



# SENSOPART

Montage- und Bedienungsanleitung  
Mounting and operating instructions



## FT 50 C...GIO

Farbsensor mit IO-Link-Schnittstelle  
Colour sensor with interface IO-Link

## Inhalt / Content / Contenu

<b>Deutsch</b> .....	<b>5</b>
<b>English</b> .....	<b>26</b>

### Copyright (Deutsch)

Die Wiedergabe bzw. der Nachdruck dieses Dokuments, sowie die entsprechende Speicherung in Datenbanken und Abrufsystemen bzw. die Veröffentlichung, in jeglicher Form, auch auszugsweise, oder die Nachahmung der Abbildungen, Zeichnungen und Gestaltung ist nur auf Grundlage einer vorherigen, in schriftlicher Form vorliegenden Genehmigung seitens SensoPart Industriesensorik GmbH, zulässig.

Für Druckfehler und Irrtümer, die bei der Erstellung der Montageanleitung unterlaufen sind, ist jede Haftung ausgeschlossen. Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Erstveröffentlichung Dezember 2008.

### Copyright (English)

No part of this document may be reproduced, published or stored in information retrieval systems or data bases in any manner whatsoever, nor may illustrations, drawings and the layout be copied without prior written permission from SensoPart Industriesensorik GmbH.

We accept no responsibility for printing errors and mistakes which occurred in drafting this manual. Subject to delivery and technical alterations.

First publication December 2008

### Copyright (Français)

Toute reproduction de ce document, ainsi que son enregistrement dans une base ou système de données ou sa publication, sous quelque forme que ce soit, même par extraits, ainsi que la contrefaçon des dessins et de la mise en page ne sont pas permises sans l'autorisation explicite et écrite de SensoPart Industriesensorik GmbH.

Nous déclinons toute responsabilité concernant les fautes éventuelles d'impression et autres erreurs qui auraient pu intervenir lors du montage de cette brochure. Sous réserve de modifications techniques et de disponibilité pour livraison.

Première publication Décembre 2008

SensoPart Industriesensorik GmbH  
Nägelseestraße 16  
D-79288 Gottenheim



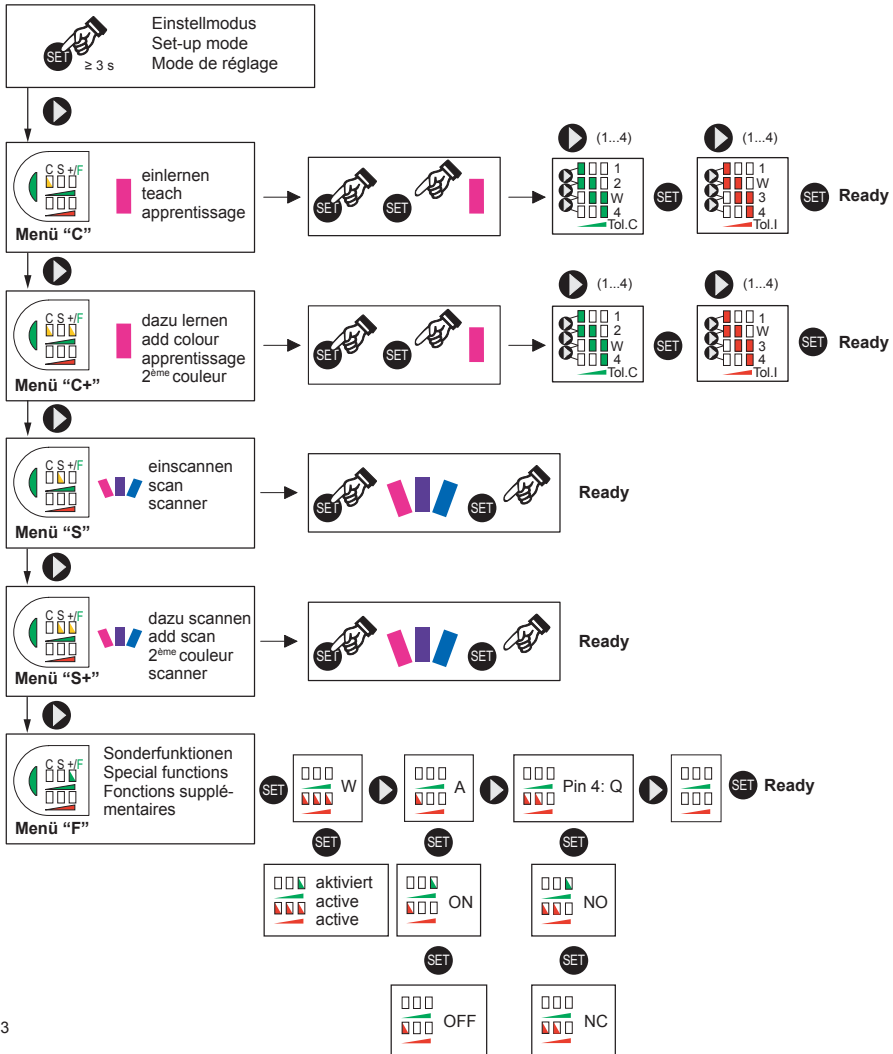
## Kurzanleitung / Quick Guide / Manuel abrégé

