

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)



컬러센서

■ 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

colorCONTROL MFA

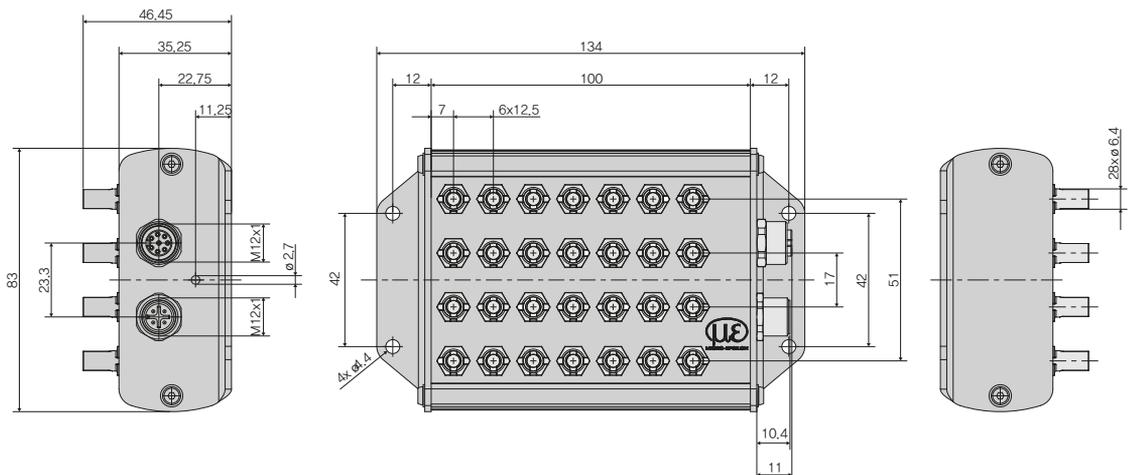
■ 사양

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, uVL, RGB, CCT, λdom				
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 스템프의 전송에 대해 유효. λdom 및 CCT의 전송과 함께 측정 비율이 감소

■ 치수



(치수 단위: mm, 축소 비율 정확하지 않음 (NTS))

레이저변위센서

장거리레이저변위센서

2D · 3D 스캐너

마이크로미터

공초점변위센서

분광간섭변위센서

정전용량변위센서

와전류변위센서

마그네틱변위센서

와이어변위센서

접촉식변위센서

데이터처리

온도센서

열화상카메라

컬러센서

진동센서

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 LED 가 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 축 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

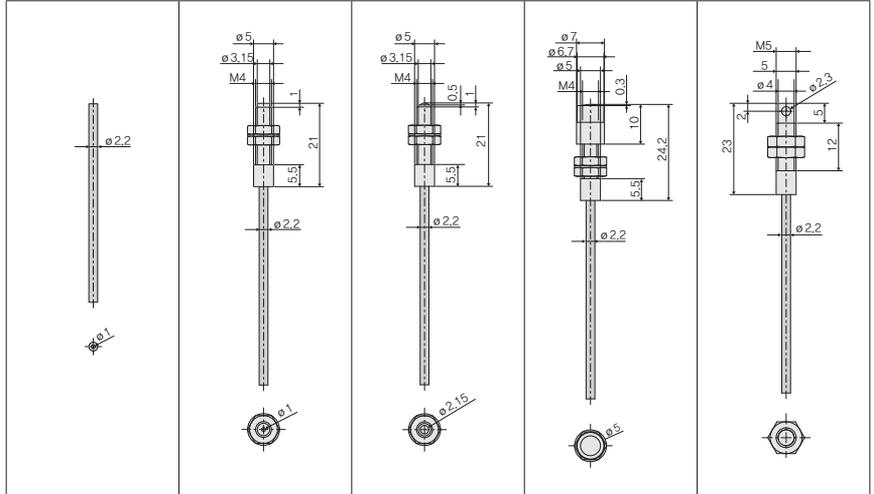
colorCONTROL ACS Software

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°					
최소 타겟 사이즈	ø 4 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	

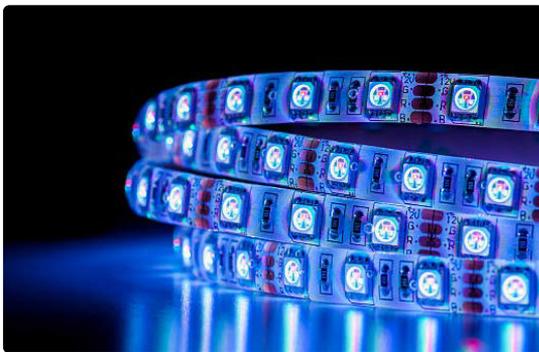
colorCONTROL MFA-7 컨트롤러와 사용 시 유효한 데이터
 *1 반사판 광원 백색 6500 K, 32 lm, 95 Ra로 측정
 *2 적색 637 nm, 5 mm LED로 측정 (1 mA, 11 V DC)

colorCONTROL MFA

■ 적용 사례

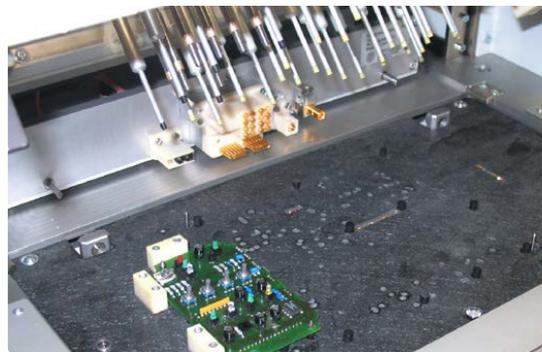
차량 헤드라이트의 색상 및 인텐시티 테스트

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