

LED-Farbsensor

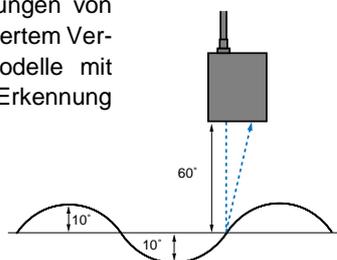
E3MC*RGB-LED-Farbsensor erkennt feinste Farbabweichungen***Merkmale****Doppelte Anzeige unterstützt die Prozesssicherheit**

- Der Grad der Übereinstimmung mit den programmierten Farben wird in acht Stufen angezeigt (Balkengrafanzeige).
- Zugleich kann die Unterscheidungsgenauigkeit während der Messanzeige fein abgestimmt werden (Schaltpunktanzeigen).

Leistungsfähige, stabile Erkennung für den harten Produktionsalltag

Selbst bei Höhenschwankungen von ± 10 mm (Modelle mit integriertem Verstärker) bzw. ± 4 mm (Modelle mit Lichtleiter) ist eine stabile Erkennung gewährleistet.

Problemlose Montage.

**Große Reichweite dank Linsenoptik**

Die Modelle mit integriertem Verstärker ermöglichen eine Tastweite von $60 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ und eignen sich damit für eine Vielzahl von Anwendungen, bei denen Farben zuverlässig unterschieden werden müssen.

Hohe Unabhängigkeit von der Helligkeit des Abtastobjekts und der Umgebungstemperatur

- Das einzigartige FAO-Filter (Free Angle Optics, ein Filter aus mehreren polarisierten Lagen) gewährleistet eine hochgradige Unempfindlichkeit gegenüber Schwankungen im Farbton oder der Helligkeit des Abtastobjekts. Der Farbsensor kann über 90 verschiedene Farben unterscheiden.
- Der Sensor bietet eine außerordentliche Erkennungsstabilität über einen weiten Temperaturbereich (-20 °C bis 55 °C).

Wartungsfreie LED-Lichtquellen

Die integrierten LED-Lichtquellen in den RGB-Farben verfügen über eine Lebenserwartung von mehreren zehntausend Stunden.

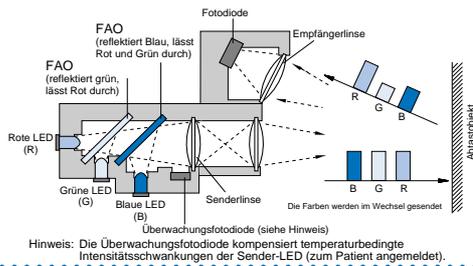
Diese unkomplizierten Lichtquellen senken die Wartungskosten und garantieren die jederzeitige optimale Funktion des Sensors.

(Halogenlampen als Lichtquellen müssen ca. alle neun Monate ausgetauscht oder neu eingestellt werden.)

Funktionsprinzip

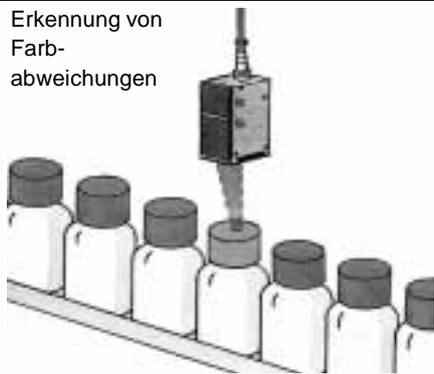
Die Farberkennung der E3MC-Sensoren basiert darauf, dass die Intensität der von einem Objekt reflektierten Primärfarben (rot, grün und blau) direkt von der Zusammensetzung der Farbe des Objekts abhängt. Das einzigartige FAO-Filter (Free Angle Optics, ein Filter aus mehreren polarisierten Lagen) ermöglicht den E3MC-Sensoren die Ausstrahlung von rotem, grünem und blauem Licht auf einer identischen optischen Achse. Das von dem Objekt reflektierte Licht wird vom Empfänger registriert und zu einer Farbinformation verarbeitet, die dem Sensor die Erkennung der Farbe des Objekts ermöglicht.

* In Betriebsart C – siehe Seite AB



Applikationen

Erkennung von Farbabweichungen



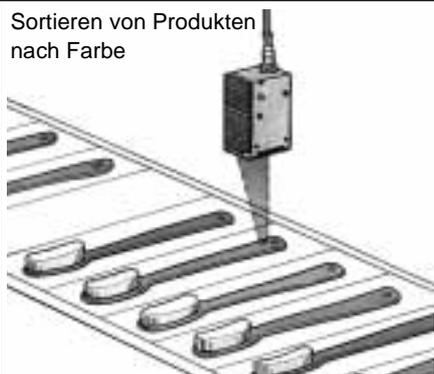
Erkennung von kaum sichtbaren Markierungen (z. B. gelbe Markierungen auf weißem Untergrund)



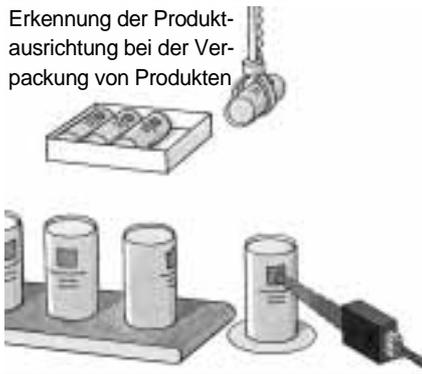
Farbunterscheidung und Sortieren von Flaschen mittels einer aus Lichtleitern E32-T17L gebildeten Einweglichtschranke



Sortieren von Produkten nach Farbe



Erkennung der Produktausrichtung bei der Verpackung von Produkten



Erkennung kleiner Markierungen mittels eines Reflexionslichttaster-Lichtleiters E32-CC200



Merkmale

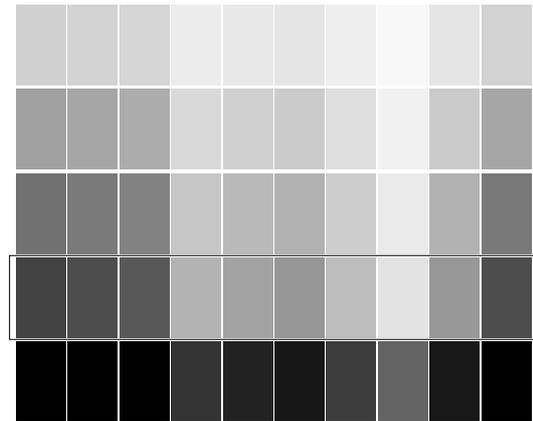
Hervorragend geschützt und wartungs- freundlich

Der Farbsensor ist in einem widerstandsfähigen Metallgehäuse untergebracht. Sensor und Lichtleiterkopf (Modelle mit integriertem Lichtleiter) erfüllen die Bedingungen der Schutzklasse IP66, sind also wasserbeständig. Der Farbsensor E3MC kann somit problemlos in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt werden. Darüber hinaus ermöglicht die M12-Metallsteckverbindung eine einfache Installation und Wartung.

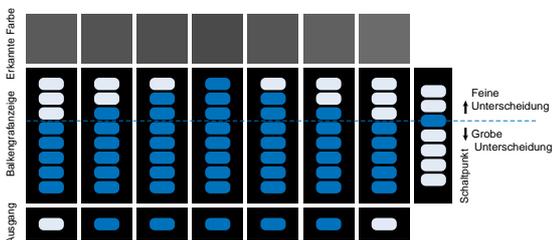
Unterscheidung feinsten Farbunterschiede

Die Balkengrafikanzeige zeigt durch die Zahl der leuchtenden Segmente den Grad der Übereinstimmung der erkannten mit der programmierten Farbe an. Soll der Farbsensor auch kleinste Farbabweichungen erkennen, kann der Schaltpunkt auf eine höhere Stufe (feine Unterscheidung) gestellt werden. Durch minimale Farbtonunterschiede oder Schmutzanhaftungen bedingte Sensorfehler können durch eine Absenkung der Schaltpunkts auf eine niedrigere Stufe (grobe Unterscheidung) vermieden werden.

Farbtafel



Detaillierte Informationen finden Sie unter Standardabtabstobjekte auf Seite AB-.



Konvertierung der Farbdaten in analoge RGB-Daten

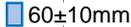
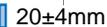
Die Farbsensoren mit Analogausgängen können eingesetzt werden, um über einen längeren Zeitraum erfolgende Änderungen der Farbe zu erfassen oder die Verteilung der erfassten Farben in analoger Form zu dokumentieren. Zudem kann durch Weiterverarbeitung der analogen Daten mit leistungsfähigeren Geräten eine nicht auf vier Kanäle beschränkte Farbunterscheidung erfolgen.

Bestellinformationen

Sensoren

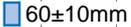
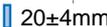
Farbsensoren mit Schaltausgängen

 Rotes, grünes und blaues Licht

| Typ | Ausgänge | Produktansicht | Anschlussart | Tastweite | | Produktbezeichnung | | |
|--|----------|---|---|--|---|--------------------|---|-----------|
| | | | | | | NPN-Ausgang | PNP-Ausgang | |
| Integrierter Verstärker | 1 |  | Steckerausführung Die Sensor-E/A-Steckverbindung (Kabellänge 2 m) ist im Lieferumfang enthalten. |  | | E3MC-A11 | E3MC-A11 | |
| | 4 | | | | | E3MC-MA11 | E3MC-MA41 | |
| Integrierter Lichtleiter | 1 |  | |  | | E3MC-X11 | E3MC-X41 | |
| | 4 | | | | | E3MC-MX11 | E3MC-MX41 | |
| Anschlussmöglichkeit für Universal-Lichtleiter | 1 |  | | E32-CC200  | * | | E3MC-Y11 | E3MC-Y41 |
| | 4 | | | | | | E32-T16  | E3MC-MY11 |

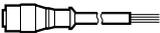
* Tastweite, aus der die 11 Farben der Standardabstastobjekte unterschieden werden können. Bei Einstellung der Tastweite auf 12 mm können beispielsweise nur 9 Farben unterschieden werden. Bitte wenden Sie sich an den Omron Vertrieb, da die Tastweite vor Auslieferung des Farbsensors fest eingestellt werden muss.