Hinweise zur Bedienung: Drücken der Tasten nur mit Finger! Keine spitzen Gegenstände verwenden!  
 Instructions for use: Push buttons only with finger! Do not use sharp objects!  
 Indications pour l'utilisation : N' appuyer sur les boutons qu'avec les doigts ! Ne pas utiliser d'objets pointus !

Taste drücken / Press button / Appuyer bouton  
 Taste loslassen / Release button / Relâcher bouton  
 Farbe einlernen / Teach colour / Enregistrer la couleur par apprentissage  
 Farbbereiche einschannen / Scan colour range / Scanner une gamme de couleurs

- LED EIN / LED ON / LED allumée
- LED blinkt / LED flashes / LED clignote
- LED AUS / LED OFF / LED éteinte

**W** = Werkseinstellung / Factory setting / Configuration usine  
**A** = Abfallverzögerung / OFF delay / Retard au déclenchement



**Maßzeichnung / Dimensional drawing / Plan coté**

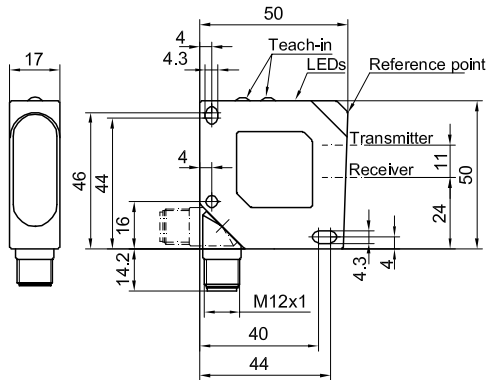


Abb. 1 / Illustr. 1 / Fig. 1  
15300350

**Anschluss / Wiring / Raccordement**

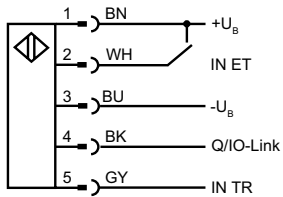


Abb. 2 / Illustr. 2 / Fig. 2  
15400487

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	5
1 Symbolerklärung .....	6
2 Sicherheitshinweise .....	6
3 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
4 Leistungsmerkmale .....	7
5 Montage .....	8
5.1 Maßzeichnung .....	8
5.2 Sensormontage .....	8
6 Elektrische Installation .....	9
7 Bedienung und Einstellung .....	9
7.1 Anzeigen und Einstellelemente .....	10
7.2 Mögliche Einstellungen und Betriebsarten .....	11
7.3 Einstellungen über das Bedienfeld vornehmen .....	12
7.3.1 Kurzanleitung siehe Ausklappseite .....	12
7.3.2 Einstellmodus aktivieren .....	12
7.3.3 Menü „C“: Eine einzelne Farbe einlernen .....	12
7.3.4 Menü „C+“: Weitere Farben einlernen, hinzufügen, verknüpfen .....	13
7.3.5 Menü „S“: Scannen eines einzelnen Farbbereiches .....	15
7.3.6 Menü „S+“: Weitere Farbbereiche einscannen, hinzufügen, verknüpfen .....	15
7.3.7 Menü „F“: Sonderfunktionen einstellen .....	16
8 Kommunikation über die IO-Link-Schnittstelle .....	18
8.1 Grundlegende Eigenschaften der IO-Link-Schnittstelle .....	18
8.2 Datenformate .....	18
8.3 Prozessdaten .....	19
8.4 Übersicht der Parameter (nach Datenkanälen sortiert) .....	20
8.5 Integration in das Engineering System .....	22
9 Pflege und Wartung .....	23
9.1 Reinigung .....	23
9.2 Transport, Verpackung, Lagerung .....	23
9.3 Entsorgung .....	23
10 Fehlersuche .....	23
11 Technische Daten .....	24
12 Bestellinformationen .....	25
12.1 Zubehör .....	25

## 1 Symbolerklärung

Warnhinweise und sonstige Hinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Sie werden durch Signalworte eingeleitet. Die verwendeten Symbole sind:



### WARNUNG

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### VORSICHT

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### HINWEIS

Hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten Betrieb hervor.

