \text{K}$	
광원	백색광 LED (425 ~ 750 nm), AC 모드 (1 kHz 220 lm에서 광속, 자기 발광 물체 조절 / OFF, 소프트웨어 변환 가능)	
동기화	동기화 가능성이 제공됩니다.	
주위 조도	최대 40,000 lx (CFS 센서에 따라 다름)	
전원 공급	+18 ~ +28 VDC	
소비 전류	500 mA	
신호 입력	4 (IN0 ~ IN3): 키를 통한 IN0; IN0-웹 인터페이스를 통해 구성 가능한 IN3 (트리거, 티치, 삭제, 잠금, 보정)	
스위칭 출력	OUT 0 ~ OUT 7, 푸시-풀 / NPN / PNP (색상 인식, 이진 코딩 254 색상 그룹)	
상태 표시등 전환	13개의 백색 LED를 통한 시각화	
디지털 인터페이스	RS232 (표준 9,600 kBaud) ^{※2} , Ethernet, USB	Ethernet, Modbus (TCP/RTU), USB, PROFINET ^{※3} , EtherNet/IP ^{※3} , EtherCAT ^{※3}
연결 케이블	광학	FA 소켓 M18 x 1을 통한 광화이버, 길이 0.3 m ~ 2.4 m, 최소 곡률 반경 18 mm
	전기	8핀 플랜지 소켓 M12A (전원 / PLC); 8핀 플랜지 소켓 M12A (신호); 4핀 플랜지 소켓 M12D (Ethernet DHC 가능); 5핀 플랜지 소켓 M12A (USB) (연결 케이블은 액세서리 참조)
마운팅	어댑터를 통한 DIN 레일 장착 / 나사 연결 (액세서리 참조)	
하우징 재질	알루미늄, 흑색 양극 산화 처리	
동작 온도	-10 ~ +55℃	
보관 온도	-10 ~ +85℃	
습도	20 ~ 80% RH (응축 없을 것)	
내충격성 (DIN-EN 60068-2-27)	3축에서 15 g / 6 ms, 2방향, 각각 1,000회 충격	
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)	3축에서 2 g / 10 ~ 500 Hz, 각 10사이클	
보호 등급 (DIN-EN 60529)	IP65 (연결된 경우)	
무게	약 200 g	
적합성	모든 CFS 센서 ^{※4}	
제어 및 표시 요소	키 및 웹 인터페이스를 통한 작동, 13개의 백색 LED로 시각화	
특징	다색 티치 기능, 조명 밝기 자동 조정, 측정 주파수에 따른 측정 신호 증폭 및 평균화, > 30 μ s 조정 가능한 유지 시간	

FSO = Full Scale Output

※1 적색 및 짙은 회색 레퍼런스 타일 ΔE (R = 5 %) 컬러값을 연속 1,000번에 걸쳐 측정한 최대 색차 1,000 Hz의 속도로 CFS4-A20 센서를 이용하여 측정 하고 백색 표준 (R = 95%) 타겟으로 밝기 조정 | ※2 최대 조정 가능 115,200 kBaud | ※3 인터페이스 모듈을 통한 옵션 연결 | ※4 이전 시리즈 (FAR, FAD, FAL, FAZ 및 FAS) 와도 호환

colorSENSOR CFO200

■ 치수



단위: mm, 비례가 아님 (NTS, Not to Scale)

컬러 센서

컬러센서

colorSENSOR CFO100

colorSENSOR CFO200

colorSENSOR KL-xx / xx

CFS2-Mxx Circular sensor

colorSENSOR OT-3-LD

colorCONTROL MFA

colorSENSOR/CONTROL
Accessories

colorCONTROL ACS7000

colorCONTROL ACS1

colorCONTROL ACS2

colorCONTROL ACS3

colorCONTROL
ACS Software

colorCONTROL
ACS Accessories

FT

colorSENSOR KL-xx / xx

- » 컬러센서 및 화이버센서의 포커싱
- » 적용 효율 증대
- » 다양한 어플리케이션



■ 제품 설명 및 특징

- 검출 거리: 8 ~ 200 mm
- 긁힘 방지 유리 렌즈
- 견고한 알루미늄 하우징 (흑색 양극 산화 처리)
- 작은 광 스폿으로 번들링
- C 마운트 렌즈를 사용하여 300 mm 이상의 거리로 범위 확장거리 변경시 최소 색상 변화
- 높은 발광 효율
- 사용자 요청에 따른 맞춤형 특수 설계 가능
- 비교적 먼 거리에 있는 소형 물체의 색상 측정 (KL-3, KL-4)
- 고 흡수성 물체 인식 (KL-5, KL-14, KL-17)

■ 제품 설명 및 특징

프로브 헤드 타입		제품 번호	검출 거리	검출 범위*	치수
	KL-3-A2.0 ^{※3}	10823012	8 ~ 20 mm	Ø1 ~ 5 mm Ø1 ~ 10 mm	L x Ø 약 60 x 15 mm
	KL-M18-A2.0 ^{※1}	10823020	20 ~ 50 mm	Ø3 ~ 10 mm Ø3 ~ 20 mm	L x Ø 약 51 mm x M18 x 1
	KL-M18-XL-A2.0 ^{※1}	10824358	Pos1 50 ~ 120 mm Pos2 10 ~ 180 mm Pos3 10 ~ 160 mm	Pos1 Ø4~7 mm, Ø 4 ~ 80 mm Pos2 Ø7~11 mm, Ø 7 ~ 110 mm Pos3 Ø7~11 mm, Ø 7 ~ 120 mm	L x Ø 약 90 mm x M18 x 1 (L = 50 mm)
	KL-M34-A2.0 ^{※1}	10823278	100 ~ 180 mm	Ø15 ~ 18 mm Ø15 ~ 100 mm	L x Ø 약 85 x M34 x 1.5
	KL-M34/62-A2.0 ^{※1}	10824196	80 ~ 200 mm	Ø3 ~ 5 mm Ø3 ~ 120 mm	L x Ø 약 170 x 62 mm

colorSENSOR KL-xx / xx

■ 사양

	KL-4-A1.1 ^{※1}	10823262	8 ~ 20 mm	Ø 0.6 ~ 3 mm Ø 0.6 ~ 10 mm	L x Ø 약 60 x 15 mm
	KL-M18-A1.1 ^{※1}	10824140	10 ~ 50 mm	Ø 2 ~ 7 mm Ø 2 ~ 10 mm	L x Ø 약 51 mm x M18 x 1
	KL-D-40-A2.0 ^{※2}	10824143	15 ~ 25 mm	Ø 3 ~ 6 mm Ø 3 ~ 15 mm	L x W x H 약 43.4 x 49.5 x 12 mm
	KL-D-28-A2.0 ^{※2}	10824197	20 ~ 30 mm	Ø 5 ~ 8 mm Ø 5 ~ 20 mm	L x W x H 약 31.7 x 40.5 x 15 mm
	KL-D-20-A2.0 ^{※2}	10823021	10 ~ 50 mm	Ø 4 ~ 10 mm	L x W x H 약 21.4 x 33 x 12 mm
	KL-D-17-A2.0 ^{※2}	10823220	30 ~ 80 mm	Ø 8 ~ 25 mm Ø 8 ~ 30 mm	L x W x H 약 36.5 x 25.5 x 15 mm
	KL-D-14-A2.0 ^{※2}	10823022	60 ~ 120 mm	Ø 10 ~ 20 mm Ø 10 ~ 60 mm	L x W x H 약 37 x 50 x 20 mm
	KL-D-6-A2.0 ^{※2}	10823409	100 ~ 200 mm	Ø 15 mm ~ 30 mm Ø 15 mm ~ 100 mm	L x W x H 약 31.1 x 45.1 x 20 mm
	KL-5-R1.1 ^{※1}	10824198	8 ~ 20 mm	2 x 0.3 mm, 최대 15 x 3 mm, 2 x 0.3 mm, 10 mm	L x Ø 약 60 x 15 mm
	KL-8-R2.1 ^{※1}	10823920	8 ~ 20 mm	4 x 0.7 mm, 최대 30 x 5 mm, 4 x 0.7 mm, 10 mm	L x Ø 약 60 x 15 mm

※ 최소 값은 가장 작은 광학 직경을 기준으로 합니다. 이는 색상 또는 광화이버 센서의 최소 검출 구간과 대략 일치합니다.

※1 반사광 타입 광화이버 (FAR)

※2 투사광 광화이버 케이블 (FAD)

※3 FAR-X-A2.0-0.6-XXXX-67*반사 모드 광화이버 케이블 (FAR) 측정 스폿 (약 0.2 mm)으로 인식 가능

컬러
센서

컬러센서

colorSENSOR CFO100

colorSENSOR CFO200

colorSENSOR KL-xx / xx

CFS2-Mxx Circular sensor

colorSENSOR OT-3-LD

colorCONTROL MFA

colorSENSOR/CONTROL
Accessories

colorCONTROL ACS7000

colorCONTROL ACS1

colorCONTROL ACS2

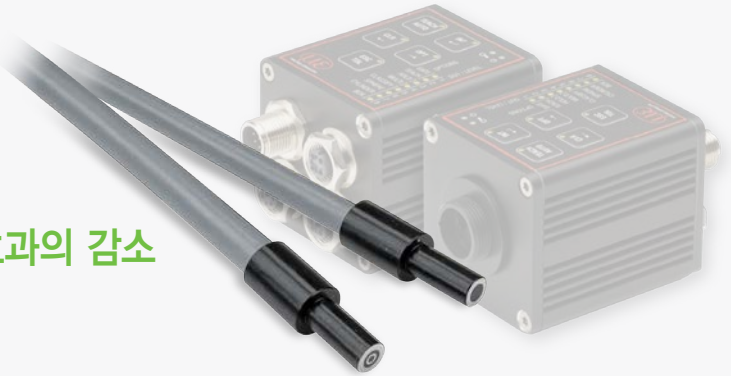
colorCONTROL ACS3

colorCONTROL
ACS SoftwarecolorCONTROL
ACS Accessories

FT

CFS2-Mxx Circular sensor

- » 원거리에서 불균일한 구조 및 유광 금속 표면의 색상 감지
- » FA 연결 형식의 컬러센서
- » 불균일한 링 조명으로 광택 효과의 감소
- » 컬러 및 그레이 스케일 인식



■ 제품 설명 및 특징

Circular sensor는 컬러센서 CFO 시리즈가 활용될 수 있는 영역을 새롭게 열어주었습니다. CFO 시리즈의 높은 성능과 더불어 링 조명의 제공으로 더욱 정확한 결과를 도출할 수 있습니다. 이렇게 컴팩트한 결합은 범용적으로 사용될 수 있으며 OEM으로도 활용될 수 있습니다. 균일한 조명은 주로 유광 금속 표면 또는 구조화된 표면에 유용하게 활용 가능하며 백색 음영과 같은 색상을 구분하고자 할 때 최고의 정밀도를 제공합니다. 표준 FA 연결로, 광화이버는 타 컨트롤러와도 호환됩니다.

Circular sensor는 성능 및 설치 환경에 있어 여러 장점을 제공하며, 외부 컨트롤러의 제공으로 공간 절약을 할 수 있는 이점이 있습니다.

