



Mehr Präzision.

colorCONTROL MFA // Sensorsystem zur LED-Prüfung



Sensorsystem zur LED-Prüfung

colorCONTROL MFA

Mehrstellen-Farberkennungs-System

Serie aus 7 Messstellen:
MFA-7, MFA-14, MFA-21, MFA-28

Farbprüfung im XYZ-, xyY- und RGB-Farbraum

Farbunterscheidung, Intensitätsprüfung
& Funktionstest

Ausgabe der dominanten Wellenlänge
(λ_{dom}) und Farbtemperatur (CCT)



Merkmale:

- Universelle Ankopplung von MFS Empfangssensoren
- Wahlweise mit 7, 14, 21 oder 28 Messkanälen
- Individuelle Anpassung der Sensorkonfiguration
- Jede Messstelle frei konfigurierbar auf Farbe, Intensität und Funktion
- Integration in Prüfablauf über RS232, RS422 oder USB-Schnittstelle
- Ausgabe von XYZ-, xyY-, Luv-, uvL-, RGB-, CCT-, λ_{dom} -Werten
- Wechselbare MFS Empfangssensoren
- Sensorleitungen mit max. 2 m Kunststofffaser oder max. 5 m Glasfaser
- Umfangreiche Auswertung und Anzeige durch Software-Tool

Anwendungen:

- Selbstleuchter-Prüfung
- LED-Prüfung (Binning)
- Anzeigen-Prüfung
- Display-Prüfung
- 7-Segment Anzeigen-Kontrolle
- Frontpanel-Prüfung

Funktion:

Die Farb-, Intensitäts- und Lichtinformationen werden über einzelne Faserbündel direkt vom Messobjekt in den MFA Controller eingekoppelt. Mit einem MFA-28 können bis zu 28 Prüflinge gleichzeitig überwacht werden.

Die Prüfung von unzugänglichen und weit auseinander liegenden Prüflingen ist mit der MFA Serie einfach zu realisieren, da über Lichtwellenleiter die Information in die Auswerteeinheit übertragen wird.

Vorteile

- Hohe Reproduzierbarkeit
- Hohe Messrate und Dynamik
- Kundenspezifische MFS-Sensoren (Länge und Ausführung)
- Digitale Schnittstellen: USB, RS422 oder RS232