## 2 Sicherheitshinweise

Zur Vermeidung von Unfällen Personen- und Sachschäden, umsichtig handeln und unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise beachten und einhalten:



### WARNUNG

Das Produkt ist für das Sichern von Personen nicht zugelassen (kein Sicherheitsbauteil gemäß Maschinenrichtlinie).

Alle in der Montage- und Bedienungsanweisung angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen einhalten.

Die geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.

Vor Beginn aller Arbeiten diese Montage- und Bedienungsanleitung sorgfältig lesen.

Die Anleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Sensors, für das Personal jederzeit zugänglich, aufbewahrt werden.

Anschluss, Montage und Einstellung des Sensors darf nur durch Fachpersonal erfolgen.

Eingriffe und Veränderungen am Gerät sind nicht zulässig!

### 3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der FT 50 C...GIO ist ein Farbsensor zum Erkennen farblich unterschiedlicher Objekte im Tasterbetrieb (bei opaken Objekten) und Reflektorbetrieb (bei transparenten Objekten).



#### WARNUNG

Das Produkt ist für das Sichern von Personen nicht zugelassen (kein Sicherheitsbauteil gemäß Maschinenrichtlinie).

### 4 Leistungsmerkmale

Die Farbsensoren der Baureihe FT 50 C...GIO sind ideal für die Online-Farberkennung in industriellen Abläufen und Prozessen.

- Die Speicherung von Referenzfarben erfolgt einfach im Teach-in-Verfahren - wahlweise per Knopfdruck am Gerät, über eine externe Eingabeleitung oder per IO-Link-Parametrierung.
- Die Farbselektivität (Farbe und Intensität) kann während dem Einlernen von Farben individuell an die spezifische Applikation angepasst werden.
- Bei inhomogenen Farboberflächen kann ein Farbbereich / Farbspektrum eingescannt werden.
- Über die „C+“ / „S+“ Funktion ist es möglich Referenzfarben hinzuzufügen oder den Farbbereich in bis zu 4 Schritten zu erweitern ohne einen zu großen Farbbereich aufzuspannen. Dadurch wird eine hohe Farbselektivität auch über einen größeren Farbbereich mit bis zu 5 Farbmerkmalen erreicht.
- Im laufenden Betrieb wird die Objektfarbe mit den eingelernten Sollwerten verglichen und das Ergebnis über den integrierten Schaltausgang angezeigt.

Alle FT 50 C...GIO sind mit einer IO-Link-Schnittstelle zum Übertragen der Farbwerte, sowie zum Einstellen von Sensorfunktionen ausgestattet.

- Damit können beliebig viele Farben eingelernt und in Form von Farbvektoren (Sollwert inkl. Toleranzen) über die Schnittstelle in der Maschinensteuerung abgespeichert werden.
- Vor Prozessbeginn wird die relevante Referenzfarbe wieder zurück zum Sensor übertragen. Im Betrieb vergleicht der Sensor die Istfarbe mit der Sollfarbe und signalisiert das Ergebnis am Schaltausgang. Die Zeit für das wiederholte Einlernen von Farben entfällt.
- Über die Prozessdaten der IO-Link-Schnittstelle lassen sich die intern gespeicherten Farben / Farbbereiche (max. 5) getrennt auswerten.

#### Sonstige Leistungsmerkmale des Sensors im Überblick:

- Farberkennung auch im Durchlicht (auf Reflektor) möglich
- Hohe Farbselektivität, unempfindlich gegenüber Tastabstandsschwankungen
- Schaltart (N.O. / N.C.), einstellbar
- Betrieb wahlweise permanent oder getriggert (ausgetastet) möglich
- Anschlussstecker um 270° drehbar
- Wartungsfrei

## 5 Montage

### 5.1 Maßzeichnung

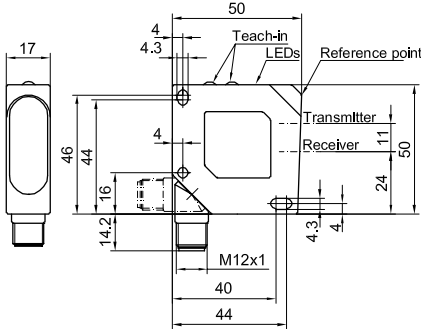


Abb. 3  
15300350

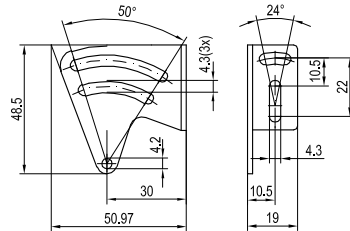


Abb. 4  
15300065

### 5.2 Sensormontage

Sensor mit Befestigungsbohrungen an geeigneten Halter z.B. Typ MS F 50 oder MSP F 50\* (nicht im Lieferumfang enthalten) schrauben.