기능:

- 연결된 컬러센서의 백색광 전달, 균일한 분배
- 일반적인 대상체 거리 10 ~ 100 mm
- 균일한 조명으로 높은 색상 정확도 도출
- CFO 시리즈와의 결합을 통한 정밀도 향상 ($\Delta E_{rel} = 0,5 - CFO100 / \Delta E_{rel} = 0,3 - CFO200$)
- 외부 컨트롤러를 활용한 공간 절약

어플리케이션:

- 최대 100 mm 거리의 무광 / 유광 및 구조화된 대상체의 향상된 색상 검출
- 컬러 링
- 인쇄 업계 내 컬러 마크
- 패키징 제어
- 색상 분류 작업
- 자기 발광 물체의 색상 제어 (LED, 디스플레이 등)
- 종이 인식
- 자동차 액세서리의 색상
- 페인트
- 목재 및 바닥 커버

레이저변위센서

장거리레이저변위센서

2D · 3D 스캐너

마이크로미터

공초점변위센서

분광간섭변위센서

정전용량변위센서

와전류변위센서

마그네틱변위센서

와이어변위센서

접촉식변위센서

데이터처리

온도센서

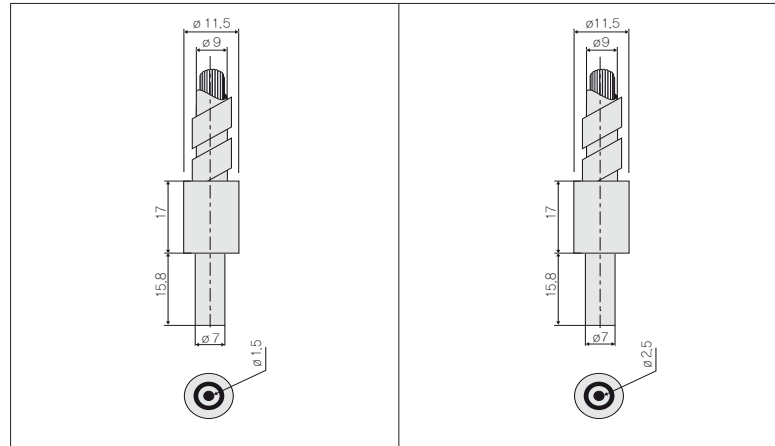
열화상카메라

컬러센서

진동센서

CFS2-Mxx Circular sensor

■ 사양



제품명		CFS2-M11	CFS2-M20
센서 타입		원형 센서	
검출거리	시작	10 mm	
	최적	30 mm	
	끝	60 mm	100 mm
측정 지점 직경 ※1	시작	13 mm	11 mm
	최적	35 mm	20 mm
	끝	70 mm	66 mm
광점 직경 ※1	시작	18 mm	11 mm
	최적	48 mm	22 mm
	끝	85 mm	70 mm
회전 반복성 ※1 ※2 ※3		$\Delta E \leq 0.5$	
측정 모드		R34°c:0°	R11°c:0°
최소 대상 크기 (플랫)		Ø13 mm	Ø11 mm
대상의 최소 곡률 반경 (곡선)		130 mm	110 mm
감광도 ※1 ※3	거리	< 3 $\Delta E / \text{mm}$	< 2.5 $\Delta E / \text{mm}$
	기울기 각도	< 0.3 $\Delta E / ^\circ$	
	주변광	< 0.3 $\Delta E / 1,000 \text{ lx}$	
조도 환경 ※1 ※3		< 9,500 lx	< 4,500 lx
최대 기울기 각도 ※1 ※3		$\pm 45^\circ$	
연결		금속-실리콘 (T) 피복이 있는 통합 광화이버 케이블 (축), 표준 길이 1.2 m; 기타 길이 0.3 ~ 2.4 m 선택 가능	
마운팅		FA (M18 x 1)	
온도 범위	보관 / 동작	센서 헤드: $-10^\circ\text{C} \sim +80^\circ\text{C}$; 케이블: $-60^\circ\text{C} \sim +180^\circ\text{C}$	
습도		20 ~ 80% RH (응축 없을 것)	
보호 등급 (DIN-EN 60529)		IP64	
재질		유리, 금속-실리콘 코팅 된 유리 섬유 번들 (T) 하우징, 양극 처리된 흑색 알루미늄	
무게		약 170 g	약 200 g
적합성		CFO 컨트롤러 (LT, WLCS, FES) ※4	
특징		모든 변형은 다른 케이블 외피로도 제공, 길이 0.3 ~ 2.4 m, 진동 보호, IP 보호, 드래그 체인 및 최대 2,000°C의 온도 범위에 적합, 압력이 새지 않는 피드 스루, 스테인리스 스틸 시스 및 T250° 결합과 함께 10 ~ 5 mbar까지의 진공 적용 가능	

FSO = Full Scale Output

※1 적색 및 짙은 회색 레퍼런스 타일 ΔE (R = 5 %) 컬러값을 연속 1,000번에 걸쳐 측정한 최대 색차 1,000 Hz의 속도로 CFS4-A20 센서를 이용하여 측정 하고 백색 표준 (R = 95%) 타겟으로 밝기 조정 | ※2 최대 조정 가능 115,200 kbaud | ※3 인터페이스 모듈을 통한 옵션 연결

컬러센서

colorSENSOR CFO100

colorSENSOR CFO200

colorSENSOR KL-xx / xx

CFS2-Mxx Circular sensor

colorSENSOR OT-3-LD

colorCONTROL MFA

colorSENSOR/CONTROL Accessories

colorCONTROL ACS7000

colorCONTROL ACS1

colorCONTROL ACS2

colorCONTROL ACS3

colorCONTROL ACS Software

colorCONTROL ACS Accessories

FT



colorSENSOR OT-3-LD

■ 사양

제품명		OT-3- LD-200-6	OT-3- LD-200-12	OT-3- LD-200-26	OT-3- LD-500-23	OT-3- LD-500-50
검출 거리	시작	100 mm	50 mm	50 mm	100 mm	100 mm
	최적	200 mm	200 mm	200 mm	500 mm	500 mm
	끝	700 mm	500 mm	500 mm	900 mm	900 mm
측정 지점 직경	시작	4 mm	4 mm	6 mm	6 mm	8 mm
	최적	6 mm	12 mm	26 mm	25 mm	58 mm
	끝	28 mm	32 mm	70 mm	46 mm	105 mm
광 스폿	시작	4 mm	4 mm	6 mm	6 mm	8 mm
	최적	6 mm	12 mm	26 mm	25 mm	58 mm
	끝	28 mm	32 mm	70 mm	46 mm	105 mm
반복성 ^{*1}		ΔE ≤ 0.9			ΔE ≤ 1.5	
색상 편차		ΔE ≤ 1.8			ΔE ≤ 3.0	
색상 영역		X/Y INT, s/i M (Lab)				
스펙트럼 범위		400 ~ 680 nm				
광원		백색광 LED				
표준 관찰자		2°				
색상 메모리		최대 31색 비휘발성 EEPROM (파라미터 설정)				
측정 속도		최대 35 kHz (티칭 색상 수 및 평균값 설정에 따라 달라짐)				
색상 인식 거리 모델		< 0.01% FSO / K				
온도 안정성		3D (구, TOL); 2D (실린더, CTO & ITO)				
광원		밝은 백색광 LED, AC / DC / 펄스 모드 (자기 발광 물체 조절 / OFF, 소프트웨어 변경 가능) ^{*2}				
조명 유형		동기화 가능성 제공				
조명 효과		긴 검출 거리				
조도 환경		최대 5,000 lx (AC와 펄스 모드)				
공급 전압		+24 VDC (±10%), 역극성 보호, 과부하 방지				
소비 전류		160 mA				
신호 입력		1버튼, IN0 (색상 참고 외부 티칭)				
스위칭 출력		OUT 0 ~ OUT 4, 디지털 (0 V / +Ub), 합선 보호, 최대 스위칭 전류 100 mA, NPN / PNP 사용 가능 (light 또는 dark 스위칭, 변경 가능)				
디지털 인터페이스		RS232 (최대 115,200 kBaud) (변환기를 통한 USB 또는 Ethernet 옵션)				
연결		PLC로 연결: 8핀 플랜지 소켓 (바인더 시리즈 712) (전원 / PLC)				
		PC로 연결: 4핀 플랜지 소켓 (바인더 시리즈 707) (전원 / PLC)				
마운팅		슬롯형 홀 2개 (8 x 4.5mm)				
하우징 재질		알루미늄, 흑색 양극 산화 (렌즈 지지대: 알루미늄, 자연 산화 피막 처리)				
동작 온도		-20 ~ +55℃				
보관 온도		-20 ~ +85℃				
습도		20 ~ 80% RH (응축 없을 것)				
무게		약 300 g			약 670 g	

컬러센서

colorSENSOR CFO100

colorSENSOR CFO200

colorSENSOR KL-xx / xx

CFS2-Mxx Circular sensor

colorSENSOR OT-3-LD

colorCONTROL MFA

colorSENSOR/CONTROL Accessories

colorCONTROL ACS7000

colorCONTROL ACS1

colorCONTROL ACS2

colorCONTROL ACS3

colorCONTROL ACS Software

colorCONTROL ACS Accessories

FT

colorSENSOR OT-3-LD

■ 사양

제품명	OT-3- LD-200-6	OT-3- LD-200-12	OT-3- LD-200-26	OT-3- LD-500-23	OT-3- LD-500-50
제어 및 표시 요소	색상 참조의 외부 교육을 위한 1개의 키; 5개의 노란색 LED가 있는 스위칭 상태 디스플레이				
특징	조명 밝기의 수동 조정, 측정 신호의 증폭 및 평균화; 0 ~ 30 ms의 조정 가능한 유지 시간				
보호 등급 (DIN-EN 60529)	IP67 (렌즈), IP64 (제어장치)				
FSO = Full Scale Output ※1 밝은 회색 레퍼런스 타일 (R = 61%)의 컬러 값을 연속 250번에 걸쳐 측정한 최대 색차 ΔE 1,000 Hz의 속도로 FAR-T-A2.0-2.5-1200-67° 센서를 이용하여 측정하고 백색 표준 (R = 95%) 타겟으로 밝기 조정 ※2 조명 테스트에 적합					

레이저변위센서

장거리레이저변위센서

2D · 3D 스캐너

마이크로미터

공초점변위센서

분광간섭변위센서

정전용량변위센서

와전류변위센서

마그네틱변위센서

와이어변위센서

접촉식변위센서

데이터처리

온도센서

열화상카메라

컬러센서

진동센서

colorCONTROL MFA

- » 멀티 포인트 컬러 검사 시스템
- » 7개의 감지 포인트를 지닌 제품 시리즈: MFA-7, MFA-14, MFA-21, MFA-28
- » XYZ, xyY, RGB 컬러 스페이스에 따른 색상 판별
- » 색상 구분, 인텐시티 및 기능 테스트
- » 주파장 출력 (λ_{dom}) 및 색상 온도 (CCT)

컬러
센서

■ 제품 설명 및 특징

- MFS 수신부 센서의 유니버설 커플링
- 7, 14, 21 또는 28 측정 채널에서 사용 가능
- 센서 구성의 개별 조정
- 각 측정 위치는 색상, 강도 및 기능 측면에서 자유롭게 구성 가능
- RS232, RS422 또는 USB 인터페이스를 통해 테스트 프로세스에 적용
- XYZ-, xyY-, Luv-, uvL-, RGB-, CCT-, λ_{dom} 값의 출력
- 교체 가능한 MFS 수신부 센서
- 최대 2 m 플라스틱 화이버 또는 최대 5 m의 글라스 화이버 센서 케이블
- 종합 평가 및 디스플레이를 위한 소프트웨어

장점

- 높은 반복성
- 빠른 측정 속도와 역동성
- 사용자에게 맞춰 제작 가능한 MFS 센서 (길이 및 설계)
- 디지털 인터페이스: USB, RS422 또는 RS232

기능

색상, 인텐시티 및 빛에 대한 정보는 단일 광화이버 번들 케이블을 통해 대상체에서 MFA 센서로 직접 전송됩니다. 한 대의 MFA-28은 최대 28개의 표본을 동시에 모니터링합니다. 광화이버가 정보를 평가 장치로 전송하기 때문에 접근할 수 없는 시편 또는 서로 멀리 떨어져 있는 시편의 검사는 MFA 시리즈를 이용하여 손쉽게 진행할 수 있습니다.