Farbsensoren mit Analogausgängen

| Typ | Produktansicht | Tastweite | Produktbezeichnung |
|--|---|--|--------------------|
| Integrierter Verstärker |  |  | E3MC-A81 |
| Integrierter Lichtleiter |  |  | E3MC-X81 |
| Anschlussmöglichkeit für Universal-Lichtleiter |  | Using E32-CC200  | E3MC-Y81 |

Zubehör (gesondert erhältlich)

Sensor-E/A-Steckverbindung

| Produktansicht | Produktbezeichnung | Anzahl | Anmerkungen |
|---|-------------------------------|--------|--|
|  | E39-C1 2M (2 m Kabellänge) | 1 | Im Lieferumfang aller Farbsensoren enthalten |
| | E39-C1 5M (5 m Kabellänge) | 1 | Steckverbindungen mit längerem Kabel müssen |

Montagewinkel

| Produktansicht | Produktbe- | Anzahl | Anmerkungen |
|---|------------|--------|---|
|  | E39-L114 | 2 | Für die Installation des Farbsensors E3MC. (Ermöglicht eine Neigung des Farbsensors um bis zu 15°) |
|  | E39-L115 | 1 | Für die Installation des Farbsensors E3MC auf einer DIN-Schiene |

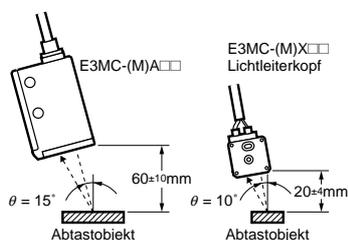
Technische Daten

Farbsensoren mit Schaltausgängen

| Parameter | Typ Produktbezeichnung | Integrierter Verstärker | | Integrierter Lichtleiter | | Anschlussmöglichkeit für Universal-Lichtleiter | |
|---|--|-------------------------|--------------|--------------------------|---|--|-----------|
| | | E3MC-A□1 | E3MC-MA□1 | E3MC-X□1 | E3MC-MX□1 | E3MC-Y□1 | E3MC-MY□1 |
| Tastweite | 60 mm ±10 mm*1 | | 20 mm ± 4 mm | | Abhängig vom eingesetzten Lichtleiter. Details hierzu finden Sie auf Seite AB-. | | |
| Standardabtastobjekt | *2 | | | | | | |
| Lichtfleckdurchmesser | Ø 12 mm | | Ø 3 mm | | - | | |
| Lichtquelle (Wellenlänge) | Rote LED (680 nm), grüne LED (525 nm), blaue LED (450 nm) | | | | | | |
| Versorgungsspannung | 12 bis 24 V DC ±10 %, Restwelligkeit max. 10% | | | | | | |
| Stromverbrauch | max. 100 mA | | | | | | |
| Ausgang | Offener Kollektor: Lastspannung max. 24 V DC, Laststrom max. 100 mA (Restspannung NPN-Ausgang: max. 1,2 V / PNP-Ausgang: max. 2,0 V) | | | | | | |
| Farbunterscheidungs- betriebsart | Umschaltbar zwischen Betriebsart C (Erkennung basierend auf dem Verhältnis zwischen der Intensität des reflektierten roten, grünen und blauen Lichts) und Betriebsart I (Erkennung basierend auf dem Absolutwert der Intensität des reflektierten roten, grünen und blauen Lichts) | | | | | | |
| Schaltverhalten | Schalten des Ausgangs wahlweise (umschaltbar) bei Übereinstimmung oder Nicht-Übereinstimmung der erkannten mit der programmierten Farbe. | | | | | | |
| Betriebsartwahl | <p>E3MC-□11/□41 Betriebsmodus A (ab Werk)</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausgang (weiß) in diesem Betriebsmodus ohne Funktion (grau) Farbspeicherauswahlleitung 1 (gelb) Farbspeicherauswahlleitung 2 (grün) Synchroneingang (rosa) Versorgungsspannung (braun) 0 V (blau) In Klammern: Adenfarbe <p>Betriebsmodus B (fernsteuerbar)</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausgang (weiß) Bestätigungsausgang (grau) Fernsteuerungseingang (gelb) in diesem Betriebsmodus ohne Funktion (grün) Synchroneingang (rosa) Versorgungsspannung (braun) 0 V (blau) In Klammern: Adenfarbe <p>E3MC-M□11/M□41 Betriebsmodus A (ab Werk)</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausgang Kanal 1 (weiß) Ausgang Kanal 2 (grau) Ausgang Kanal 3 (gelb) Ausgang Kanal 4 (grün) Synchroneingang (rosa) Versorgungsspannung (braun) 0 V (blau) In Klammern: Adenfarbe <p>Betriebsmodus B (fernsteuerbar)</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausgang Kanal 1 (weiß) Ausgang Kanal 2 (grau) Ausgang Kanal 3 (gelb) Bestätigungsausgang (grün) Fernsteuerungseingang (rosa) Versorgungsspannung (braun) 0 V (blau) In Klammern: Adenfarbe <p>nur drei Ausgänge</p> | | | | | | |
| Fernsteuerungseingang (nur Betriebsart B) | Durch Anlegen entsprechender Signale an diesen Eingang können folgende Funktionen des Farbsensors ferngesteuert werden: <ul style="list-style-type: none"> • E3MC-□11/□41 Farbspeicherauswahl, Teach-Verfahren und Schaltpunkteinstellung • E3MC-M□11/M□41 Kanalauswahl, Teach-Verfahren und Schaltpunkteinstellung | | | | | | |
| Bestätigungsausgang (nur Betriebsart B) | Laststrom max. 100 mA <ul style="list-style-type: none"> • E3MC-□11 / E3MC-M□11: NPN-Ausgang mit offenem Kollektor, Restspannung max. 1,2 V. • E3MC-□41 / E3MC-M□41: PNP-Ausgang mit offenem Kollektor, Restspannung max. 2,0 V. | | | | | | |
| Farbspeicherauswahl- eingang (nur 1-Kanal-Modelle) | Auswahl einer der vier Farbspeicher durch entsprechende Signale. Ansprechzeit für die Farbspeicherauswahl: max. 50 ms. | | | | | | |
| Synchroneingang | Ansprechzeit: max. 1 ms (bei 4-Kanal-Modellen steht dieser Eingang in Betriebsart B nicht zur Verfügung) | | | | | | |
| Schaltungsschutz | Verpolungsschutz, kurzschlussfester Ausgang | | | | | | |
| Maximale Ansprechzeit | 1-Kanal-Modelle: 3 ms (Standard) / 1 ms (Schnelle Erfassung), umschaltbar 4-Kanal-Modelle: 6 ms (Standard) / 2 ms (Schnelle Erfassung), umschaltbar | | | | | | |
| Programmierung der zu erkennenden Farben | 4 programmierbare Farben, Teach-Verfahren, Feineinstellung durch Schaltpunkt | | | | | | |
| Zeitfunktion | Ausschaltverzögerung 0 ms oder 40 ms (einstellbar) | | | | | | |
| Fremdlichtunempfindlich- keit | Glühlampe: max. 3.000 lx / Sonnenlicht: max. 10.000 lx | | | | | | |
| Umgebungstemperatur | Betrieb: -20 °C bis 55 °C / Lagerung -30 °C bis 70 °C (ohne Kondensat- oder Reifbildung) | | | | | | |
| Luftfeuchtigkeit | Betrieb: 35% bis 85% relative Luftfeuchtigkeit / Lagerung: 35% bis 95% (ohne Kondensat- oder Reifbildung) | | | | | | |
| Zulässiger Biegeradius für den Lichtleiter | - | | 10 mm | | Abhängig vom eingesetzten Lichtleiter | | |
| Isolationswiderstand | min. 20 MΩ bei 500 V DC | | | | | | |

| Parameter | Typ Produkt- bezeichnung | Integrierter Verstärker | | Integrierter Lichtleiter | | Anschlussmöglichkeit für Universal-Lichtleiter | |
|-------------------------|---|-------------------------|---------------|--------------------------|---------------|---|---------------|
| | | E3MC -A□1 | E3MC -MA□1 | E3MC -X□1 | E3MC -MX□1 | E3MC -Y□1 | E3MC -MY□1 |
| Isolationsprüfspannung | 1.000 V AC, 50/60 Hz für eine Minute | | | | | | |
| Vibrationsfestigkeit *3 | Zerstörung: 10 bis 55 Hz, 1,0-mm-Doppelamplitude oder 150 m/s ² für jeweils zwei Stunden in alle drei Richtungen (X, Y, Z) | | | | | | |
| Stoßfestigkeit *4 | Zerstörung: 500 m/s ² bei drei Durchgängen in alle drei Richtungen (X, Y, Z) | | | | | | |
| Schutzklasse | IEC 60529 IP66 (sofern die Bedienfeldabdeckung ordnungsgemäß angebracht ist) | | | | | | |
| Anschlussart | Stecker | | | | | | |
| Gewicht (verpackt) | ca. 350 g | | ca. 400 g | | ca. 350 g | | |
| Material | Gehäuse | Zinkdruckguss | | | | | |
| | Bedienfeld- abdeckung | PES | | | | | |
| | Lichtleiterkopf | - | | ABS | | - | |
| Zubehör | Kreuzschlitzschraube M5 x 6 (mit Federscheibe), Sensor-E/A-Steckverbindung (Kabellänge 2 m), Bedienungsanleitung | | | | | | |

*1. Farbunterscheidungsbetriebsart C, Standard-Ansprechzeit und -Schaltpunkt: Tastweite, aus der die 11 Farben der Standardabtabstobjekte unterschieden werden können. Hierbei wird die in der nachstehenden Abbildung gezeigte Anordnung von Sensor bzw. Lichtleiterkopf und Abtabstobjekt vorausgesetzt.