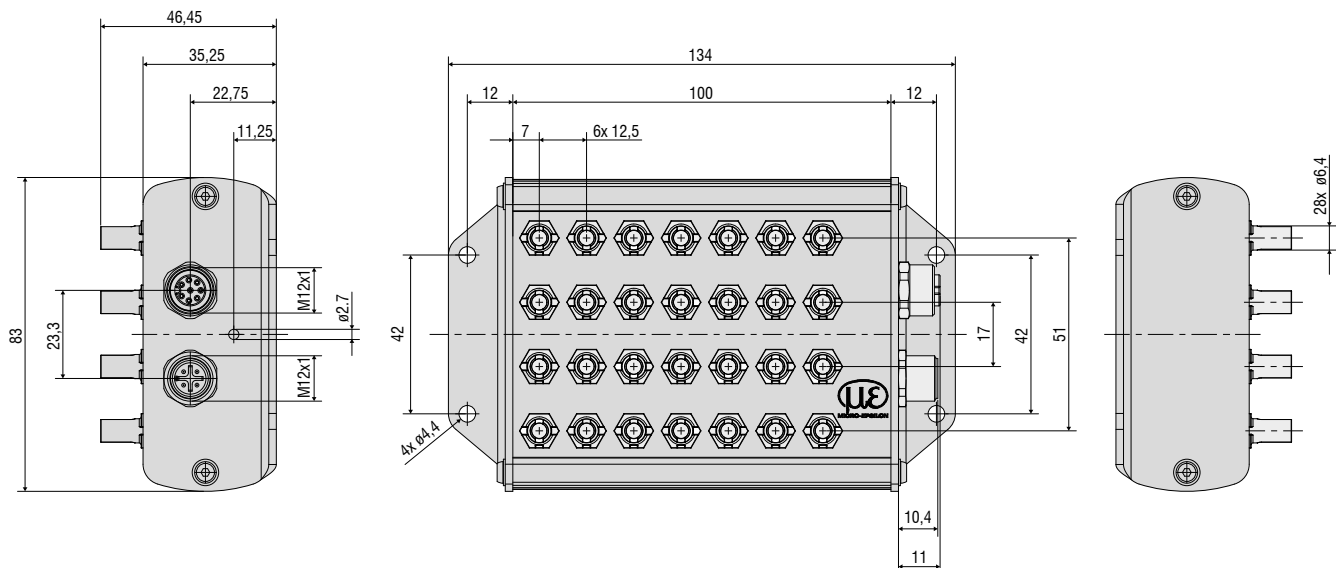
Modell	MFA-7	MFA-14	MFA-21	MFA-28	
Artikelnummer	11094994	11094995	11094996	11094997	
Anzahl Messkanäle	7	14	21	28	
Reproduzierbarkeit ¹⁾	xy < ±0,000025				
Spektralbereich	400 ... 700 nm				
Empfindlichkeitsbereich	1 ... 50.000 lx				
Messwerte	XYZ, xyY, Luv, uvL, RGB, CCT, λdom				
Messrate ²⁾	< 100 Hz	< 59 Hz	< 40 Hz	< 30 Hz	
Versorgungsspannung	+ 24 V DC ±10%				
Maximale Stromaufnahme	500 mA				
Digitale Schnittstelle	USB, RS422 oder RS232				
Anschluss	optisch	7 Anschlüsse oder Steckplätze für MFS Sensoren	14 Anschlüsse oder Steckplätze für MFS Sensoren	21 Anschlüsse oder Steckplätze für MFS Sensoren	28 Anschlüsse oder Steckplätze für MFS Sensoren
	elektrisch	8-pol. Buchse M12 für RS422 / RS232 / USB 4-pol. Stecker für Spannungsversorgung			
Montage	Verschraubung über vier Durchgangsbohrungen				
Temperaturbereich	Lagerung	-10 ... +55 °C			
	Betrieb	+0 ... +50 °C			
Luftfeuchtigkeit	20 ... 80 % r.H. (nicht kondensierend)				
Schock (DIN EN 60068-2-27)	15 g / 6 ms + in 3 Achsen je zwei Richtungen, je 1000 Schocks				
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	2 g / 10 ... 500 Hz + in 3 Achsen je 10 Zyklen				
Schutzart (DIN EN 60529)	Frontseite	IP20			
Material	Aluminiumgehäuse schwarz beschichtet				
Gewicht	247 g	262 g	278 g	293 g	
Kompatibilität	mit allen MFS Sensoren				
Bedien- und Anzeigeelemente	Status LED (grün: fehlerfreier Betrieb; orange: Fehler; blau: Übersteuerung)				

¹⁾ Angaben gültig für typ 5 mm LEDs

²⁾ Gültig für eine Baudrate von 115200 und der Übertragung der Farbwerte plus Zeitstempel. Durch die Übertragung von λdom und CCT wird die Messrate kleiner.

Abmessungen:

Maße in mm, nicht maßstabsgetreu



Empfangssensoren zur Prüfung von Selbstleuchtern

MFS

Für LEDs, Lampen, Glühbirnen, Scheinwerfer, Hintergrundbeleuchtungen, Displays

Für beengte Bauräume

Genau/punktuelle Prüfung an verschiedenen Punkten für individuell angeordnete Prüflinge

Erkennung von kleinsten Objekten ab 3 mm

Arbeitsabstand > 3 mm



Das von der zu prüfenden Leuchte ausgesendete Licht wird in 0° (parallel) zur Ausstrahlungsrichtung vom MFS Empfangssensor aufgenommen. Über einen Lichtwellenleiter werden die aufgenommenen Lichtstrahlen zum Controller übertragen. Das angebotene Portfolio an Sensoren deckt unterschiedlichste Arbeitsabstände und Messflecken ab. Optional sind weitere Ausführungen in anderen Längen und Temperaturbereichen erhältlich.