어플리케이션

- 자체 발광 대상체
- LED 테스트 (비닝)
- 점등
- 디스플레이
- 7 세그먼트 표시
- 전면부 패널



컬러센서

colorSENSOR CFO100

colorSENSOR CFO200

colorSENSOR KL-xx / xx

CFS2-Mxx Circular sensor

colorSENSOR OT-3-LD

colorCONTROL MFA

colorSENSOR/CONTROL Accessories

colorCONTROL ACS7000

colorCONTROL ACS1

colorCONTROL ACS2

colorCONTROL ACS3

colorCONTROL ACS Software

colorCONTROL ACS Accessories

FT

레이저변위센서

장거리레이저변위센서

2D · 3D 스캐너

마이크로미터

공초점변위센서

분광간섭변위센서

정전용량변위센서

와전류변위센서

마그네틱변위센서

와이어변위센서

접촉식변위센서

데이터처리

온도센서

열화상카메라

컬러센서

진동센서

colorCONTROL MFA

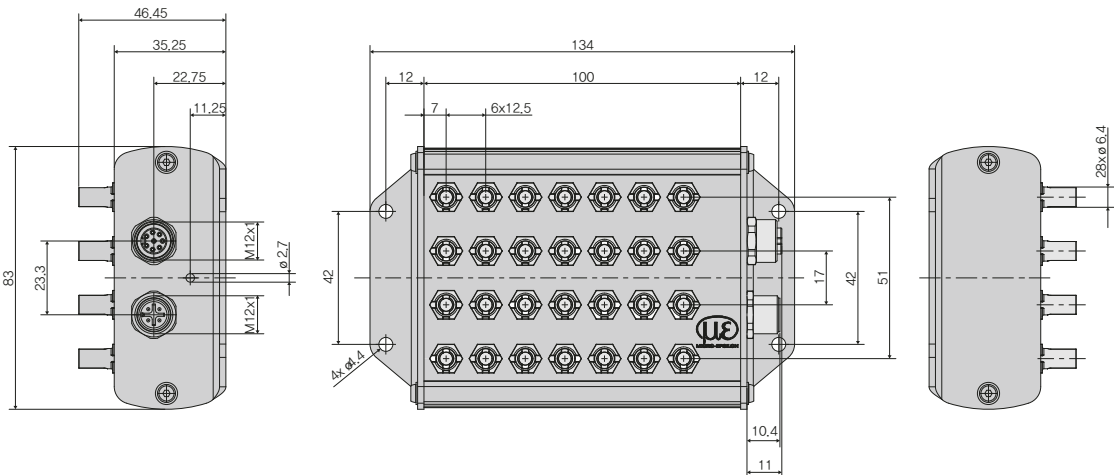
■ 사양

모델		MFA-7	MFA-14	MFA-21	MFA-28
측정 채널 개수		7	14	21	28
반복성 ※1		xy < ±0.000025			
스펙트럼 범위		400 ~ 700 nm			
민감도 범위		1 ~ 50,000 lx			
측정값		XYZ, xyY, Luv, u _v L, RGB, CCT, λ _{dom}			
측정 속도 ※2		< 100 Hz	< 59 Hz	< 40 Hz	< 30 Hz
공급 전압		+ 24 V DC ± 10 %			
최대 소비 전류		500 mA			
디지털 인터페이스		USB, RS422 또는 RS232			
연결	광학	MFS 센서를 위한 7개의 연결 및 포트	MFS 센서를 위한 14개의 연결 및 포트	MFS 센서를 위한 21개의 연결 및 포트	MFS 센서를 위한 28개의 연결 및 포트
	전기적	전원 공급용 RS422 / RS232 / USB, 4핀 플러그를 위한 8-pole M12 소켓			
마운팅		4개의 홀이 있는 나사로 체결			
온도 범위	보관	-10 ~ +55°C			
	동작	0 ~ +50°C			
습도		20 ~ 80 % r.H.			
내충격성 (DIN EN 60068-2-27)		3축에서 15 g / 6 ms, 2개 방향 및 1,000회의 충격			
내진동성 (DIN EN 60068-2-6)		3축에서 2 g / 10 ~ 500 Hz, 각 10회 사이클			
보호 등급 (DIN EN 60529) -전면부		IP20			
재질		알루미늄 하우징 (흑색 코팅처리)			
무게		247 g	262 g	278 g	293 g
호환성		모든 MFS 센서			
제어 및 디스플레이 요소		상태 표시용 LED (녹색: 정상 작동; 주황색: 에러; 청색: 과변조)			

※1 5 mm 타입의 LED일 때 유효

※2 115,200의 보드레이트 및 색상 값과 타임 스탬프의 전송에 대해 유효, λ_{dom} 및 CCT의 전송과 함께 측정 비율이 감소

■ 치수



(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))

colorCONTROL MFA

■ 자기발광 대상체 측정을 위한 수신부 센서 MFS

- LED, 램프, 전구, 헤드라이트, 백라이트, 디스플레이용
- 제한적인 설치 장소에 적용
- 각각 따로 설치된 대상체에 대해 다양한 지점에서 정확한 포인트 별 테스트
- 최소 3 mm의 대상체 검사
- 작동 거리 > 3 mm



특징

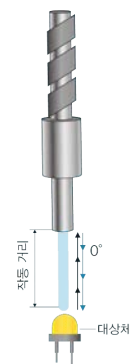
테스트 중인 조명 기구에서 방출된 빛은 방출 방향에 대해 0° (평행)에서 MFS 수신부 센서로 수신됩니다. 수신된 라이트 빔은 광화이버를 통해 컨트롤러로 전송됩니다. 센서 제품군 중에는 광범위한 작동 거리와 스폿 크기를 아우르는 다양한 제품이 있으며 옵션으로는, 길이와 온도 범위가 서로 다른 버전을 선택할 수 있습니다.

강력한 MFA 컨트롤러와 함께 제공되는 MFS 센서 (수신부 센서)로 광 색상, 강도, 색온도 (CCT) 및 주요 파장 (λdom)에 대한 매우 정밀한 테스트를 수행할 수 있습니다. 이는 예를 들어 LED를 비닝 (Binning)기법으로 나누거나 여러 LED가 있는 광원 내에서 균질성을 테스트할 때 필요합니다.

해당 센서는 성능이 뛰어나다는 점 이외에도 설치가 편리하다는 특징이 있습니다. 외부 컨트롤러로 인해 좁은 공간에서도 설치될 수 있으며 원거리에 있는 측정 포인트 역시 컨트롤러로 테스트할 수 있습니다.

구성

- MFS-22: MFS-22는 POF (고분자 광섬유)와 끝단이 커팅된 PVC 외피로 구성
- MFS-K04: M4 나사로 손쉬운 설치, 보다 정밀한 센서 포지셔닝
- MFS-K04-3: 향상된 광화이버 결합으로 인해 가장 작은 측정 지점과 최상의 집광성
- MFS-K04-6: 가장 큰 측정 스폿을 이용해 타겟의 위치를 더 다양하게 지정 가능하며 더 넓은 조명 영역에서 타겟 측정
- MFS-K05/90: 90° 타입의 전원 콘센트의 제공으로 측 방향 설치가 불가한 곳에 용이



컬러센서

colorSENSOR CFO100

colorSENSOR CFO200

colorSENSOR KL-xx / xx

CFS2-Mxx Circular sensor

colorSENSOR OT-3-LD

colorCONTROL MFA

colorSENSOR/CONTROL Accessories

colorCONTROL ACS7000

colorCONTROL ACS1

colorCONTROL ACS2

colorCONTROL ACS3

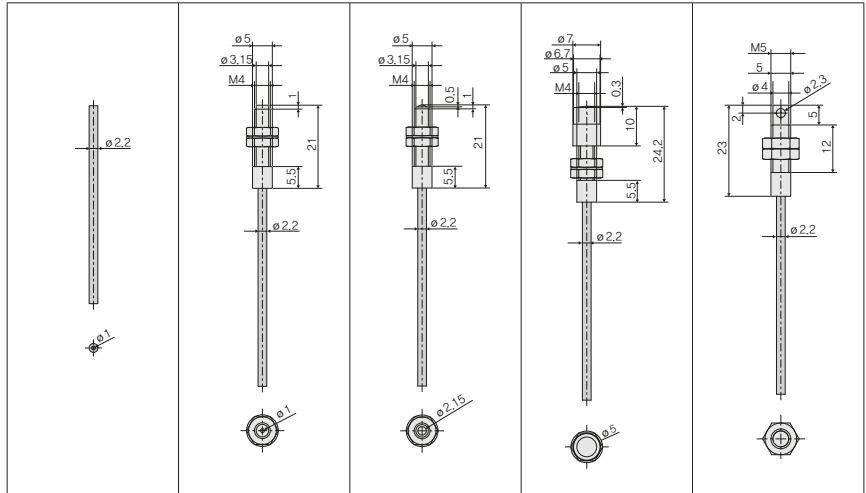
colorCONTROL ACS Software

colorCONTROL ACS Accessories

FT

colorCONTROL MFA

■ 사양



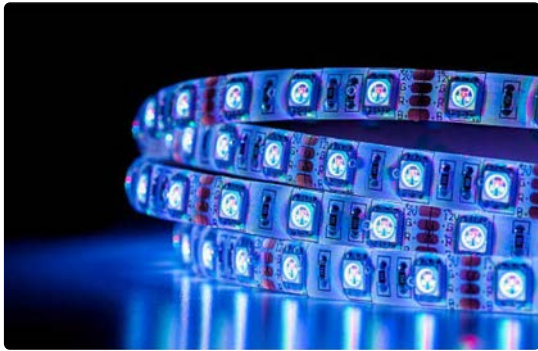
모델		MFS-22	MFS-K04	MFS-K04-3	MFS-K04-6	MFS-K05/90
센서 타입		수신부 센서				
작동 거리 ^{※1}	시작	3 mm	3 mm	3 mm	3 mm	3 mm
	최적	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm
	종료	11 mm	11 mm	15 mm	15 mm	15 mm
측정 스폿 직경 ^{※1}	시작	4 mm	4 mm	3 mm	4.5 mm	2 x 5 mm
	최적	6 mm	6 mm	3 mm	5 mm	2.5 x 6 mm
	종료	16 mm	16 mm	6 mm	7 mm	4 x 14 mm
측정 형상		0°	0°	0°	0°	90°
최소 타겟 사이즈		ø 4 mm	ø 4 mm	ø 3 mm	ø 4.5 mm	ø 5 mm
민감도	거리 ^{※2}	xy < 0.003 /mm	xy < 0.003 /mm	xy < 0.002 /mm	xy < 0.003 /mm	xy < 0.004 /mm
	기울기 각 ^{※2}	xy < 0.01 / °	xy < 0.01 / °	xy < 0.01 / °	xy < 0.02 / °	xy < 0.02 / °
연결		PVC(P) 외피 타입의 내장형 플라스틱 광화이버 (축), 표준 길이 0.5m; 그 외 길이 0.3 ~ 2.0 m, 옵션 요청 가능, 최소 곡률 반경 50 mm				
마운팅		MFS 커넥터				
온도 범위	센서 헤드	-10 ~ +80°C				
	케이블	-20 ~ +80°C				
습도 (응결 없을 것)		20 ~ 80 % r.H.				
보호 등급 (DIN EN 60529)		IP64	IP44	IP44	IP44	IP44
재질		PVC 외피 (P)타입의 PVC, 플라스틱 화이버 POF-2,2	PVC 외피 (P)타입의 알루미늄, 플라스틱 화이버 POF-2,2	PVC 외피 (P)타입의 알루미늄, 플라스틱 화이버 POF-2,2	PVC 외피 (P)타입의 알루미늄, 플라스틱 화이버 POF-2,2	PVC 외피 (P)타입의 알루미늄, 플라스틱 화이버 POF-2,2
무게		3.4 g	5.4 g	5.6 g	7.2 g	6.7 g
호환성		MFA 컨트롤러 (7, 14, 21, 28)				
특징		별도 제작하여 300 mm 이상 제공 가능, 광화이버 케이블을 사용하여 최대 5 m 길이 제공 가능, 진공 및 고온 환경 내 사용 가능				
측정 채널 개수		1	1	1	1	1
colorCONTROL MFA-7 컨트롤러와 사용 시 유효한 데이터 ※1 반사판 광원 백색 6500 K, 32 lm, 95 Ra로 측정 ※2 적색 637 nm, 5 mm LED로 측정 (1 mA, 11 V DC)						