*2. Standardabtabstobjekte

| Farbe (11 Standardfarben) | Bezeichnung nach dem Munsell-Farbsystem |
|------------------------------|--|
| Weiß | N9,5 |
| Rot | 4R 4,5/12,0 |
| Gelb/Rot | 4YR 6,0/11,5 |
| Gelb | 5Y 8,5/11,0 |
| Gelb/Grün | 3GY 6,5/10,0 |
| Grün | 3G 6,5/9,0 |
| Blau/Grün | 5BG 4,5/10,0 |
| Blau | 3PB 5,0/10,0 |
| Blau/Violett | 9PB 5,0/10,0 |
| Violett | 7P 5,0/10,0 |
| Rot/Violett | 6RP 4,5/12,5 |

*3. Bei Verwendung eines Montagewinkels: 0,75-mm-Doppelamplitude oder 100 m/s²

*4. Bei Verwendung eines Montagewinkels: 300 m/s²

Technische Daten

Farbsensoren mit Analogausgängen

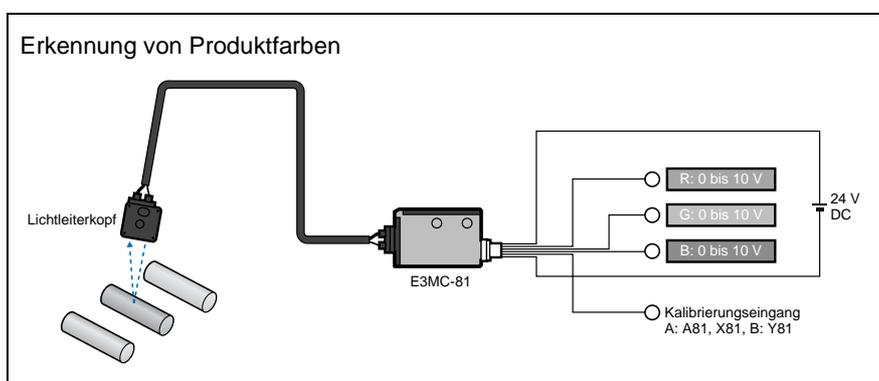
| Parameter | Typ Produkt- bezeichnung | Integrierter Verstärker | | Integrierter Lichtleiter | | Anschlussmöglichkeit für Universal-Lichtleiter | |
|--|---|---|--|--------------------------|--|---|--|
| | | E3MC-A81 | | E3MC-X81 | | E3MC-Y81 | |
| Tastweite *1 | | 60 mm ±10 mm | | 20 mm ±4 mm | | 5 ± 1 mm (E32-CC200) | |
| Lichtfleckdurchmesser | | Ø 12 mm | | Ø 3 mm | | Abhängig vom eingesetzten Lichtleiter | |
| Lichtquelle (Wellenlänge) | | Rote LED (680 nm), grüne LED (525 nm), blaue LED (450 nm) | | | | | |
| Versorgungsspannung | | 24 V DC ±10%, Restwelligkeit max. 10% | | | | | |
| Stromverbrauch | | max. 100 mA | | | | | |
| Ausgang | | 3 voneinander unabhängige RGB-Ausgänge (0 bis 10 V DC) mit Kurzschlusschaltungsschutz | | | | | |
| | Auflösung | max. 300 mV | | | | | |
| | Laststrom | max. 5 mA | | | | | |
| | Ansprechzeit | max. 1,7 ms | | | | | |
| | Temperatur-Drift | max. ±0,3% des Skalenendwerts/°C | | | | | |
| | Latenzzeit nach dem Anlegen der Spannungsversorgung | max. 100 ms | | | | | |
| Kalibrierungseingänge A und B | | 24 V DC | | | | | |
| | Signal | min. 1 ms (24 V DC) | | | | | |
| | Dauer der Kalibrierung | max. 600 ms | | | | | |
| | Kalibrierungswert | 10 V ± 0,2V (Bei Kalibrierung über Kalibrierungseingang A) | | | | 7 V ± 0,2V (Bei Kalibrierung über Kalibrierungseingang B) | |
| Schaltungsschutz | | Verpolungsschutz, kurzschlussfester Ausgang | | | | | |
| Fremdlichtunempfindlichkeit | | Glühlampe: Direkte Beleuchtung des Lichtflecks: max. 1.000 lx | | | | | |
| Umgebungstemperatur | | Betrieb: 0 °C bis 50 °C / Lagerung: -30 °C bis 70 °C (ohne Kondensat- oder Reifbildung) | | | | | |
| Luftfeuchtigkeit | | Betrieb: 35 % bis 85 % relative Luftfeuchtigkeit / Lagerung: 35 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensatbildung) | | | | | |
| Zulässiger Biegeradius für den Lichtleiter | | --- | | 10 mm | | Abhängig vom eingesetzten Lichtleiter | |
| Isolationswiderstand | | min. 20 MΩ bei 500 V DC | | | | | |
| Isolationsprüfspannung | | 1.000 V AC, 50/60 Hz für eine Minute | | | | | |
| Vibrationsfestigkeit *2 | | Zerstörung: 10 bis 55 Hz, 1,0-mm-Doppelamplitude oder 150 m/s ² für jeweils zwei Stunden in alle drei Richtungen (X, Y, Z) | | | | | |
| Stoßfestigkeit *3 | | Zerstörung: 500 m/s ² bei drei Durchgängen in alle drei Richtungen (X, Y, Z) | | | | | |
| Schutzklasse | | IEC 60529 IP66 (sofern die Bedienfeldabdeckung ordnungsgemäß angebracht ist) | | | | | |
| Anschlussart | | Spezielle M12-Steckverbindung | | | | | |
| Gewicht (verpackt) | | ca. 300 g | | ca. 350 g | | ca. 300 g | |
| Material | Gehäuse | Zinkdruckguss | | | | | |
| | Abdeckung | PES | | | | | |
| | Lichtleiterkopf | ABS | | | | | |
| Zubehör | | Sensor-E/A-Steckverbindung (2 m Kabellänge, E39-C1), Bedienungsanleitung | | | | | |

*1. Tastweite, in der eine Kalibrierung mit weißem Standardpapier (N9,5) möglich ist.

*2. Bei Verwendung eines Montagewinkels: 0,75-mm-Doppelamplitude oder 100 m/s²

*3. Bei Verwendung eines Montagewinkels: 300 m/s²

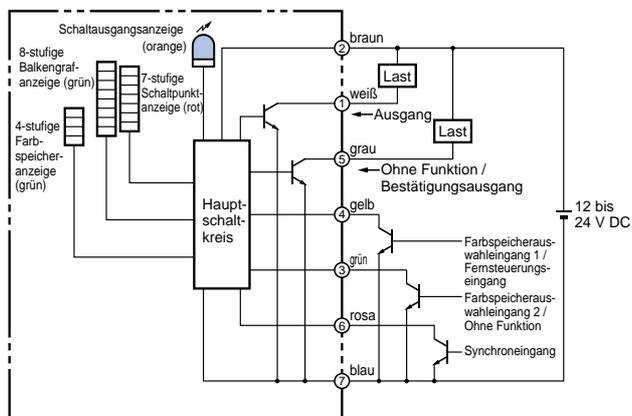
Typische Anwendung



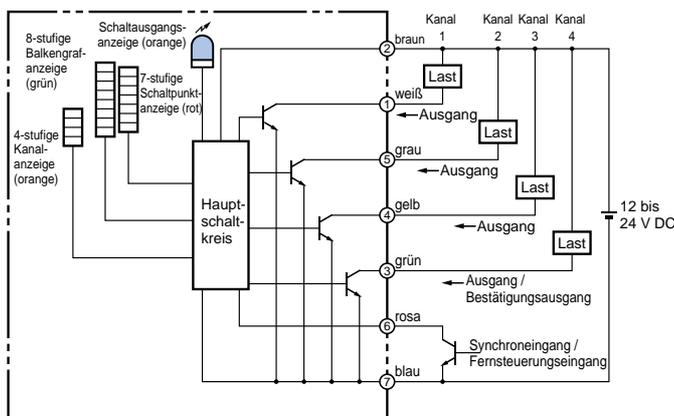
Ausgangsschaltungen

Modelle mit NPN-Transistorausgang

E3MC-□11 (1-Kanal-Modell)

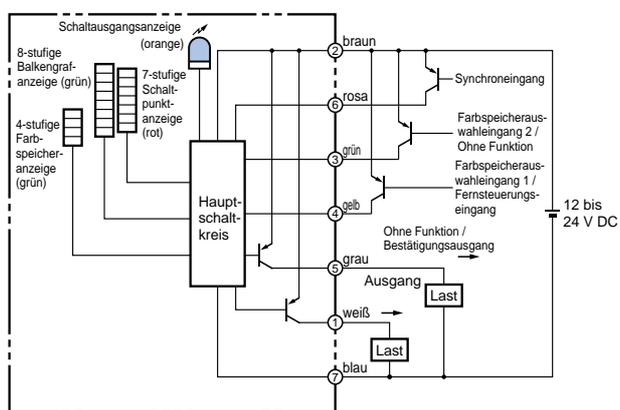


E3MC-M□11 (4-Kanal-Modell)

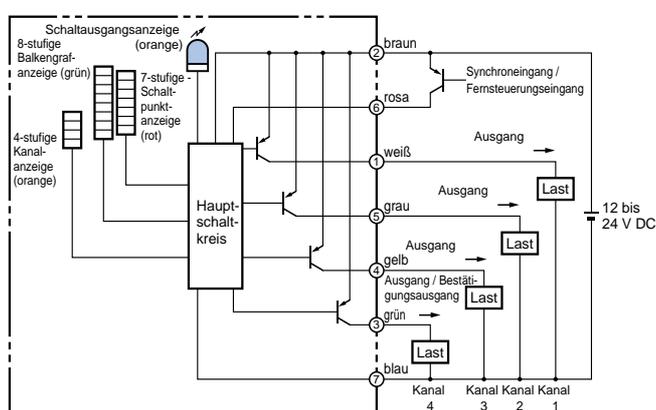


Modelle mit PNP-Transistorausgang

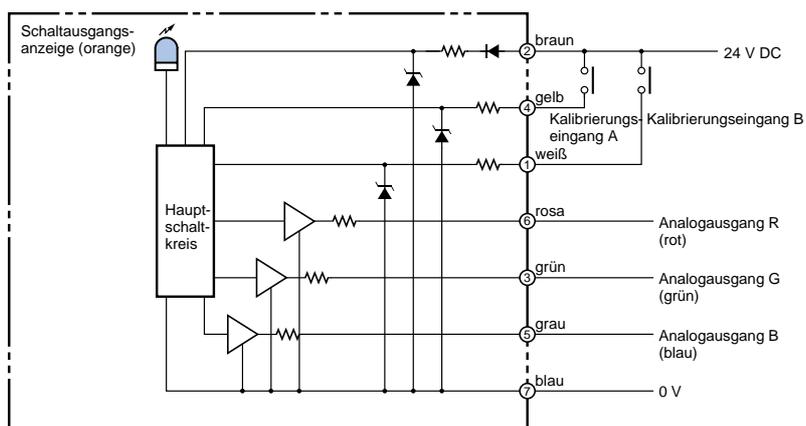
E3MC-□41 (1-Kanal-Modell)