Der MFS-Sensor, auch Empfangssensor genannt, liefert in Kombination mit den leistungsfähigen Controllern der MFA-Serie eine äußerst präzise Prüfung von Lichtfarbe, Intensität, Farbtemperatur (CCT) und dominanter Wellenlänge (λ_{dom}). Dies wird beispielsweise bei der Einteilung von LEDs in Binnings, oder zum Prüfen der Homogenität innerhalb einer Lichtquelle mit mehreren einzelnen LEDs benötigt.

Neben der herausragenden Performance überzeugen die Empfangssensoren durch die äußerst vorteilhaften Einbaumöglichkeiten. Dank abgesetztem Controller reduziert sich der Bauraum an der Messstelle. Zudem können weiter auseinander liegende Messstellen zusammen mit einem Controller geprüft werden.

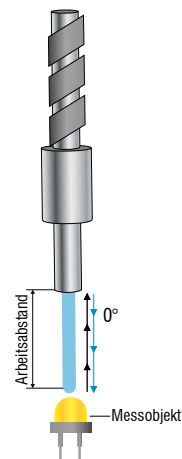
MFS-22: Der MFS-22 besteht aus einer POF (Polymere optische Faser) und einer PVC-Ummantelung mit geschnittenem Ende.

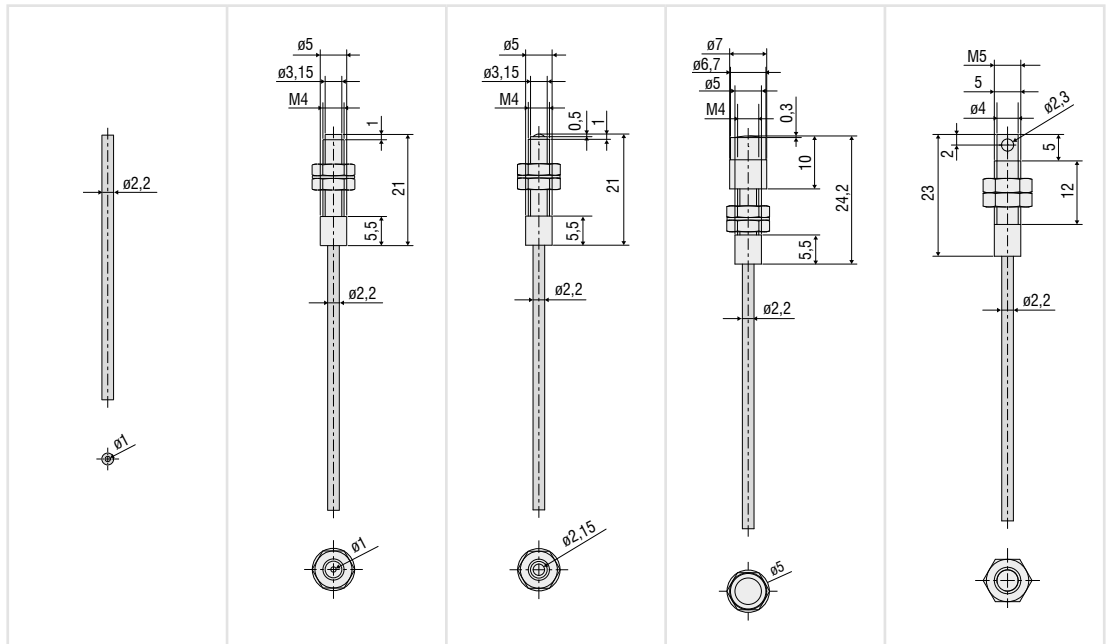
MFS-K04: Der leichte Einbau ermöglicht, dank der Führung durch das Gewinde M4, eine genauere Positionierung des Sensors

MFS-K04-3: Kleinster Messfleck und beste Lichtaufnahme dank verbesserter Einkopplung in die Faser.

MFS-K04-6: Dieser Sensor weist den größten Messfleck auf, wodurch Prüflinge variabler unter dem Sensor positioniert werden können. Zudem kann auf eine größere Leuchtfläche gemessen werden.