colorCONTROL MFA

■ 적용 사례

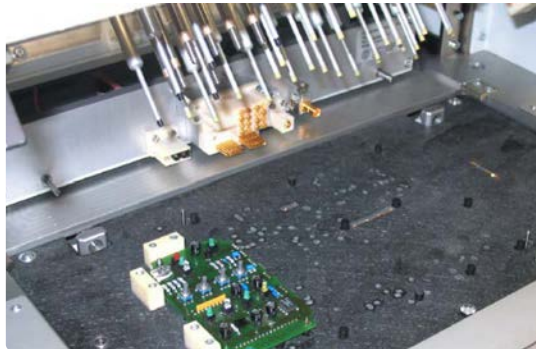
차량 헤드라이트의 색상 및 인텐시티 테스트

차량 전조등은 다양한 조명 장치와 함께 사용할 수 있습니다. 예를 들어 질감 있는 유리의 경우 다양한 내장 조명과 램프에서 올바른 조명과 유리 색상을 확인합니다. 예를 들어, LED 헤드라이트의 경우 colorCONTROL MFA-7은 제품에 직접적으로 접촉하지 않고 인라인으로 직접 균질성과 강도를 확인합니다.



LED 라인 조명의 밝기 테스트

LED 스트립 및 라인 조명 생산 후 품질 관리 부서에서는 설치된 모든 LED에 대한 검사를 100% 수행합니다. Micro-Epsilon사의 MFA-28 멀티 포인트 컬러 감지 시스템은 높은 측정 속도로 LED를 안정적으로 감지합니다. 최대 5개의 시스템을 사용하는 경우 최대 140개의 LED를 동시에 테스트할 수 있습니다.



전기전자 조립 시 LED 테스트

오늘날 많은 회로 기판에 LED가 장착되어 있습니다. 센서가 매우 얇기 때문에 보드의 기능 테스트 중에 최대 28개의 LED에서 광도와 기능을 동시에 확인할 수 있습니다. 센서를 이용해 MFA-28 컨트롤러로 전달되는 빛을 안정적으로 평가하여 Micro-Epsilon 센서는 품질 보증에서 시간과 비용을 절약합니다.



제어 패널 및 조작 요소용 LED 백라이트

주방 가전 제품은 다양한 조명 타입과 더불어 여러 다른 디자인으로 제공됩니다. 최종 조립 후 Micro-Epsilon사의 LED 테스트 시스템을 사용하여 다색 LED의 기능과 품질을 확인합니다. 다점 색상 감지 시스템의 가장 큰 장점 중 하나는 서로 다른 위치에 있는 여러 LED를 동시에 테스트할 수 있다는 것입니다.

컬러센서

colorSENSOR CFO100

colorSENSOR CFO200

colorSENSOR KL-xx / xx

CFS2-Mxx Circular sensor

colorSENSOR OT-3-LD

colorCONTROL MFA

colorSENSOR/CONTROL Accessories

colorCONTROL ACS7000

colorCONTROL ACS1

colorCONTROL ACS2

colorCONTROL ACS3

colorCONTROL ACS Software

colorCONTROL ACS Accessories

FT

colorCONTROL MFA

■ 액세서리

연결 케이블		설치	센서
전원 및 전원 공급 유닛 PS2031	Art. no. 11235030 (2 m) 11235031 (5 m) 11235032 (10 m)		MFS-22
프로세스 인터페이스 (USB)	Art. no. 11235025 (2 m)		MFS-K04
RS232	Art. no. 11235027 (2 m) 11235028 (5 m) 11235029 (10 m)		MFS-K04-3
RS422	Art. no. 11234722 (2 m) 11234723 (5 m) 11234725 (10 m)		MFS-K04-6
			MFS-K05/90

레이저변위센서

장거리레이저변위센서

2D · 3D 스캐너

마이크로미터

공초점변위센서

분광간섭변위센서

정전용량변위센서

와전류변위센서

마그네틱변위센서

와이어변위센서

접촉식변위센서

데이터처리

온도센서

열화상카메라

컬러센서

진동센서

colorSENSOR/CONTROL Accessories

■ 케이블 및 액세서리

colorSENSOR 액세서리	
제품명	적용 가능 제품:
CAB-M12-8P-fm-co-straight; 2m-PUR; open ends	colorSENSOR CFO (SYS; 전원 및 PLC)
CAB-M12-8P-fm-co-straight; 5m-PUR; open ends	
CAB-M12-8P-co-straight; 2m-PUR; open ends	colorSENSOR CFO200 (디지털 I/O; PLC)
CAB-M12-8P-co-straight; 5m-PUR; open ends	
CAB-M12-4P-co-straight; 2m-PUR-Cat5e; RJ45-Eth	colorSENSOR CFO (Ethernet)
CAB-M12-4P-co-straight; 5m-PUR-Cat5e; RJ45-Eth	
CFO mounting adapter	colorSENSOR CFO
CFO DIN rail mounting kit	
CFO DIN rail mounting adapter	
CAB-M9-8P-co-straight; 2m-PUR; open ends	colorSENSOR OT (전원 및 PLC)
CAB-M9-8P-co-straight; 5m-PUR; open ends	
CAB-M5-4P-co-straight; 2m-PUR; RS232	colorSENSOR OT (RS232)
CAB-M5-4P-co-straight; 5m-PUR; RS232	
CAB-M5-4P-co-straight; 2m-PVC; USB	기본 제공되는 RS232 / USB 컨버터는 colorSENSOR OT (USB)와 사용 가능
CAB-M5-4P-co-straight; 5m-PVC; USB	
CAB-M5-4P-co-straight; 2m-PVC; RJ45-fm-Eth	기본 제공되는 RS232 / Ethernet 컨버터는 colorSENSOR OT (Ethernet)와 사용 가능
White standard 30 mm zenith	colorSENSOR 및 colorCONTROL
White standard 30 mm zenith calibrated	
PS2030 power supply 24 V / 24 W / 1 A; 2 m-PVC; terminal-2P-co-fm-straight	24 VDC의 모든 센서에 전원 공급

컬러 센서

컬러센서

colorSENSOR CFO100

colorSENSOR CFO200

colorSENSOR KL-xx / xx

CFS2-Mxx Circular sensor

colorSENSOR OT-3-LD

colorCONTROL MFA

colorSENSOR CONTROL
Accessories

colorCONTROL ACS7000

colorCONTROL ACS1

colorCONTROL ACS2

colorCONTROL ACS3

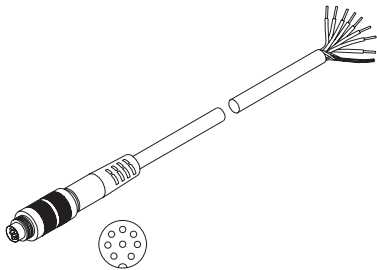
colorCONTROL
ACS Software

colorCONTROL
ACS Accessories

FT

colorSENSOR/CONTROL Accessories

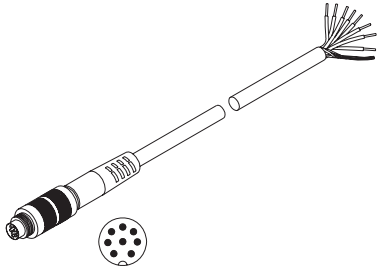
■ 핀 배열



CAB-M12-8P-co-fm-straight;
Xm-PUR; open ends

SYS 연결 케이블; 전원 및 PLC
(최대 길이 10 m, PUR 피복)

핀	색상	CFO100/200
1	백색	INO
2	갈색	+UB
3	녹색	TX
4	노란색	RX
5	회색	OUT 0
6	분홍색	OUT 1
7	청색	GND
8	적색	OUT 2



CAB-M9-8P-co-straight;
Xm-PUR; open ends

전원 / PLC 또는 디지털 I/O 연결 케이블
(최대 길이 10 m, PUR 피복)

핀	색상	OT-3-LD
1	백색	GND (0 V)
2	갈색	+24 VDC ($\pm 10\%$)
3	녹색	INO
4	노란색	OUT 0
5	회색	OUT 1
6	분홍색	OUT 2
7	청색	OUT 3
8	적색	OUT 4

레이저변위센서

장거리레이저변위센서

2D · 3D 스캐너

마이크로미터

공초점변위센서

분광간섭변위센서

정전용량변위센서

와전류변위센서

마그네틱변위센서

와이어변위센서

접촉식변위센서

데이터처리

온도센서

열화상카메라

컬러센서

진동센서

colorCONTROL ACS7000

- » 인라인 컬러 측정
- » 샘플을 접촉하지 않고 측정
- » 측정 정밀도: $\Delta E \leq 0.08$
- » 인라인 컬러 측정: 25 Hz / 2,000 Hz
- » Ethernet / EtherCAT, RS422, 디지털 I/O
- » 웹 브라우저 제어

컬러
센서

■ 제품 설명 및 특징

colorCONTROL ACS7000 인라인 컬러 측정 시스템은 비교를 통해 참고 색상들을 인식할 뿐 아니라, 색상 영역에서 각각의 색상을 규명할 수 있습니다. 측정 속도가 매우 높은 colorCONTROL ACS7000은 고속 상황에서 매우 높은 정확도로 색상과 색조를 인식해야 하는 어플리케이션에 적합합니다. 측정 정확도가 매우 높기 때문에, 연구실에서의 업무에도 사용 가능합니다.

- 광원: 조정식 표준 광원 및 표준 측정기
- 컬러 영역: XYZ; L*a*b*; L*u*v*; L*c*h; 조정 가능
- 레퍼런스 목록을 사용한 컬러 인지
- 흑백 참고 비교 (브라우저 및 장치의 버튼을 통해 가능함)
- 인라인 품질 보증 및 지속적 문서화
- 옵션: 다양한 기술적 표면에 사용 가능한 측정 헤드

■ 측정 방식

색상 측정에서 가장 정확한 방법은 스펙트럼 측정 방식입니다. 샘플에 균일한 백색 LED가 조사되고, 반사광은 화이트 레퍼런스와 함께 계산됩니다. 이후, 전 가시광 파장대 (390 ~ 780 nm)에 대한 CIE-XYZ 컬러 시스템 좌표 상에 설정되고, 원하는 색상 영역으로 출력됩니다.