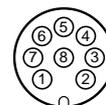
E3MC-M□41 (4-Kanal-Modell)



Farbsensoren mit Analogausgängen



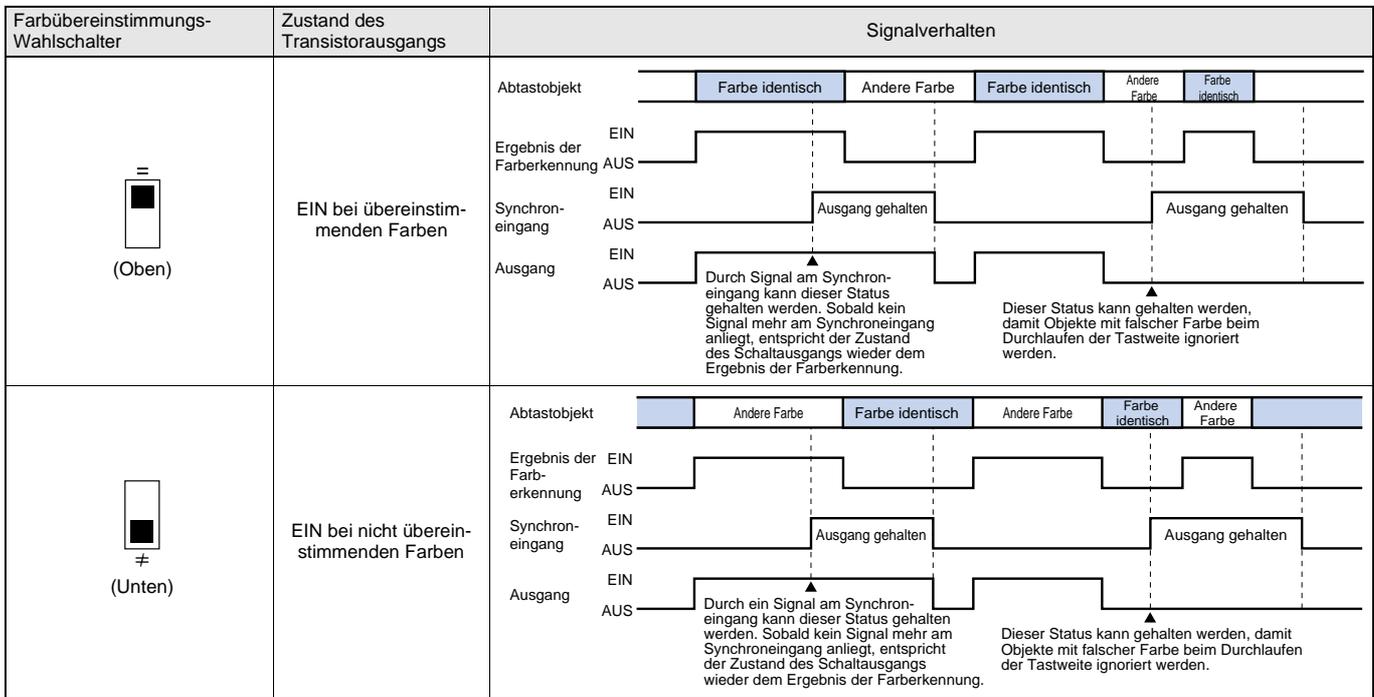
Anordnung der Steckerstifte



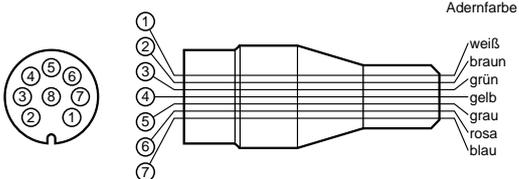
Hinweis: Steckerstift Nr. 8 ist nicht belegt

Signalverhalten

Farbsensoren mit Schaltausgängen



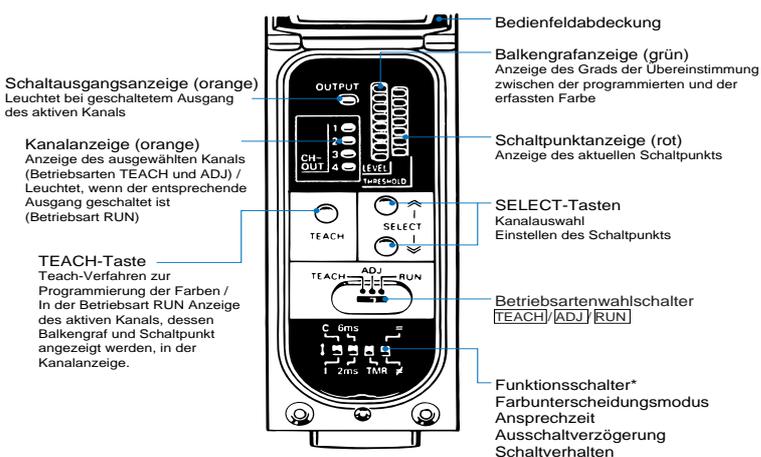
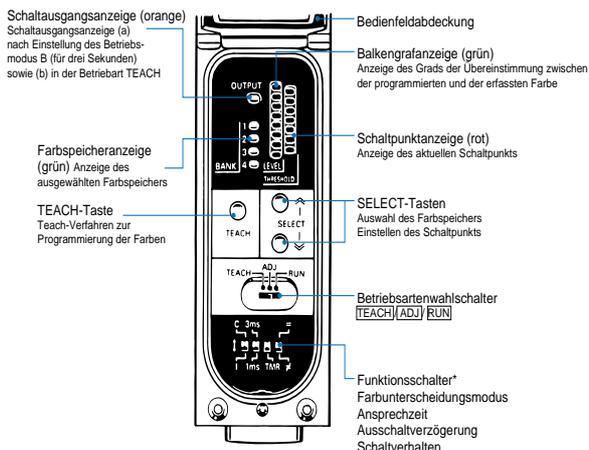
Sensor-E/A-Steckverbindung

| Produktbezeichnung | Zuordnung zwischen Steckerstiften und Adernfarben | Stift-Nr. | Adernfarbe | Farbsensoren mit Schaltausgängen | | Farbsensoren mit Analogausgängen |
|------------------------------------|---|-----------|------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| | | | | E3MC-□11, E3MC-□41 | E3MC-M□11, E3MC-M□41 | E3MC-□81 |
| E39-C1 2M (2 m) E39-C1 5M (5 m) |  <p>Hinweis: Steckerstift Nr. 8 ist nicht belegt</p> | ① | weiß | Ausgang | Ausgang Kanal 1 | Kalibrierungseingang B |
| | | ② | braun | Versorgungsspannung (+) | Versorgungsspannung (+) | Versorgungsspannung (+) |
| | | ③ | grün | Farbspeicherauswahleingang 2 | Ausgang Kanal 4 | Analogausgang G (grün) |
| | | ④ | gelb | Farbspeicherauswahleingang 1 | Ausgang Kanal 3 | Kalibrierungseingang A |
| | | 5 | grau | - | Ausgang Kanal 2 | Analogausgang B (blau) |
| | | 6 | rosa | Synchron-eingang | Synchron-eingang | Analogausgang R (rot) |
| | | 7 | blau | 0 V (Spannungsversorgung) | 0 V (Spannungsversorgung) | 0 V (Spannungsversorgung) |

Teilebezeichnungen und Funktionen

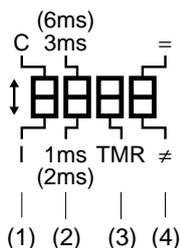
Farbsensoren mit Schaltausgängen

- E3MC-A□□ (1-Kanal-Modelle)
- E3MC-X□□ (1-Kanal-Modelle)
- E3MC-Y□□ (1-Kanal-Modelle)
- E3MC-MA□□ (4-Kanal-Modelle)
- E3MC-MX□□ (4-Kanal-Modelle)
- E3MC-MY□□ (4-Kanal-Modelle)



* Funktionsschalter (Einstellung verschiedener Betriebsparameter des Sensors)

Die Einstellungen können wahlweise in der Betriebsart **[RUN]** oder in der Betriebsart **[ADJ]** vorgenommen werden. Bei den 4-Kanal-Modellen betreffen diese Einstellungen alle Kanäle.



① Auswahl der Farbunterscheidungsbetriebsart (für die meisten Anwendungen empfiehlt sich Betriebsart C).

- Farbunterscheidungsbetriebsart C: Die Farbunterscheidung basiert auf dem Verhältnis zwischen der Intensität des reflektierten roten, grünen und blauen Lichts. Diese Betriebsart ermöglicht eine sichere Erkennung der Farbe auch bei durch Höhenschwankungen innerhalb der Tastweite bedingten Helligkeitsabweichungen.
- Farbunterscheidungsbetriebsart I: Die Farbunterscheidung basiert auf der absoluten Intensität des reflektierten roten, grünen und blauen Lichts. Diese Betriebsart gewährleistet eine feinere Farbunterscheidung als die Farbunterscheidungsbetriebsart C, wodurch auch ähnliche oder neutrale Farben wie Weiß, Grau oder Schwarz voneinander unterschieden werden können.

2. Ansprechzeit-Auswahl (in Klammern: Werte für die 4-Kanal-Modelle)

- 3 ms (6 ms): Stabile Erkennung feinsten Farbunterschiede (empfohlene Einstellung für die meisten Anwendungen).
- 1 ms (2 ms): Sehr schnelles Ansprechen des Farbsensors (auf Kosten der Erkennungsstabilität).

3. Ausschaltverzögerungseinstellung

- Ohne Kennzeichnung (oben): keine Ausschaltverzögerung.
- TMR: Ausschaltverzögerung 40 ms.

4. Schaltverhalten

- =: Einschalten des Ausgangs bei Übereinstimmung der erkannten mit der programmierten Farbe.
- ≠: Einschalten des Ausgangs bei Nicht-Übereinstimmung der erkannten mit der programmierten Farbe.