MFS-K05/90: Der 90° Abgang prädestiniert den Sensor für den Einbau in beengten Bauräumen, an denen ein axialer Einbau nicht möglich ist.





Modell	MFS-22	MFS-K04	MFS-K04-3	MFS-K04-6	MFS-K05/90	
Artikelnummer	10825504	10825506	10825508	10825510	10825512	
Sensortyp	Empfangssensor	Empfangssensor	Empfangssensor	Empfangssensor	Empfangssensor	
Arbeitsabstand ¹⁾	Anfang	3 mm	3 mm	3 mm	3 mm	
	Optimal	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm	
	Ende	11 mm	11 mm	15 mm	15 mm	15 mm
Messfleck- durchmesser ¹⁾	Anfang	4 mm	6 mm	2,5 mm	4,5 mm	2x5 mm
	Optimal	8 mm	8 mm	3 mm	5 mm	2,5x6 mm
	Ende	16 mm	16 mm	6 mm	7 mm	4x14 mm
Messgeometrie	0°	0°	0°	0°	90°	
Mindestgröße Messobjekt	$\varnothing 6$ mm	$\varnothing 4$ mm	$\varnothing 2,5$ mm	$\varnothing 4,5$ mm	$\varnothing 5$ mm	
Empfindlichkeit	Abstand ²⁾	$xy < 0,003 / \text{mm}$	$xy < 0,003 / \text{mm}$	$xy < 0,002 / \text{mm}$	$xy < 0,003 / \text{mm}$	$xy < 0,004 / \text{mm}$
	Verkipfung ²⁾	$xy < 0,01 / ^\circ$	$xy < 0,01 / ^\circ$	$xy < 0,01 / ^\circ$	$xy < 0,02 / ^\circ$	$xy < 0,02 / ^\circ$
Anschluss	integriertes Kunststoffaserkabel axial mit PVC (P) Ummantelung, Standardlänge 0,5 m; andere Längen 0,3 m ... 2,0 m optional erhältlich, min. Biegeradius 50 mm					
Montage	MFS-Stecker					
Temperaturbereich	Sensorkopf	-10 ... +80 °C				
	Kabel	-20 ... +80 °C				
Luftfeuchtigkeit	20 ... 80 % r.H. (nicht kondensierend)					
Schutzart (DIN EN 60529)	IP64	IP44	IP44	IP44	IP44	
Material	PVC, Kunststofffaser POF-2,2 mit PVC Ummantelung (P)	Aluminium, Kunststofffaser POF-2,2 mit PVC Ummantelung (P)	Aluminium, Kunststofffaser POF-2,2 mit PVC Ummantelung (P)	Aluminium, Kunststofffaser POF-2,2 mit PVC Ummantelung (P)	Aluminium, Kunststofffaser POF-2,2 mit PVC Ummantelung (P)	
Gewicht	3,4 g	5,4 g	5,6 g	7,2 g	6,7 g	
Kompatibilität	MFA-Controller (7, 14, 21, 28)					
Besondere Merkmale	Es sind alle Varianten auch mit anderen Längen > 300 mm erhältlich. Es sind auch Längen bis 5 m mit Glasfaserlichtwellenleiter möglich. Diese können auch für Vakuum und Hochtemperatur produziert werden.					
Anzahl Messkanäle	1	1	1	1	1	

Angaben gültig in Verbindung mit einem Controller colorCONTROL MFA-7 Serie

¹⁾ Gemessen mit Referenzlichtquelle weiß 6500 K, 32 lm, 95 Ra

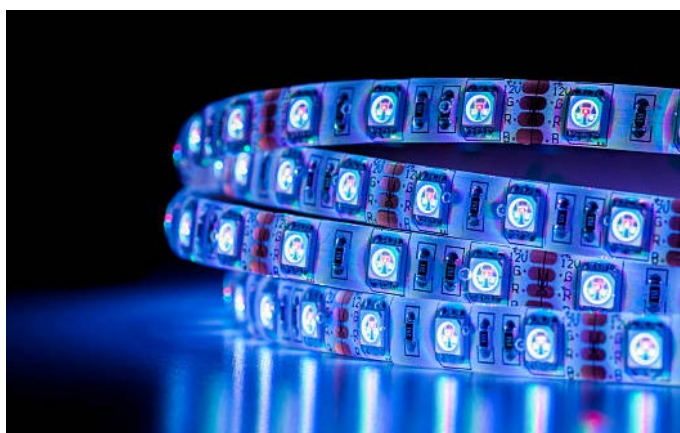
²⁾ Gemessen mit rot 637 nm 5 mm LED (1 mA, 11 V DC)