컨트롤러는 광원의 종류와 표준 측정을 기준으로, 각기 다를 수 있는 측정 환경을 고려하여 연산합니다.

■ 기능: colorCONTROL ACS7000의 세 가지 작동 모드

첫번째 모드는 색차 ΔE 값을 레퍼런스로 저장합니다. 최대 15개 값을 티칭할 수 있습니다.

두번째 모드는 샘플로부터 반사된 반사광의 스펙트럼을 분석하여 값을 출력합니다.

세번째 모드는 색상 좌표를 원하는 색 영역을 기준으로 설정하고 표시합니다.

역에 디스플레이됩니다.

품질 검증을 목적으로 한 동향 분석은 L*a*b*; XYZ, L*c*h 색상값을 통해 언제든지 가능합니다. 최대 2 kHz의 스피드까지 모든 모드에서 측정이 가능하고, 작동 및 디스플레이는 웹 인터페이스로 구현됩니다. 명암 수정 역시 컨트롤러의 버튼이나 사용자 인터페이스를 통해 할 수 있습니다. Ethernet / EtherCAT, RS422와 디지털 I/O를 데이터 출력도 지원합니다.

컬러센서

colorSENSOR CFO100

colorSENSOR CFO200

colorSENSOR KL-xx / xx

CFS2-Mxx Circular sensor

colorSENSOR OT-3-LD

colorCONTROL MFA

colorSENSOR/CONTROL
Accessories

colorCONTROL ACS7000

colorCONTROL ACS1

colorCONTROL ACS2

colorCONTROL ACS3

colorCONTROL
ACS SoftwarecolorCONTROL
ACS Accessories

FT

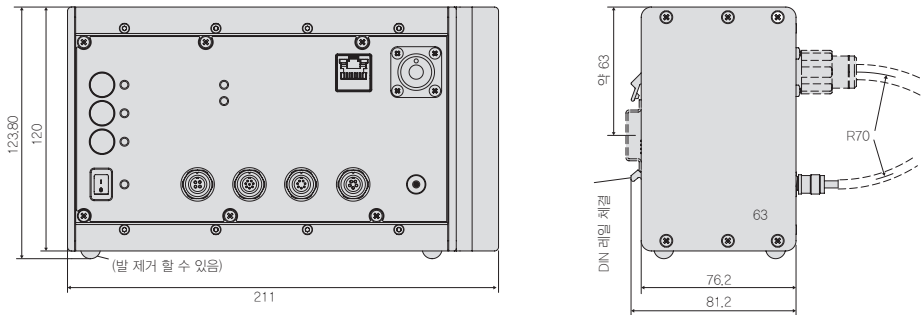
colorCONTROL ACS7000

■ 사양

제품명	Controller, colorCONTROL ACS7000
측정 범위	390 ~ 780 nm
측정 범위 반사율	0 ~ 200% R
출력 값	L*a*b*, L*u*v*, L*c*h°, XYZ, ΔE, 스펙트럼
광원	A, C, D65, D50, D75, E, F4, F7, F11, Off
표준 관찰자	2°, 10°
색상 인식 거리 모델	구체 (ΔE), 실린더 (ΔL*, Δa*b*), 박스 (ΔL*, Δa*, Δb*), 모델에 내제 된 모든 색에 개별 허용 오차 매개 변수
모델별 색상 인식	0.01 Δ E
컬러 해상도	5 nm
측정 주파수	25 ~ 2,000 Hz (내부 스펙트럼 신호 평균화 및 데이터 감소 가능)
온도 안정성	< 0.1 ΔE/°C
광원	LED, 390 ~ 780 nm
측정 장치 재현성 ^{※1}	평균 < 0.03, 최대 < 0.08 ΔE
하우징 크기	210 x 120 x 90 mm (W x H x D)
무게	1.8 kg
보호 등급	IP40
작동 온도	0 ~ +45°C
보관 온도	-20 ~ +70°C
입력 / 출력	네가지 컬러 검출 스위칭 출력 (4개별 컬러 또는 15컬러 이진 또는 하나의 색상에 대해 {ΔE, ΔL* Δa*, Δb*} 1스위칭 출력, 동기화 / 1스위칭 입력, 동기화 / 1스위칭 출력, 측정 오류
인터페이스	Ethernet / EtherCAT (DHCP-enabled) / RS422 (RS422 어댑터에 USB 가능)
광화이버 연결	M18 캡 (유니온) 너트 7 mm 페룰 (MICRO-EPSILON Eltrotec Fasop 시스템 유사) 측정: DIN 광화이버 커넥터
연결 케이블	전원 공급: 제품번호 11234222 / PLC로 연결: 제품번호 11234223 / 동기화로 연결: 제품번호 11234091 / PC로 연결: 제품번호 11294232 (Ethernet / EtherCAT): 11234224 또는 11234230 (RS422)
추가 데이터 처리	분광 특성의 내부 계산, 색상 공간 변환, ΔE 계산 및 색상 값에 대한 상한 및 하한 임계 값의 허용 오차 설정의 내부 계산
소프트웨어 연결	통합 웹 서버나 명령 단말기를 통한 관리 및 배열 색상값 및 색상 차이의 단계적 순서와 스펙트럼의 특징을 시각화
전원	24 VDC ±15% / 1,000 mA
광원 수명	20,000 h에서 25°C 동작

^{※1} 열은 회색 레퍼런스 타일 (R = 61%)의 경우, 1,000가지에 달하는 색상값 측정치의 중간 및 최대 색상 거리 ΔE, 200Hz 및 최대 밝기에서 센서 FCS-T-ACS1-30/0-50-1200를 사용하여 측정함.

■ 치수



colorCONTROL ACS1

- » 일반적인 측정 작업에 사용
- » 측정 거리: 38 또는 50 mm
- » 측정 구조: 45° / 0° 또는 30° / 0°
- » 측정 스폿: $\varnothing 9$ mm

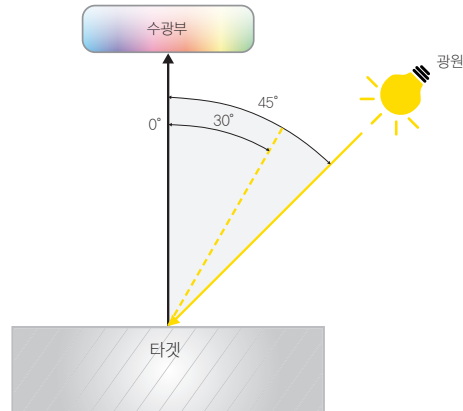
컬러
센서

■ 제품 설명 및 특징

앵글 센서 ACS1은 일반적인 측정 작업에 사용됩니다. 센서 내부의 투광부와 수광부는 45° / 0° 나 30° / 0°의 각도로 배치되어 있으며, 38 mm 또는 50 mm의 작업 거리를 확보해야 합니다.

추가적으로 어댑터를 사용하면 손이 많이 가는 측정 작업에서도 30° / 0°의 센서를 적용할 수 있습니다.

■ 측정구조: 30° / 0°, 45° / 0°

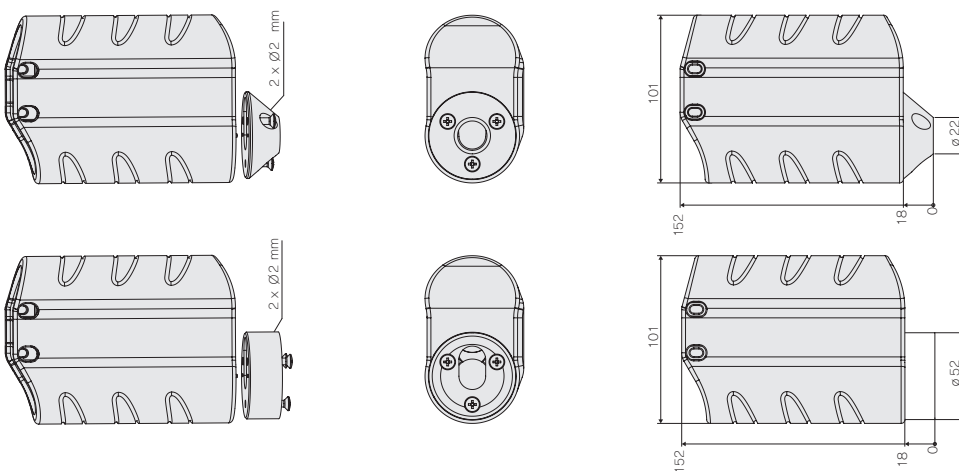


컬러센서

colorSENSOR CFO100
colorSENSOR CFO200
colorSENSOR KL-xx / xx
CFS2-Mxx Circular sensor
colorSENSOR OT-3-LD
colorCONTROL MFA
colorSENSOR/CONTROL Accessories
colorCONTROL ACS7000
colorCONTROL ACS1
colorCONTROL ACS2
colorCONTROL ACS3
colorCONTROL ACS Software
colorCONTROL ACS Accessories

FT

■ 센서 헤드 FCS-ACS1-30/0



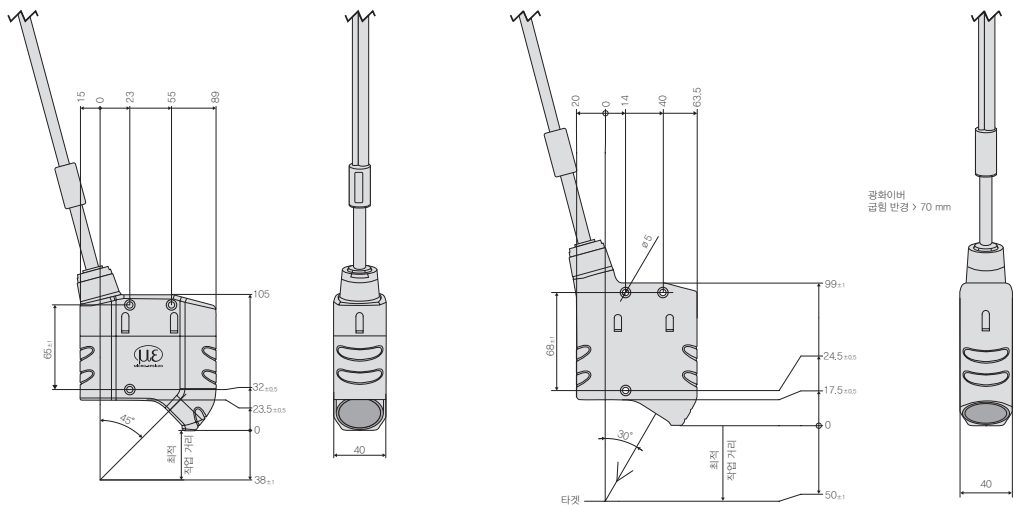
colorCONTROL ACS1

■ 사양

제품명	ACS1-30 / 0-50-1200	ACS1-45 / 0-38-1200
측정 구조 (조명 / 수광부)	30° x : 0°	45° x : 0°
스폿 사이즈	9 mm	9 mm
최적 측정 거리	50 mm	38 mm
허용 측정 거리	최적의 측정 거리에서 ±2 mm ($\Delta E < 1$)	최적의 측정 거리에서 ±1 mm ($\Delta E < 1$)
거리 오차	0.5 ΔE / mm	1 ΔE / mm
기울기 각도 오차	< 0.3 ΔE / °	< 1.33 ΔE / °
주변 빛 최대 허용 LED 성능 ^{※1}	< 0.5 ΔE / 1,000 lux	< 0.6 ΔE / 1,000 lux
치수	85 x 120 x 40 mm	106 x 125 x 40 mm
무게 (센서, 광화이버 포함)	420 g	500 g
광화이버 / 센서 케이블 길이 (광화이버 케이블)	1.2 m (최대 1.8 m)	1.2 m (최대 1.8 m)
센서 광화이버 굽힘 반경	70 mm	70 mm
보호등급	IP64	IP64
동작 온도	-20 ~ +50℃	-20 ~ +50℃
보관 온도	-20 ~ +50℃	-20 ~ +50℃
내충격성	DIN EN 60068-2-29; 15 g, 6 ms	DIN EN 60068-2-29; 15 g, 6 ms
내진동성	DIN EN 60068-2-6; 2 g / 10 Hz ~ 500 Hz	DIN EN 60068-2-6; 2 g / 10 Hz ~ 500 Hz