Hinweis: Bei Auslieferung befinden sich alle Funktionsschalter in der oberen Stellung.

Farbsensoren mit Analogausgängen

Nur Versorgungsspannungsanzeige

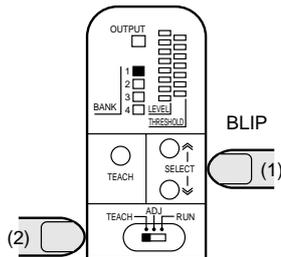
Inbetriebnahme

Farbsensoren mit Schaltausgängen

Einstellung

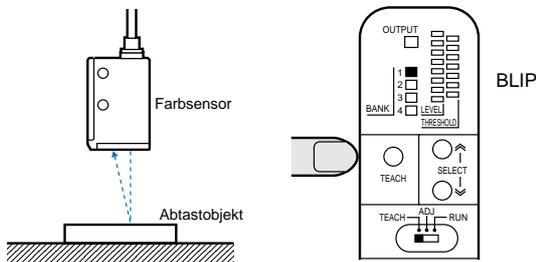
1-Kanal-Modelle (E3MC-A□□/E3MC-X□□/E3MC-Y□□)

1. Auswahl des Farbspeichers



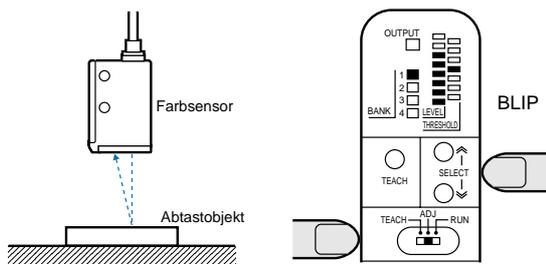
Stellen Sie den Betriebsartwahlschalter auf **TEACH**, und wählen Sie mit den SELECT-Tasten den gewünschten Farbspeicher (BANK) aus.

2. Erfassung und Speichern der Farbe



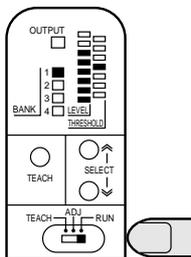
Bringen Sie das Abtastobjekt an die vorgesehene Position, und drücken Sie die **TEACH**-Taste.

3. Feineinstellung des Schaltschaltpunkts (sofern erforderlich)

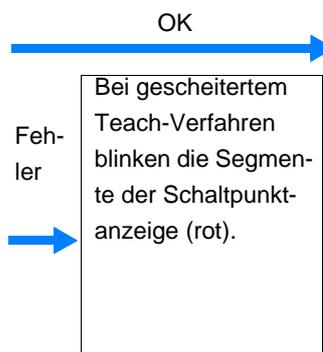


Positionieren Sie das Abtastobjekt im Tastbereich, stellen Sie den Betriebsartwahlschalter auf **ADJ**, und nehmen Sie die Feineinstellung vor. Die Feineinstellung kann auch ohne Abtastobjekt vorgenommen werden, allerdings können Sie dann den eingestellten Schaltschaltpunkt nicht mit dem Balkengraf vergleichen. Die Feinabstimmung in der Betriebsart **ADJ** erfolgt für den zuvor in der Betriebsart **TEACH** oder **RUN** ausgewählten Farbspeicher (BANK).

Betrieb

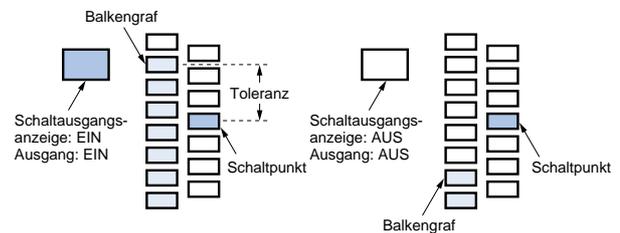


Stellen Sie den Betriebsartwahlschalter auf **RUN**. Mithilfe der SELECT-Tasten können Sie den gewünschten Farbspeicher (BANK) auswählen.



Balkengraf und Toleranz

Je mehr die erkannte Farbe mit der programmierten Farbe übereinstimmt, desto mehr Segmente der Balkengrafanzeige (grün) leuchten. Sobald der Balkengraf (grün) den Schaltschalt (rot) überschreitet, wird der Ausgang geschaltet (sofern das Schaltverhalten auf Schalten bei Übereinstimmung eingestellt ist). Unterschreitet der Balkengraf den Schaltschalt wieder, wird der Steuerausgang wieder ausgeschaltet. Soll der Farbsensor auch kleinste Farbabweichungen erkennen, so stellen Sie den Schaltschalt auf eine hohe Stufe. Soll der Farbsensor hingegen eine gewisse Toleranz gegenüber Farbtonunterschieden und Schmutzanhaftungen aufweisen, so stellen Sie den Schaltschalt auf eine niedrige Stufe.



4-Kanal-Modelle (E3MC-MA□□/E3MC-MX□□/E3MC-MY□□)

1. Kanalauswahl

Stellen Sie den Betriebsartwahlschalter auf **TEACH**, und wählen Sie mit den SELECT-Tasten den gewünschten Kanal aus.

2. Erfassung und Speichern der Farbe

Bringen Sie das Abtastobjekt an die vorgesehene Position, und drücken Sie die TEACH-Taste.

3. Feineinstellung des Schaltpunkts (sofern erforderlich)

ADJ

Die Feineinstellung kann ohne Abtastobjekt vorgenommen werden, allerdings können Sie dann den eingestellten Schaltpunkt nicht mit dem Balkengraf vergleichen.

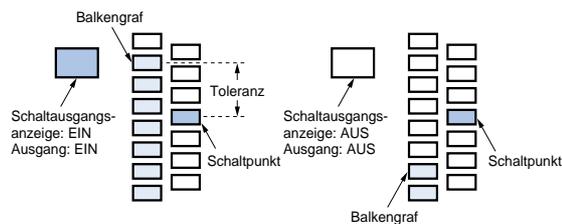
Im Betrieb (**RUN**) werden Balkengraf und Schaltpunkt des in der Betriebsart **ADJ** oder **TEACH** zuletzt ausgewählten Kanals angezeigt.

Bei **OK** gescheitertem Fehler Teach-Verfahren blinken die Segmente der Schaltpunktanzeige (rot).

Alle Segmente der Balkengrafanzeige (grün) leuchten. Der Schaltpunkt ist auf 4 (mittlere Einstellung) eingestellt.

Balkengraf und Toleranz

Je mehr die erkannte Farbe mit der programmierten Farbe übereinstimmt, desto mehr Segmente der Balkengrafanzeige (grün) leuchten. Sobald der Balkengraf (grün) den Schaltpunkt (rot) überschreitet, wird der Ausgang des jeweiligen Kanals eingeschaltet (sofern das Schaltverhalten auf Schalten bei Übereinstimmung eingestellt ist). Unterschreitet der Balkengraf den Schaltpunktspiegel wieder, wird der Steuerausgang wieder ausgeschaltet. Soll der Farbsensor auch kleinste Farbabweichungen erkennen, so stellen Sie den Schaltpunkt auf eine hohe Stufe. Soll der Farbsensor dagegen eine gewisse Toleranz gegenüber Farbtonunterschieden und Schmutzanhaftungen aufweisen, so stellen Sie den Schaltpunkt auf eine niedrige Stufe.



Betrieb

Stellen Sie den Betriebsartwahlschalter auf **RUN**. Die Kanalanzeige gibt den Schaltzustand der vier Kanäle wieder. Mithilfe der SELECT-Tasten können Sie den Balkengraf und den Schaltpunkt der anderen drei Kanäle aufrufen und überprüfen.

Anzeige des Balkengrafs und des Schaltpunkts der anderen Kanäle.

Wählen Sie mit den SELECT-Tasten den gewünschten Kanal aus.

Bestimmen des aktiven Kanals

Drücken Sie die TEACH-Taste

Die Kanalanzeige CH-OUT zeigt für drei Sekunden den aktiven Kanal (d. h. den Kanal, dessen Balkengraf und Schaltpunkt angezeigt werden) an.

Der Farbsensor zeigt für drei Sekunden den ausgewählten Kanal (CH-OUT) und dessen Balkengraf und Schaltpunkt an.

Farbspeicherauswahl

Nur 1-Kanal-Modelle

In der Betriebsart **RUN** kann mithilfe der Farbspeicherauswahleingänge 1 (gelb) und 2 (grün) der aktive Farbspeicher eingestellt werden. Die Farbspeicheranzeige (BANK) gibt stets den jeweils ausgewählten Farbspeicher an.

NPN (E3MC-A11/-X11/-Y11)

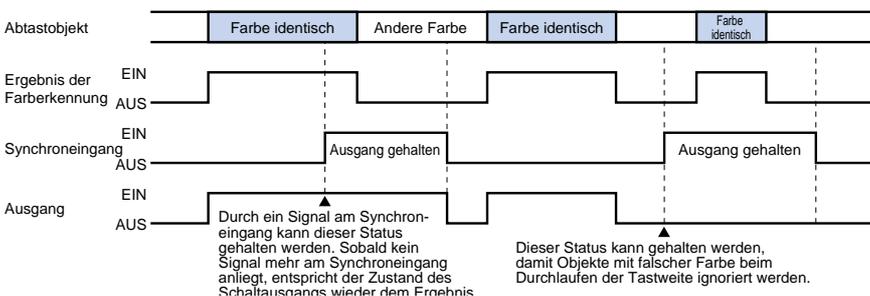
| Farbspeicher | Eingang 1 | Eingang 2 |
|--------------|-----------|-----------|
| 1 | offen | offen |
| 2 | Masse | offen |
| 3 | offen | Masse |
| 4 | Masse | Masse |

PNP (E3MC-A41/-X41/-Y41)

| Farbspeicher | Eingang 1 | Eingang 2 |
|--------------|---------------------|---------------------|
| 1 | offen | offen |
| 2 | Versorgungsspannung | offen |
| 3 | offen | Versorgungsspannung |
| 4 | Versorgungsspannung | Versorgungsspannung |

Funktion des Synchroneingangs

Ist der Synchroneingang (rosa) auf AUS gesetzt, spiegelt der Zustand des Ausgangs stets das Ergebnis der Farberkennung wider. Wird der Synchroneingang auf EIN gesetzt, behält der Ausgang seinen aktuellen Zustand bei und ignoriert das Ergebnis der Farberkennung, bis der Synchroneingang wieder auf AUS gesetzt wird. Der Synchroneingang findet nur in den Betriebsarten **RUN** und **ADJ** Berücksichtigung. Bei 4-Kanal-Modellen bewirkt der Synchroneingang ein Halten aller vier Ausgänge.