Applikationen colorCONTROL MFA

Farb- und Intensitätsprüfung von Fahrzeugscheinwerfern

Fahrzeugscheinwerfer gibt es mit verschiedenen Leuchteinheiten. So werden bei strukturierten Scheiben die verschiedenen eingebauten Leuchten und Lampen auf die richtige Leucht- und Fensterfarbe hin überprüft.

Bei Scheinwerfern mit LED-Ausführung wird beispielsweise die Homogenität und Intensität inline durch das colorCONTROL MFA-7 berührungslos überprüft.



Helligkeitsprüfung von LED Linienbeleuchtungen

Nach der Herstellung von LED-Bändern und Linienbeleuchtungen wird in der Qualitätssicherung eine 100 Prozent Kontrolle aller verbauten LEDs durchgeführt.

Das Mehrstellen-Farberkennungs-System MFA-28 von Micro-Epsilon erfasst dank der hohen Messrate die LEDs prozesssicher. Kommen bis zu 5 Systeme zum Einsatz, ist die Prüfung von bis zu 140 LEDs gleichzeitig möglich.

LED-Prüfung von Elektronikbaugruppen

LEDs finden sich heutzutage auf einer Vielzahl an Platinen. Dank der sehr dünnen Sensoren können während der Funktionsprüfung der Platine zeitgleich bis zu 28 LEDs auf Leuchtkraft und Funktion überprüft werden.

Das durch die Sensoren zum MFA-28 Controller geleitete Licht wird zuverlässig ausgewertet. Somit wird mit den Micro-Epsilon Sensoren Zeit und Geld bei der Qualitätssicherung gespart.
















LEDs in Hintergrundbeleuchtung wie Bedienfeldern und Bedienelementen

Küchengeräte gibt es in unterschiedlichsten Ausführungen mit verschiedenster Beleuchtung. Nach der Endmontage werden mit dem LED-Prüfsystem von Micro-Epsilon die mehrfarbigen LEDs auf Funktion und Qualität überprüft.

Einer der größten Vorteile des Mehrstellen-Farberkennungs-systems liegt in der gleichzeitigen Prüfung mehrerer LEDs, welche sich an unterschiedlichsten Positionen befinden.

Anschlusskabel & Zubehör

colorCONTROL MFA

Anschlusskabel		Montage	Sensor
<p>Versorgung Netzteil PS2031 Art.-Nr. 2420096</p> 	<p>Art.-Nr. 11235030 (2 m) 11235031 (5 m) 11235032 (10 m)</p> 	<p>MFA-7 MFA-14 MFA-21 MFA-28</p> 	MFS-22 
<p>Prozessinterface (USB)</p> 	<p>Art.-Nr. 11235025 (2 m)</p> 		MFS-K04 
<p>RS232</p> 	<p>Art.-Nr. 11235027 (2 m) 11235028 (5 m) 11235029 (10 m)</p> 		MFS-K04-3 
<p>RS422</p> 	<p>Art.-Nr. 11234722 (2 m) 11234723 (5 m) 11234725 (10 m)</p> 		MFS-K04-6 

Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



Sensoren und Systeme für Weg, Position und Dimension



Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung



Mess- und Prüfanlagen zur Qualitätssicherung



Optische Mikrometer, Lichtleiter, Mess- und Prüfverstärker



Sensoren zur Farberkennung, LED Analyser und Inline-Farbspektrometer



3D Messtechnik zur dimensionellen Prüfung und Oberflächeninspektion