※1 레퍼런스 타일 (R = 61%) 밝은 회색과 외부 백색 LED 광원의 최대 밝기에서 측정함. 구조적이고 반사율이 뛰어난 표면 및 윤기가 있는 금속의 색상 측정

■ 치수



colorCONTROL ACS2

컬러
센서

- » 구조적 또는 고반사 표면, 광택 있는 금속의 색상 측정
- » 측정 거리: 28 mm / 27.5 mm
- » 측정 구조: 45° 원형 / 0°
- » 측정 스폿: $\varnothing 5$ mm / 3 x 2 mm



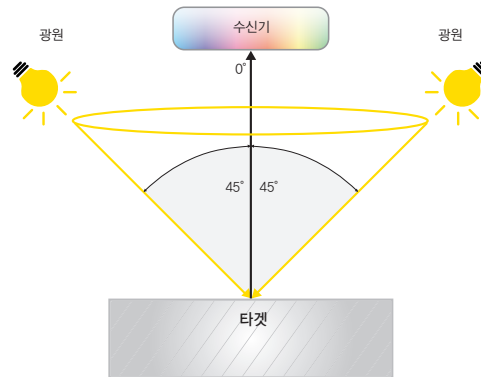
■ 제품 설명 및 특징

원형 센서 ACS2는 구조적이거나 반사율이 높은 표면, 광택이 심한 금속을 측정할 때 사용합니다.

센서 내부에는 24개의 광원소자가 수광부 주위에 원형으로 배치되어 있어, 일정하고 균일한 빛을 조사, 측정 대상의 각도와 무관하게 측정할 수 있습니다.

작은 검출물과 곡선형 표면에도 적용이 가능합니다.

■ 측정구조: 45° 원 / 0°



컬러센서

colorSENSOR CFO100

colorSENSOR CFO200

colorSENSOR KL-xx / xx

CFS2-Mxx Circular sensor

colorSENSOR OT-3-LD

colorCONTROL MFA

colorSENSOR/CONTROL Accessories

colorCONTROL ACS7000

colorCONTROL ACS1

colorCONTROL ACS2

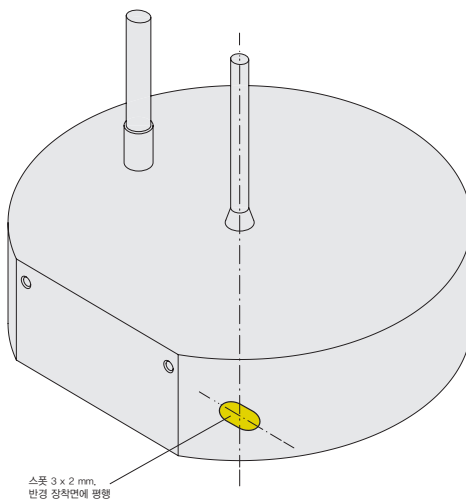
colorCONTROL ACS3

colorCONTROL ACS Software

colorCONTROL ACS Accessories

FT

■ 치수



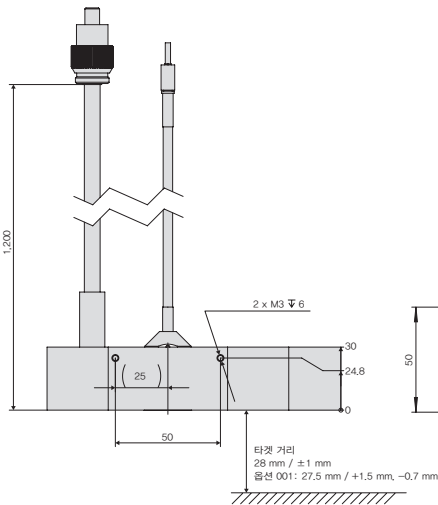
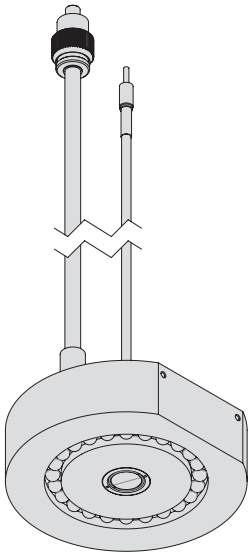
ACS2-R45/0-28-1200(001)

colorCONTROL ACS2

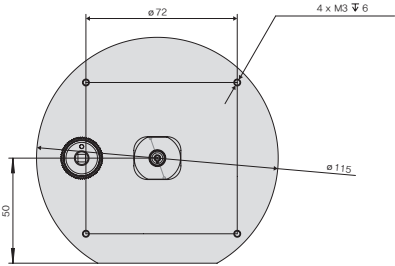
■ 사양

제품명	ACS2-R45 / 0-28-1200	ACS2-R45 / 0-28-1200(001)
측정 구조 (조명 / 수광부)	45°c:0° (원)	45°c:0° (원)
스폿 사이즈	5 mm (옵션 9 mm)	3 x 2 mm
최적 측정 거리	28 mm	27.5 mm
허용 측정 거리	최적의 측정 거리에서 ±1 mm ($\Delta E < 1$)	+1.5 mm / -0.7 mm
거리 오차	1 ΔE / mm	1 ΔE / mm
기울기 각도 오차	< 0.3 ΔE / °	< 0.3 ΔE / °
주위 빛 최대 허용 LED 성능	< 0.3 ΔE / 1,000 lux	< 0.3 ΔE / 1,000 lux
치수	Ø115 x 65 mm	Ø115 x 65 mm
무게 (센서, 광화이버 포함)	822 g	822 g
광화이버 / 센서 케이블 길이 (광화이버 케이블)	1.2 m (최대 1.8 m)	1.2 m (최대 1.8 m)
센서 광화이버 굵힘 반경	70 mm	70 mm
보호 등급	IP64	IP64
동작 온도	-20 ~ +50°C	-20 ~ +50°C
보관 온도	-20 ~ +50°C	-20 ~ +50°C
내충격성	DIN EN 60068-2-29; 15 g, 6 ms	DIN EN 60068-2-29; 15 g, 6 ms
내진동성	DIN EN 60068-2-6; 2 g / 10 Hz ~ 500 Hz	DIN EN 60068-2-6; 2 g / 10 Hz ~ 500 Hz

■ 치수

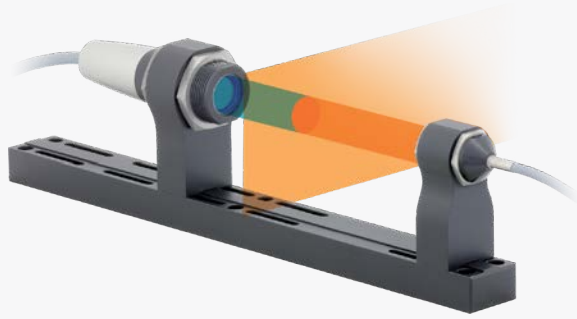


ACS2-R45/0-28-1200(001)



colorCONTROL ACS3

- » 발광체나 투명체의 색상 측정
- » 측정 거리: 최대 300 mm
- » 측정 구조: 투수과형
- » 측정 스폿: $\varnothing 5$ / $\varnothing 9$ mm
(측정 거리에서 200 mm까지)

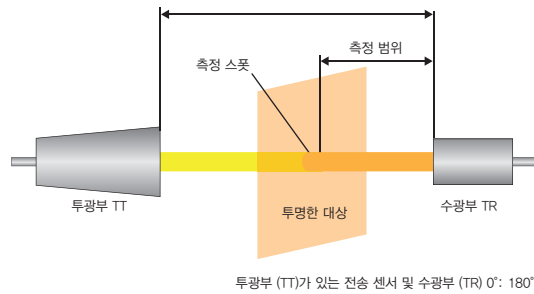
컬러
센서

■ 제품 설명 및 특징

투수과형 센서 ACS3은 호일이나, 유리, 플렉시글라스와 같은 발광체나 투명체를 측정할 때 사용합니다.

투명체 측정 시, 투광부 (TT)와 수광부 (TR)를 사용해야하며, 마운팅 기구에 부착할 수 있습니다.

■ 측정구조: 투수과형



컬러센서

colorSENSOR CFO100

colorSENSOR CFO200

colorSENSOR KL-xx / xx

CFS2-Mxx Circular sensor

colorSENSOR OT-3-LD

colorCONTROL MFA

colorSENSOR/CONTROL Accessories

colorCONTROL ACS7000

colorCONTROL ACS1

colorCONTROL ACS2

colorCONTROL ACS3

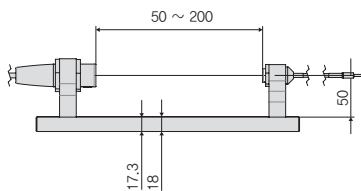
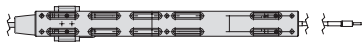
colorCONTROL ACS Software

colorCONTROL ACS Accessories

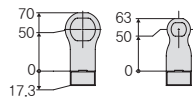
FT

■ 치수

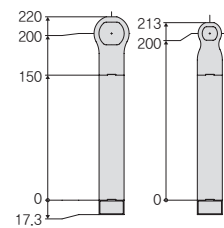
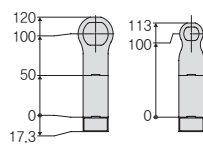
FCS-ACS3-200 레일 마운팅