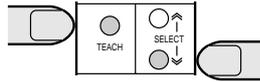
Fernsteuerung des Farbsensors

Einstellung der Betriebsart

Zur Fernsteuerung des Farbsensors muss dieser auf Betriebsart B eingestellt sein.

Vorgehensweise zur Einstellung der Betriebsart

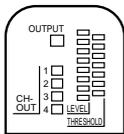
Halten Sie während des Einschaltens der Spannungsversorgung gleichzeitig die untere SELECT-Taste und die TEACH-Taste gedrückt.



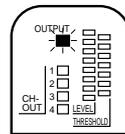
Bestimmen der aktuellen Betriebsart

Die Betriebsanzeige gibt nach dem Wechsel der Betriebsart (für drei Sekunden) bzw. in der Betriebsart **TEACH** an, ob sich der Farbsensor in Betriebsart A (Betriebsanzeige aus) oder B (Betriebsanzeige ein) befindet.

Betriebsmodus A: Schaltausgangs-anzeige leuchtet nicht



Betriebsmodus B: Schaltausgangs-anzeige leuchtet



- Hinweis: 1. Bei Auslieferung ist der Farbsensor auf Betriebsart A eingestellt.
- 2. Die aktuelle Betriebsart wird durch Aus- und Einschalten der Spannungsversorgung nicht geändert.
- 3. Die Fernsteuerung steht nur in den Betriebsarten **RUN** und **ADJ** zur Verfügung.
- 4. In Betriebsart B verfügen die 4-Kanal-Modelle E3MC-M□ nur über drei Ausgänge, zudem steht der Synchron Eingang nicht zur Verfügung.
- 5. Die Umschaltung auf Betriebsart A erfolgt auf die gleiche Weise wie die Umschaltung auf Betriebsart B.

Teach-Verfahren zur Programmierung der Farbe mittels Fernsteuerung

1 Teach-Verfahren zur Programmierung der Farbe mittels eines mechanischen Tasters

Für das Teach-Verfahren zur Programmierung der Farbe verbinden Sie den Fernsteuerungseingang für mindestens 1,5 Sekunden mit Masse (NPN-Modelle) oder der Versorgungsspannung (PNP-Modelle).

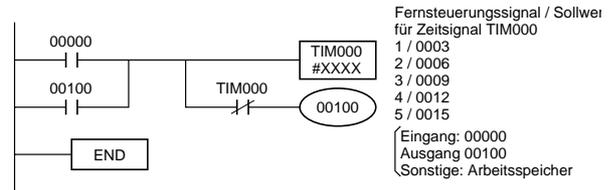
| | |
|-------------------------|---|
| NPN-Modelle (E3MC-□□11) | Mit Masse (blau) verbunden |
| PNP-Modelle (E3MC-□□41) | Mit Versorgungsspannung (braun) kurzgeschlossen |

2 Teach-Verfahren zur Programmierung der Farbe und Auswahl des Farbspeichers oder des Kanals durch eine SPS oder ein NT-Terminal

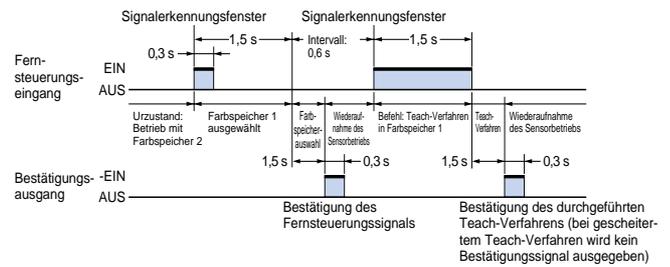
Durch Signale von 0,3 s bis 1,2 Sekunden Dauer wird der Farbspeicher bzw. Kanal für ein anschließendes Teach-Verfahren ausgewählt (siehe nachstehende Tabelle). Wurde das Signal vom Sensor akzeptiert, wird der Bestätigungsausgang für 0,3 Sekunden geschaltet.

| Nr. | Fernsteuerungssignal | E3MC-□ | E3MC-M□□ |
|-----|----------------------|---|--|
| 1 | | Farbspeicher 1 ausgewählt | Kanal 1 ausgewählt |
| 2 | | Farbspeicher 2 ausgewählt | Kanal 2 ausgewählt |
| 3 | | Farbspeicher 3 ausgewählt | Kanal 3 ausgewählt |
| 4 | | Farbspeicher 4 ausgewählt | Nicht verwendet |
| 5 | | Teach-Verfahren zur Programmierung des ausgewählten Farbspeichers | Teach-Verfahren zur Programmierung des ausgewählten Kanals |

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für ein entsprechendes Kontaktplanprogramm.



Der folgende Signallaufplan zeigt exemplarisch das Signalverhalten bei Auswahl eines Farbspeichers mit anschließendem Teach-Verfahren.

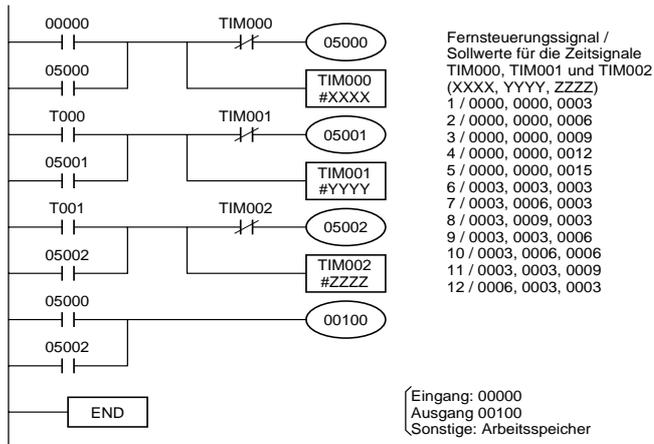


3 Einstellung des Schaltpunkts durch eine SPS oder ein NT-Terminal

Durch bestimmte Signalfolgen kann der Schaltpunkt eingestellt werden. Wurde das Signal vom Sensor akzeptiert, wird der Schaltpunkt entsprechend geändert und der Bestätigungsausgang für 0,3 Sekunden geschaltet.

| Nr. | Fernsteuerungssignal | Alle Modelle der E3MC-Serie | Schaltpunkt und Anzeigen |
|-----|----------------------|-----------------------------|--|
| 6 | | Schaltpunkt 1 eingestellt | <input type="checkbox"/> Schaltpunkt 1 <input type="checkbox"/> Schaltpunkt 2 <input type="checkbox"/> Schaltpunkt 3 <input type="checkbox"/> Schaltpunkt 4 <input type="checkbox"/> Schaltpunkt 5 <input type="checkbox"/> Schaltpunkt 6 <input type="checkbox"/> Schaltpunkt 7 |
| 7 | | Schaltpunkt 2 eingestellt | |
| 8 | | Schaltpunkt 3 eingestellt | |
| 9 | | Schaltpunkt 4 eingestellt | |
| 10 | | Schaltpunkt 5 eingestellt | |
| 11 | | Schaltpunkt 6 eingestellt | |
| 12 | | Schaltpunkt 7 eingestellt | |

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für ein entsprechendes Kontaktplanprogramm für die Generierung der Fernsteuerungssignale. Gemeinsam mit der zuvor beschriebenen Funktion zur Auswahl des Farbspeichers bzw. Kanals ist so eine vollständige Fernsteuerung der E3MC-Farbsensoren möglich.



- Hinweis: 1. Die maximal zulässige Abweichung der Signalimpulslänge beträgt ±0,1 Sekunden.
2. Zwischen den einzelnen Signalen bzw. Signalfolgen ist ein Zeitfenster von mindestens 0,6 Sekunden einzuhalten.
3. Nach erfolgreichem Teach-Verfahren bei einer Farbe ist der Schaltpunkt auf 4 eingestellt.

Farbsensoren mit Analogausgängen

Inbetriebnahme der E3MC-MA□81-Farbsensoren



Gehen Sie zur Inbetriebnahme nach den oben angegebenen Schritten vor.

Kalibrierung

Bei diesen Sensoren kann eine Kalibrierung (Weißabgleich) durchgeführt werden, damit die RGB-Ausgänge für Farben mit identischem Rot-, Grün- und Blauanteil (Weiß und Graustufen) identische Spannungen ausgeben. Die Farbsensoren E3MC-A81 und E3MC-X81 können durch einen entsprechenden Impuls an Steckerstift 4 (gelb) auf 10 Volt kalibriert werden, der Farbsensor E3MC-Y81 durch einen entsprechenden Impuls an Steckerstift 1 (weiß) auf 7 Volt.

- ① Bringen Sie ein weißes Standard-Farbmuster (z. B. weiße Keramik) in die Tastweite des Sensors.
- ② Legen Sie für mindestens eine Millisekunde (1 ms) 24 V an den Kalibrierungseingang an.
- ③ Die Kalibrierung dauert ca. 600 ms.
- ④ Überprüfen Sie die RGB-Ausgänge.
- ⑤ Entfernen Sie das Farbmuster.

Sicherheitshinweise

- Wird für die Kalibrierung kein Farbmuster mit identischem Rot-, Grün- und Blauanteil (Weiß oder Grauton) verwendet, wird der Vorgang abgebrochen und die bisherigen Einstellungen werden wiederhergestellt.
- Wird bei den Farbsensoren E3MC-A81 und E3MC-X81 das Kalibriersignal an Steckerstift Nr. 1 (weiß) angelegt, werden diese auf 7 Volt kalibriert und können nicht ihr volles Potenzial entfalten.
- Wird beim Farbsensor E3MC-Y81 das Kalibriersignal an Steckerstift Nr. 4 (gelb) angelegt, erfolgt keine fehlerfreie Kalibrierung, da die Ausgangstreiber dieses Farbsensors diese Spannung nicht erbringen können. Verwenden Sie daher zur Kalibrierung des Farbsensors E3MC-Y81 nur den Steckerstift Nr. 1 (weiß).

Sicherheitshinweise

Korrekte Montage

Alle Farbsensoren der E3MC-Serie

Konstruktion

Rücksetzzeit beim Einschalten

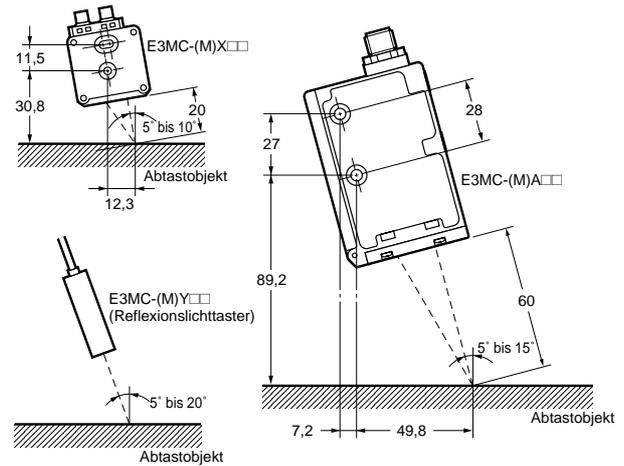
100 ms nach dem Einschalten der Spannungsversorgung ist der Farbsensor zur Erfassung von Objekten bereit. Vom Farbsensor geschaltete Geräte (z. B. Aktoren) dürfen daher erst 100 ms nach dem Einschalten der Spannungsversorgung des Farbsensors aktiv werden. Werden Last und Farbsensor von verschiedenen Netzteilen gespeist, so schalten Sie stets zuerst die Spannungsversorgung des Farbsensors ein. Erfordert die Anwendung eine äußerst feine Farbumterscheidung, sollte dem Einschalten der Spannungsversorgung eine Aufwärmphase von 15 Minuten folgen.

Ausschalten der Spannungsversorgung

Beim Ausschalten der Spannungsversorgung kann der Farbsensor einen einzelnen Schaltimpuls verursachen, speziell wenn er an ein Zeitsignal oder einen Zähler mit unabhängiger Spannungsversorgung angeschlossen ist. An den Farbsensor angeschlossenes Zeitsignal oder Zähler sollten daher an dieselbe Spannungsversorgung wie der Farbsensor angeschlossen werden.

Technische Hinweise

Erfassung von metallischen und glänzenden Objekten
Bei metallischen und glänzenden Objekten ist eine Verbesserung der Farberkennung möglich, indem der Sensor so angebracht wird, dass er kein vom Objekt gerichtet reflektiertes Licht auffängt. Der Lichtleiterkopf des Farbsensors E3MC-(M)X□□ kann um bis zu 10° geschwenkt werden, da eine seiner Befestigungspunkte als Langloch ausgeführt ist.



Andererseits können Abtastobjekte wie metallische oder transparente Kunststoffgehäuse durchaus mittels gerichteter Reflexion erfasst werden.

Unterscheidung von weißen, grauen und schwarzen Objekten
Verwenden Sie zur Unterscheidung von weißen, grauen und schwarzen Objekten oder anderen Objekten mit identischem Rot-Grün-Blau-Verhältnis die Farbumterscheidungsbetriebsart □□□, die eine feinere Farbumterscheidung ermöglicht.

Fremdlicht

Der Einfall von Fremdlicht kann zu einer Fehlfunktion des Farbsensors führen. Schirmen Sie den Sensor daher vor einfallendem Fremdlicht ab.

Anpassung der Tastweite bei Verwendung von Universal-Lichtleitern

Anders als bei den Modellen E3MC-A und E3MC-X ist für den E3MC-Y je nach Reflexionsrate eine Einstellung der Tastweite erforderlich. Dies betrifft auch die Reichweite einer mittels Universal-Lichtleitern realisierten Einweglichtschranke.

Bringen Sie den Lichtleiterkopf so nah wie möglich an das Objekt, und führen Sie ein Teach-Verfahren zur Programmierung der Farbe durch.

OK Fehler

Alle Segmente der Balkengrafanzeige (grün) leuchten

Prüfen Sie die Erfassung mittels eines Abtastobjekts.

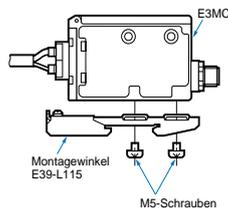
Alle Segmente der Schaltpunktanzeige blinken

Übermäßiger Lichteinfall. Entfernen Sie den Lichtleiterkopf etwas von dem Objekt, und wiederholen Sie das Teach-Verfahren. Ermitteln Sie auf diese Weise eine Position, die ein erfolgreiches Teach-Verfahren ermöglicht. Erhöhen Sie nun die Entfernung zwischen Lichtleiterkopf und Abtastobjekt um ca. 20%.

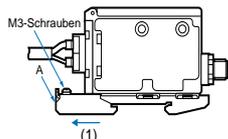
Montage an einer DIN-Schiene unter Verwendung des Montagewinkels E39-L115

Montage

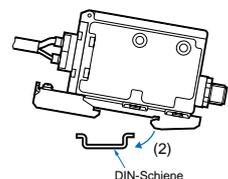
1. Bringen Sie den Montagewinkel E39-L115 mit vier M5-Schrauben am Farbsensor an.



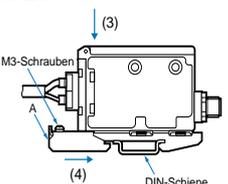
2. Zur Montage des Farbsensors an der DIN-Schiene lösen Sie die M3-Fixierschraube des Montagewinkel und schieben Teil A in die durch Pfeil ① bezeichnete Richtung.



3. Setzen Sie dann Teil ② auf die DIN-Schiene auf.



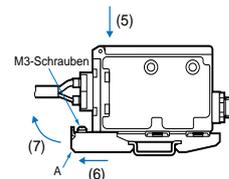
4. Drücken Sie den Farbsensor in die durch Pfeil ③ bezeichnete Richtung, und schieben Sie Teil A wieder in die durch Pfeil ④ bezeichnete Richtung, bis der Montagewinkel sicher auf der DIN-Schiene sitzt.



5. Ziehen Sie nun die M3-Fixierschraube des Montagewinkels fest, um diesen auf der DIN-Schiene zu fixieren.

Demontage

Lösen Sie die M3-Fixierschraube des Montagewinkels. Drücken Sie den Farbsensors in die durch Pfeil ⑤ bezeichnete Richtung, und schieben Sie Teil A in die durch Pfeil ⑥ bezeichnete Richtung. Heben Sie dann den Farbsensor in der durch Pfeil ⑦ bezeichneten Richtung von der DIN-Schiene ab.



Sonstiges

EEPROM-Fehler

Sollte aufgrund eines Spannungsabfalls, statischer Elektrizität oder anderer Störfelder während des EEPROM-Schreibvorgangs ein Schreibfehler auftreten (blinkende Betriebs- und Farbspeicher- bzw. Kanalanzeige), muss das Teach-Verfahren bzw. die Schalteinstellung wiederholt werden.

Bedienfeldabdeckung

Die Wasserbeständigkeit ist nur gewährleistet, wenn die Schrauben der Bedienfeldabdeckung mit 0,2 bis 0,3 Nm angezogen wurden.

Farbsensoren mit integriertem Verstärker

Installation

Anzugsdrehmoment

Bei der Installation des Gehäuses dürfen die Schrauben maximal mit 2,3 Nm angezogen werden.

Sensorinstallation

Dieser Sensor ist nicht vor gegenseitiger Beeinflussung geschützt. Ist eine Farberkennung mit hoher Präzision erforderlich, muss der Sensor mit einer Abdeckung gegen eintretendes Fremdlicht versehen werden.

Farbsensoren mit integriertem Lichtleiter

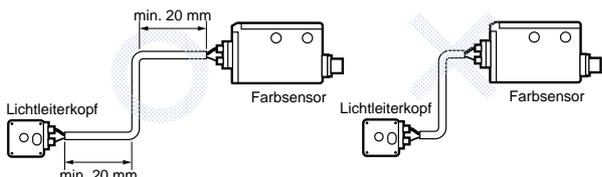
Installation

Anzugsdrehmoment

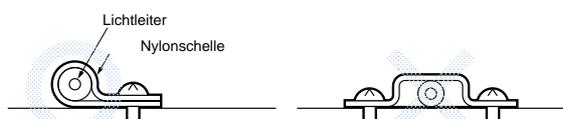
Bei der Montage des Lichtleiterkopfs dürfen die Schrauben maximal mit 0,54 Nm angezogen werden.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Behandlung des Lichtleiters

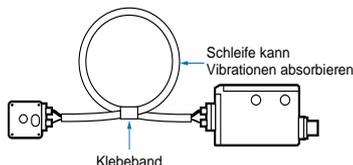
- Schützen Sie den Lichtleiter vor Zug- und Druckbelastung.
- Der zulässige Biegeradius des Lichtleiters (siehe Technische Daten) darf nicht unterschritten werden.
- Eventuelle Biegungen des Lichtleiters müssen einen Mindestabstand von 20 mm vom Lichtleiterkopf und von der Eintrittsstelle des Lichtleiters in den Farbsensor einhalten.



- Schützen Sie den Lichtleiter vor Quetsch- und Druckbelastung.



- Bei heftiger Vibration besteht die Gefahr eines Bruchs des Lichtleiterkopfs. Zur Vermeidung dieser Gefahr hat sich das folgende Anordnung als wirkungsvoll erwiesen:

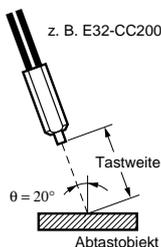


Farbsensoren mit Anschlussmöglichkeit für Universal-Lichtleiter

Konstruktion

Definition der Tastweite eines Lichtleiter-Reflexionslichttasters

- Wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt ist die Tastweite der Abstand zwischen der Spitze des Lichtleiterkopfs und dem Abtastobjekt, gemessen entlang der optischen Achse (nicht der im rechten Winkel gemessene kürzere Abstand).
- Richten Sie den Lichtleiterkopf so aus, dass die optische Achse einen Winkel von 20° zur Lotrechten einnimmt. Stellen Sie den Farbsensor auf die Farbunterscheidungsbetriebsart C sowie auf normale Ansprechzeit ein, und belassen Sie den Schalterpunkt auf der Standardstufe.