레일 마운팅



FCS-ACS3 아답터 마운팅 50 mm

FCS-ACS3
아답터 마운팅 150 mm

colorCONTROL ACS3

■ 사양

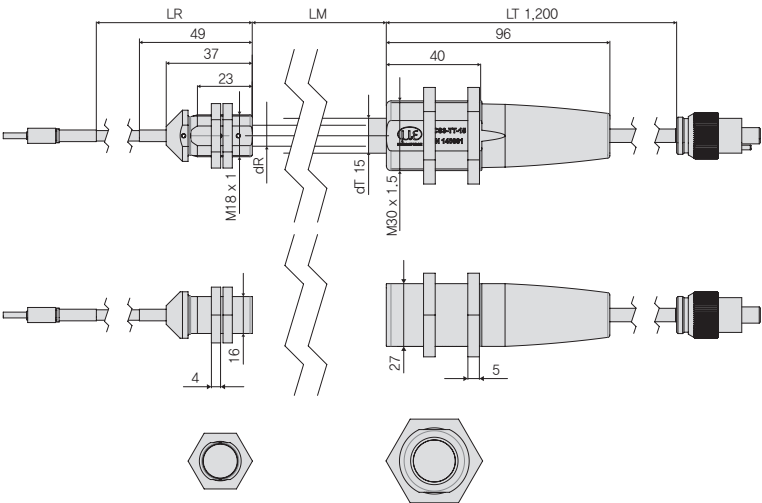
제품명	ACS3-TR5-200-1200	ACS3-TR9-200-1200	ACS3-TT15-200-1200
측정 구조 (조명 / 수광부)	수광부	수광부	투광부
스폿 사이즈	100 mm에 <5 mm ※1	200 mm에 <9 mm ※1	200 mm에 <15 mm ※5
최적 측정 거리	10 ~ 100 mm ※2 ※3	10 ~ 200 mm ※2 ※3	10 ~ 200 mm
허용 측정 거리	10 ~ 200 mm ※2 ※3	10 ~ 300 mm ※2 ※3	10 ~ 300 mm
거리 오차 ※4	<0.01 ΔE / mm ※6 <0.005 ΔE / mm ※2	<0.01 ΔE / mm ※6 <0.005 ΔE / mm ※2	—
기울기 각도 오차 ※4	<0.05 ΔE / °	<0.05 ΔE / °	—
주위 빛 최대 허용 / LED 성능	<0.05 ΔE / 1,000 lux	<0.05 ΔE / 1,000 lux	—
치수	Ø22 x 40 mm	Ø22 x 40 mm	Ø30 x 96 mm
무게 (센서, 광화이버 포함)	70 g	70 g	220 g
광화이버 / 센서 케이블 길이 (광화이버 케이블)	1.2 m (최대 30 m)	1.2 m (최대 30 m)	1.2 m (최대 1.8 m)
센서 광화이버 반경 굽힘	70 mm	70 mm	70 mm
보호 등급	IP64	IP64	IP64
동작 온도	-20 ~ +50℃	-20 ~ +50℃	-20 ~ +50℃
보관 온도	-20 ~ +50℃	-20 ~ +50℃	-20 ~ +50℃
내충격성	DIN EN 60068-2-29; 15 g, 6 ms		
내진동성	DIN EN 60068-2-6; 2 g / 10 ~ 500 Hz		

※1 측정 스폿은 수광부와 검출체의 거리가 멀어질수록 커짐. ※2 투수와 측정 시, ACS3-TT15-200을 함께 활용할 수 있음.

※3 투수와 측정 시, "최적 측정 거리"와 "허용 측정 거리"는 수광부와 검출체의 거리 기준임. 샘플은 투광부와 수광부 사이 빛 커튼 내 어디라도 배치 가능

※4 기울기 각도 한계와 한계 거리는 다양한 색상의 유리 필터 (두께 2.5 mm, 굴절율 1.5)를 투과하여 산정 빛 측정 시 (수광부에 한함). 한계 값은 수광부를 투광부 쪽으로 기울여 균일 발광 디퓨저를 사용하여 산정 ※5 광원 스폿 지름 ※6 수광부를 광원 측정에 사용 시

■ 치수



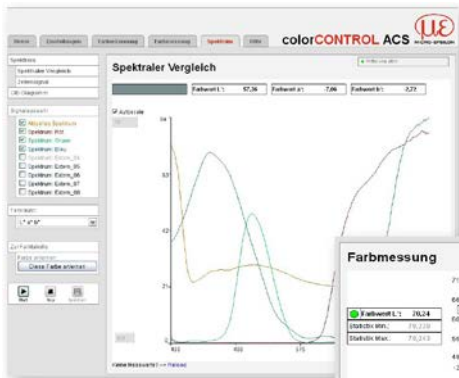
- LT과 LR: 케이블 길이
- Lm: 최대 두 센서 사이의 거리
- dT: 조명 스폿 사이즈
- dR: 측정 스폿 크기

종류	FCS-T-ACS3-TR5-200-1200	FCS-T-ACS3-TR9-200-1200
Lm	최대 200 mm	최대 300 mm
LR	1,200 mm	
dR	5 mm	9 mm

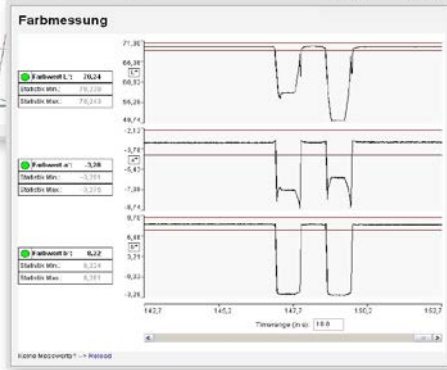
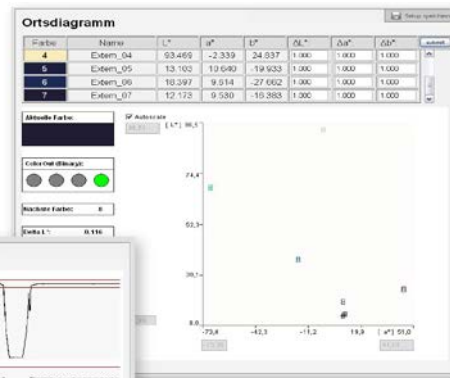
colorSENSOR ACS Software

■ 소프트웨어 // 어플리케이션

사용자 인터페이스 내 스펙트럼 및 색상 좌표



색상 영역의 색상값 설명



시간에 따라 나타나는
XYZ, L*a*b*, L*u*v*, L*c*h의 측정치

■ 적용 사례

- 모든 산업, 제조 공정에서의 인라인 측정: 플라스틱, 나무, 종이, 필름과 호일, 인쇄선 몰딩, 섬유 및 제약
- 내부 색상 측정
- 자동차 도색 검사

■ 적용 효과

- 제품의 일정한 품질을 보장하는 지속적인 공정 측정
- 생산 공정에 직접적인 영향을 미침
- 저비용 생산
- 폐기물 및 불량품 최소화

■ 적용 예제



유리, 플렉시 유리, PET, PVC 호일, 종이
의 색상 요소를 인라인 측정



아연 시트 색상의 측정



자동차 산업의 인테리어 및 부품

컬러센서

colorSENSOR CFO100

colorSENSOR CFO200

colorSENSOR KL-xx / xx

CFS2-Mxx Circular sensor

colorSENSOR OT-3-LD

colorCONTROL MFA

colorSENSOR/CONTROL
Accessories

colorCONTROL ACS7000

colorCONTROL ACS1

colorCONTROL ACS2

colorCONTROL ACS3

colorCONTROL
ACS Software

colorCONTROL
ACS Accessories

FT

colorSENSOR ACS Accessories

■ 케이블 및 기타 액세서리

colorCONTROL ACS 액세서리	
제품명	적용 제품
White standard 30 mm Zenith	colorSENSOR 및 colorCONTROL
White standard 30 mm Zenith	
White standard 5 x 5 cm Zenith	
White standard 5 x 5cm Zenith calibrated	
CAB-M9-4P-St-ge; 2 m-PUR;open	colorCONTROL ACS7000 (전원)
CAB-M9-4P-St-ge; 5 m-PUR;open	
CAB-M9-8P-St-ge; 2 m-PUR;open	colorCONTROL ACS7000 (디지털 I/O, 동기화)
CAB-M9-8P-St-ge; 5 m-PUR;open	
CAB-M9-7P-St-ge; 2 m-PUR;open	colorCONTROL ACS7000 (Color Out)
CAB-M9-7P-St-ge; 5 m-PUR;open	
CAB-RJ45-Eth; 2 m-PVC-Cat5e; RJ45-Eth	colorCONTROL ACS7000 (Ethernet / -CAT)
CAB-RJ45-Eth; 5 m-PVC-Cat5e; RJ45-Eth	
CAB-RJ45-Eth-Cross; 3 m-PVC-Cat5e; RJ45-Eth	
CAB-RJ45-Eth-Cross; 5 m-PVC-Cat5e; RJ45-Eth	
CAB-M9-5P-co-straight; 2 m-PVC-RS422; open ends	colorCONTROL ACS7000 (RS422)
CAB-M9-5P-co-straight; 5 m-PVC-RS422; open ends	
CAB-M9-5P-co-straight; 2 m-PVC-RS422; Sub-D-15P-co-straight	colorCONTROL ACS7000 (IF2008)
CAB-M9-5P-co-straight; 5 m-PVC-RS422; Sub-D-15P-co-straight	
IF2008 Interface card RS422 / PCI-card	colorCONTROL ACS7000 (RS422 / PC)
IF2001 / USB 1-channel RS422 / USB converter	colorCONTROL ACS7000
FCS-ACS1-30 / 0 adapter tactile	FCS-X-ACS1-30/0-50-XXXX
FCS-ACS adapter TT-TR	모든 ACS 센서 헤드 (수신 화이버 연결 조명)
FCS-ACS3 90° Aufsatz	FCS-X-ACS3 TT 및 TR
FCS-ACS3-200 mounting rail	FCS-X-ACS3
FCS-ACS3 mounting adapter 50 mm	FCS-ACS3-200 마운팅 레일
FCS-ACS3 mounting adapter 150 mm	
FCS-ACS1 / ILD1420 adapter plate angled	ILD1420를 사용한 FCS-X-ACS1 거리 재조정
FCS-ACS2 / ILD1420 adapter plate angled	ILD1420를 사용한 FCS-X-ACS2 거리 재조정
FCS-ACS2 / ILD1420 adapter plate angled	
전원 PS2030 24 V / 24 W / 1A; 2 m-PVC; terminal-2P-co-fm-straight	CAB-M9-4P-co-straight; Xm-PUR; open ends (전원)

레이저변위센서

장거리레이저변위센서

2D · 3D 스캐너

마이크로미터

공초점변위센서

분광간섭변위센서

정전용량변위센서

와전류변위센서

마그네틱변위센서

와이어변위센서

접촉식변위센서

데이터처리

온도센서

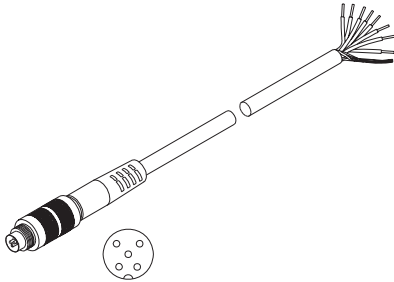
열화상카메라

컬러센서

진동센서

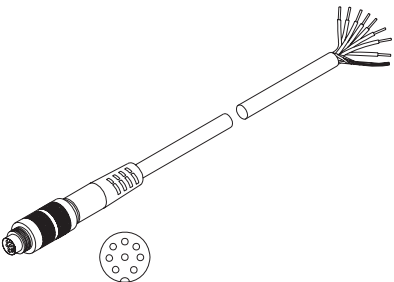
colorSENSOR ACS Accessories

■ 핀 배열



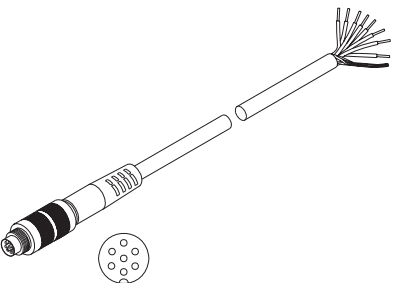
CAB-M9-5P-co-straight;
Xm-PVC-RS422; open ends
RS422 연결 케이블
(최대 길이 5 m, 외장 PVC)

핀	색상	ACS7000	15 핀 IF2008	10 핀 IF2001
1	백색	TX	3	
2	갈색	/TX	4	
3	녹색	/RX	2	
4	노란색	RX	1	
5	회색	GND RS422 DC-isolated	15	9



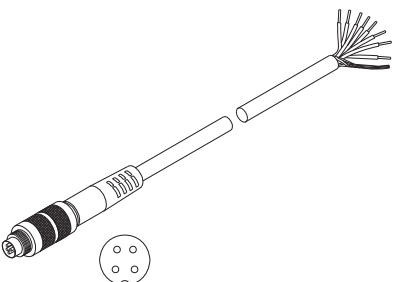
CAB-M9-8P-co-straight;
Xm-PUR; open ends
전원 / PLC 또는 디지털 I/O 연결 케이블
(최대 길이 10 m, 외장 PUR)

핀	색상	ACS7000
1	백색	Error
2	갈색	GND Error
3	녹색	Sync. OUT
4	노란색	GND Sync. OUT
5	회색	Sync. IN
6	분홍색	GND Sync. IN
7	청색	LLL / HLL
8	적색	



CAB-M9-7P-co-straight;
Xm-PUR; open ends
연결 케이블 색상 OUT
(최대 길이 10 m, 외장 PUR)

핀	색상	ACS7000
1	백색	OUT 0
2	갈색	OUT 1
3	녹색	OUT 2
4	노란색	OUT 3
5	회색	GND
6	분홍색	n.c.
7	청색	



CAB-M9-4P-co-straight;
Xm-PUR; open ends
전원 연결 케이블
(최대 길이 10 m, 외장 PUR)

핀	색상	ACS7000
1	백색	n.c.
2	갈색	+24 VDC ($\pm 15\%$)
3	흑색	n.c.
4	청색	GND (0 V)

컬러센서

colorSENSOR CFO100
colorSENSOR CFO200
colorSENSOR KL-xx / xx
CFS2-Mxx Circular sensor
colorSENSOR OT-3-LD
colorCONTROL MFA
colorSENSOR/CONTROL
Accessories
colorCONTROL ACS7000
colorCONTROL ACS1
colorCONTROL ACS2
colorCONTROL ACS3
colorCONTROL
ACS Software
colorCONTROL
ACS Accessories

FT

FT Series

- » 스마트한 색상 감지로 측정 거리에 관계없이 안정적 작업 수행
- » 최대 12개 색상 및 작업 저장 지원
- » 빛 반사 억제로 안정적인 스위칭 반응 (일부 모델)
- » 내장 LCD 디스플레이를 통한 직관적인 센서 설정
- » IO-Link 디지털 색상값 출력을 통해 어플리케이션에 맞는 맞춤형 조정 가능
- » 비평탄면 대상에 대해 안정적인 트리거 모드 지원



■ 제품 설명 및 특징

SensoPart가 새롭게 선보이는 만능 소형 컬러 센서

FT 55-CM 컬러 센서는 타의 추종을 불허하는 다양한 기능과 사용자 편의성을 자랑하는 제품입니다. 동작범위가 넓어 측정 거리에 구애 받지 않으며, 유연한 색상 검출이 가능해 다양한 어플리케이션에 적용 가능합니다. 또한, 대형 LCD 디스플레이를 내장하고 IO-Link 및 연 관 센서 소프트웨어를 통한 원격 배열 기능을 탑재하여 사용 및 연결이 혁신적으로 쉽고 간편합니다.

이러한 특징을 바탕으로 본 제품은 기계 조립, 자동차, 플라스틱, 제약 산업과 같이 까다로운 색상 검출 및 분류 업무에 이상적으로 적합 합니다.

다양한 어플리케이션을 위한 뛰어난 정밀도



자동차 퓨즈 검사 - 색상 및 재질



유광 블리스터 팩 검사



금속 표면의 연마 여부 구별; 유광
표면의 금속박막 검출



리드 / 라벨 검사

레이저변위센서

장거리레이저변위센서

2D · 3D 스캐너

마이크로미터

공초점변위센서

분광간섭변위센서

정전용량변위센서

와전류변위센서

마그네틱변위센서

와이어변위센서

접촉식변위센서

데이터처리

온도센서

열화상카메라

컬러센서

진동센서

FT Series

컬러
센서

■ 제품 설명 및 특징

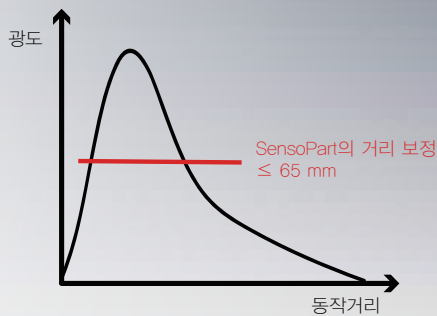
FT 55-CM

FT 55-CM이 활약할 수 있는 어플리케이션 분야는 무궁무진합니다. 이러한 분야에는 유광 표면상의 정밀한 색상 구분이나 유색 물체 분류 및 자동 할당도 포함됩니다. 활용처가 다양한 만큼, FT 55-CM은 다양한 분야에서 뛰어난 성능을 자랑하고 있습니다.



■ 폭발적인 성능의 스마트 색상 센서: 넓은 동작 범위, 안정적인 작동

물리 곡선



측정 거리에 상관없이 신뢰할 수 있는 광도 검출

컬러 센서가 흔히 겪는 어려움 중 하나는 물체의 광도가 거리에 따라 다르게 측정된다는 점입니다. SensoPart는 특허출원 중인 거리 보정 기술을 통해 이러한 문제를 해결합니다. 이 기술은 최대 65 mm 동작범위 내에서 일관적인 광도 측정을 가능하게 하여, 대상 물체가 정확한 위치에 놓일 수 없는 상황에서도 안정적인 공정을 보장합니다.

단 하나의 센서

많은 어플리케이션이 서로 다른 배치 생산 등을 이유로 복수의 센서 배열을 필요로 합니다. 그러나 본 제품과 같이 최대 12개 색상 저장 가능한 센서라면, 단일 센서로 다양한 배치를 모두 해결할 수 있습니다. 12개 색상 모두 동시에 검사 가능하므로 외부 작업 전환이 필요 없으며, 이에 따른 하드웨어 절약, 공정 및 설치 시간 축소로 비용까지 절약할 수 있습니다.

12 색상 - 12 작업 - 1 센서



컬러센서

colorSENSOR CFO100

colorSENSOR CFO200

colorSENSOR KL-xx / xx

CFS2-Mxx Circular sensor

colorSENSOR OT-3-LD

colorCONTROL MFA

colorSENSOR/CONTROL
Accessories

colorCONTROL ACS7000

colorCONTROL ACS1

colorCONTROL ACS2

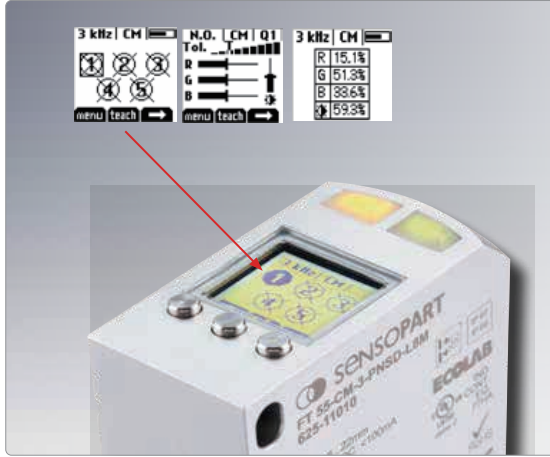
colorCONTROL ACS3

colorCONTROL
ACS SoftwarecolorCONTROL
ACS Accessories

FT

FT Series

- FT 55-CM – 가장 사용하기 쉬운 센서: 직관적인 센서 배열



LCD 디스플레이를 통한 직관적이고 사용자 친화적인 설정

쉽고 직관적인 사용은 본 센서의 개발 단계에서부터 우선적으로 강조되었던 해결과제였습니다. 사용자가 센서의 모든 기능에 쉽게 접근하고 사용할 수 있도록 보장하기 위해, SensoPart는 복잡한 기본 7분할 디스플레이 대신 소프트웨어를 포함한 넓은 LCD 스크린을 채택하여 사용자 편의를 향상시켰습니다. 현재 값에 대한 즉각적인 피드백을 제공하여 정밀하고 빠르며 직관적인 어플리케이션 설정을 보장합니다.

IO-Link를 통한 디지털 색상값 출력

모든 FT 55-CM 센서는 IO-Link 인터페이스를 탑재하여, 설정 및 여러 센서 배열 간 스위칭 시 빠르고 사용자 친화적인 커뮤니케이션이 가능합니다. 까다로운 어플리케이션도 디지털 색상 값 출력을 통해 정확하게 분석하고 설정합니다. 본 센서는 SensoIO 배열 도구 옵션을 이용한 USB를 통해 Windows PC에 직접 연결될 수 있어 더욱 편리합니다.



- 하드웨어를 넘어서는 특별함

단 몇 번의 클릭만으로 완성되는 어플리케이션 맞춤 완벽 조정

소프트웨어 성능 개요		
	센서 모드 색상 모드 (CM) 색상 검사 및 평가	색상 모드는 티치된 색상이 주어진 허용오차 내에 위치하는지 확인합니다.
	최적화 (BF) 색상 분류 및 할당	최적화 모드는 최소 두가지 색상의 티치인을 요구합니다. 그 후 센서는 두색상 중 어느 쪽이 현재 관측되고 있는 색상에 가까운지 판단합니다.
	티치 빠른 티치 상세 티치	시작화면에서 즉시 빠른 배열 가능
	티치 모드 색상 포인트 색 범위	색 범위는 중지 가능한 티치 스캔을 통해 기록됩니다. 비평탄 물체 또는 색상 변화물에 적합합니다.

FT Series

컬러 센서

■ 하드웨어를 넘어서는 특별함

	설정 오차; 광도 검출 속도; 링크 또는 제외 색상	9단계 오차 설정 조정 가능한 속도 및 평균율
	스마트 기능 카운터; 딜레이; 원샷; NO/NC (Q 기준); 자동감지 / PNP / NPN	대상체 수 계산 등 유용한 추가 기능 내장
	인풋 및 아웃풋 트리거 IO-Link 바이너리 출력	보다 많은 색상을 위한 논리 연산자와 연계된 스위칭 출력 IO-Link를 통한 디지털 색상값 출력

모든 어플리케이션에 적합한 버전

신세대 컬러 센서는 서로 다른 어플리케이션에 맞도록 주의 깊게 조정된 여섯가지 버전으로 제공됩니다. CM-1은 유광 표면에 완벽하게 적합하도록 양극 필터를 내장하고 있습니다. CM-3는 선 명도 표지 검출과 같이 작고 경미한 스폿이 필요한 상황에 이상적인 솔루션입니다. 대상 물체로부터 보다 긴 거리에 센서를 설치해야 하는 경우, Cm-4는 최대 150 mm까지의 광범위한 작동 범위를 제공합니다.



모델	범위	특징	출력	색상
FT 55-CM-1-PNSDL-L5M	18 ~ 32 mm	빛 반사 억제	3	7
FT 55-CM-3-PNSD-L8M	18 ~ 60 mm	작은 광점	5	12
FT 55-CM-3-PNSDL-L5M			3	7
FT 55-CM-3-PNSDL-L4M			1	1
FT 55-CM-4-PNSD-L8M	20 ~ 150 mm	높은 범위	5	12
FT 55-CM-4-PNSDL-L5M			3	7
FT 55-CM-4-PNSDL-L4M			1	1

컬러센서

colorSENSOR CFO100

colorSENSOR CFO200

colorSENSOR KL-xx / xx

CFS2-Mxx Circular sensor

colorSENSOR OT-3-LD

colorCONTROL MFA

colorSENSOR/CONTROL
Accessories

colorCONTROL ACS7000

colorCONTROL ACS1

colorCONTROL ACS2

colorCONTROL ACS3

colorCONTROL
ACS Software

colorCONTROL
ACS Accessories

FT