Empfohlene Lichtleiter: Reflexionslichttaster

Die folgenden Lichtleiter eignen sich zur Verwendung mit dem Farbsensor E3MC-(M)Y□□.

| Produktbezeichnung | Tastweite*1 |
|--------------------|-------------|
| E32-DC200 | 5 mm |
| E32-CC200*2 | 5 mm |
| E32-D32L*3 | 4,5 mm |
| E32-D11L | 5 mm |

- *1. Tastweite, aus der die 11 Farben des Standardabtastobjekts unterschieden werden können. Bei Einstellung der Tastweite auf 12 mm können beispielsweise nur 9 Farben unterschieden werden.
- *2. Der Lichtleiter für den Sender ist durch einen weißen Strich gekennzeichnet.
- *3. Der Lichtleiter für den Sender ist durch einen gepunkteten gelben Strich gekennzeichnet.

Empfohlene Lichtleiter: Einweglichtschranken

Die folgenden Lichtleiter eignen sich zur Verwendung mit dem Farbsensor E3MC-(M)Y□□.

| Produktbezeichnung | Reichweite |
|--------------------|------------|
| E32-TC200 | 30 mm |
| E32-T11L | 60 mm |
| E32-T16 | 200 mm |
| E32-T17L | 1,1 m |

- * Reichweite, aus der eine stabile Unterscheidung zwischen roten, gelben und blauen Folien möglich ist.

Installation

Einführen des Lichtleiters

Der Lichtleiter stößt beim Einführen in den Farbsensor zunächst auf die interne Gummidichtung. Führen Sie den Lichtleiter weiter in den Farbsensor ein, bis er an den internen Anschlag stößt.

Installation des Lichtleiterkopfs (nur E32-T16)

Bei der Montage des Lichtleiterkopfs dürfen die Schrauben maximal mit 0,2 Nm angezogen werden.

Lichtleiter

Bei den Lichtleitern E32-CC200 und E32-D32L ist der Lichtleiter für den Sender durch einen weißen oder gepunkteten gelben Strich gekennzeichnet. Der so markierte Lichtleiter muss in die Senderöffnung (untere Öffnung) des Farbsensors eingesetzt werden.

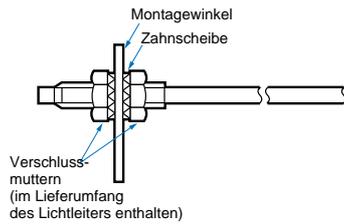
Vorsichtsmaßnahmen für alle Lichtleiter

Installation

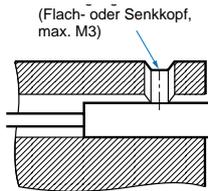
Anzugsdrehmoment

- Beachten Sie bei der Montage der Lichtleiterköpfe die Einhaltung der in der folgenden Tabelle aufgeführten maximalen Drehmomente:

Schraubmontage



Zylinderkopf



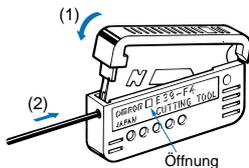
| Lichtleiter | Maximales Drehmoment |
|----------------------|----------------------|
| M3/M4-Schraubgewinde | 0,78 Nm |
| M6-Schraubgewinde | 0,98 Nm |
| Zylinder Ø 2 mm | 0,29 Nm |
| Zylinder Ø 3 mm | 0,29 Nm |
| E32-T16 | 0,49 Nm |

- Verwenden Sie stets einen passenden Schraubenschlüssel.



Kürzen von Lichtleitern

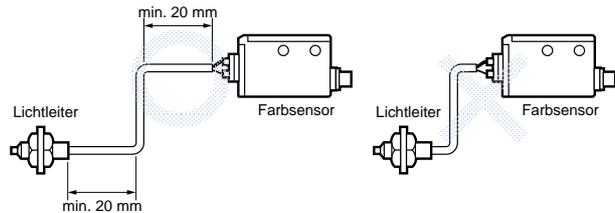
- Führen Sie den zu kürzenden Lichtleiter wie dargestellt in das Lichtleitermesser E39-F4 ein, und bestimmen Sie die zu kürzende Länge.
- Drücken Sie das Messer in einem Zug herunter.



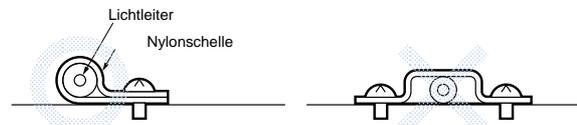
- Die Öffnungen des Lichtleitermessers können jeweils nur ein Mal zum Kürzen eines Lichtleiters benutzt werden. Die wiederholte Verwendung derselben Öffnung führt zu einer rauen Schnittfläche und dadurch zu einer Verringerung der Reich-/Tastweite. Verwenden Sie für jeden Kürzvorgang eine neue Öffnung.

Verlegen des Lichtleiters

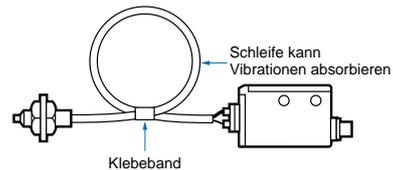
- Lichtleiter müssen vor übermäßigem Zug (max. 9,8 N) oder Kompression (max. 29,4 N) geschützt werden. Lichtleiter müssen stets mit größter Sorgfalt behandelt werden.
- Eventuelle Biegungen des Lichtleiters müssen einen Mindestabstand von 20 mm vom Lichtleiterkopf und von der Eintrittsstelle des Lichtleiters in den Farbsensor einhalten.



- Schützen Sie den Lichtleiter vor übermäßiger Belastung.



- Bei heftiger Vibration besteht die Gefahr eines Bruchs des Lichtleiterkopfs. Zur Vermeidung dieser Gefahr hat sich die folgende Anordnung als wirkungsvoll erwiesen:



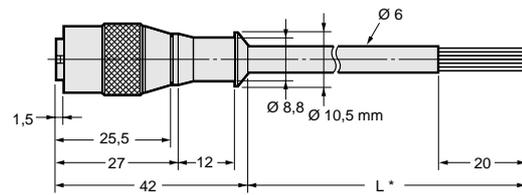
Lichtleiter

Zubehör (gesondert erhältlich)

Sensor-Anschlußkabel

E39-C1 2M

E39-C1 5M



* E39-C1 2M: 2 m
E39-C1 5M: 5 m

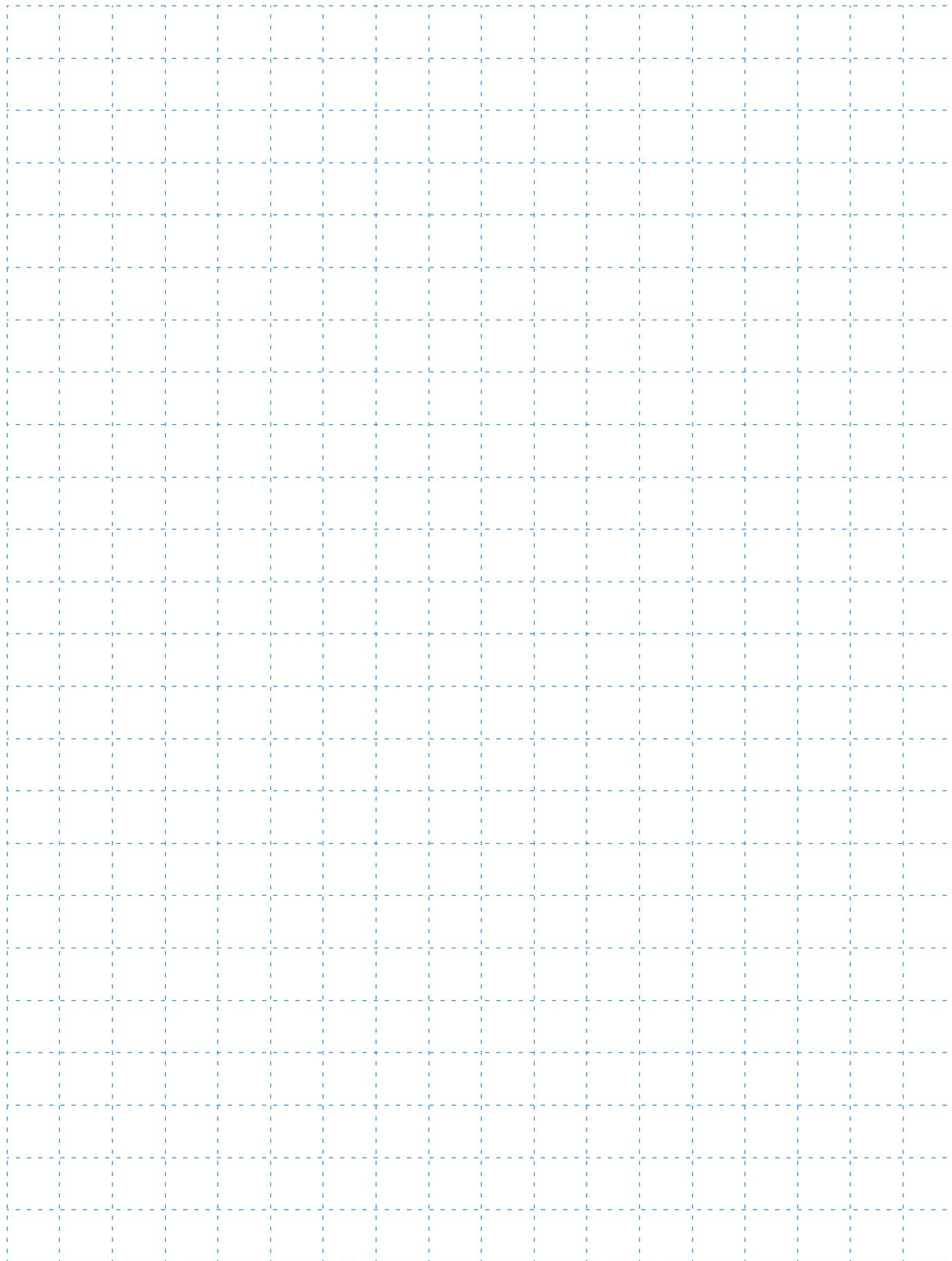
* Im Lieferumfang aller Farbsensoren
enthalten

CAD-Datei

E39_38

Montagewinkel

Notizen



E3MC