Sensor so positionieren, dass der Abstand vom Sensor zum Objekt möglichst konstant ist.



#### HINWEIS

##### Einsatzbedingungen beachten

- Der Abstand zum Objekt muss innerhalb der Tastweite des Sensors liegen (siehe technische Daten).
- Die Bewegungsrichtung des Objekts sollte quer zur Frontscheibe des Sensors verlaufen (Abb. 5+6).
- Bei stark reflektierenden oder glänzenden Objektoberflächen den Sensor um ca. 10-30 ° zur Objektoberfläche neigen. (Abb. 7).
- Bei Durchlichtbetrieb die Reflexfolie RF 10 C\* gegenüber vom Farbsensor so montieren, dass der Lichtstrahl in der Mitte der Reflexfolie auftrifft. (Abb. 8).

\*Artikelnummer siehe Zubehörliste

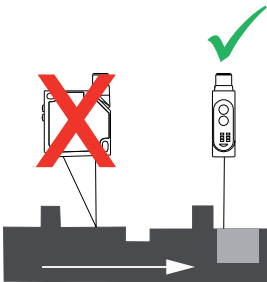


Abb. 5  
15500270

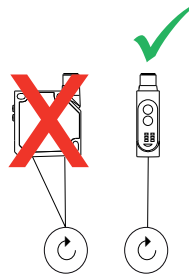


Abb. 6

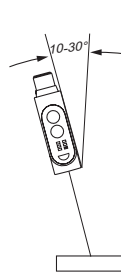


Abb. 7  
15500697

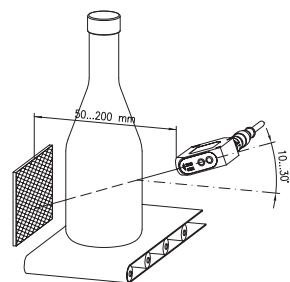


Abb. 8  
15500925



#### VORSICHT

Bei starker Erschütterung (Schock / Schwingung) den Sensor konstruktiv vor Beschädigung schützen.



## 6 Elektrische Installation

Gerätestecker so verdrehen (Abb. 3), dass das Anschlusskabel frei und ohne abzuknicken angeschlossen werden kann.

Buchse des Anschlusskabels aufstecken und verschrauben (zulässige Anzugsdrehmomente ca. 0,5 ...1 Nm).

Anschlusskabel sichern (zum Beispiel mit Kabelbinder).

Sensor gemäß Abb. 9 anschließen.

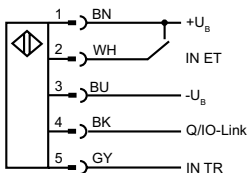


Abb. 9  
15400487

Abb. 9 Anschlussbild


Anschluss	Farbe	Verwendung
1 (BN)	Braun	+ U <sub>B</sub> = Versorgungsspannung
2 (WH)	Weiß	IN ET = Eingang für Extern Teach Teach-in ⇒ wenn High (18 ... 30 V DC) Normalbetrieb ⇒ wenn Low (< 3 V) oder unbeschaltet Min. Ansprechzeit 2 ms
3 (BU)	Blau	- U <sub>B</sub> = Versorgungsspannung
4 (BK)	Schwarz	Q / IO-Link = Schaltausgang / IO-Link-Anschluss
5 (GY)	Grau	IN TR = Eingang für Triggerung getriggert ⇒ wenn High (18 ... 30 V DC) freilaufend ⇒ wenn Low (< 3 V) oder unbeschaltet Ansprechzeit < 10 ms

Betriebsspannung einschalten (zulässige Betriebsspannung beachten).

Sensor ist nach Bereitschaftsverzug (≤ 300 ms) betriebsbereit. LED Betriebsanzeige (grün) muss leuchten.

## 7 Bedienung und Einstellung

Der Sensor hat verschiedene Betriebsarten und Funktionen. Er verfügt über eine IO-Link-Schnittstelle zur Übertragung von Farbwerten und zum Einstellen der Sensorfunktionen.

Über das Bedienfeld wird der Sensor mit den Tasten  und  eingestellt.



**VORSICHT**

**Drücken der Tasten nur mit Finger! Keine spitzen Gegenstände verwenden!**

## 7.1 Anzeigen und Einstellelemente

Die Tasten und ihre Funktion:

Generelle Bedienfunktionen				
Tasten	Bezeichnung	Im Betriebsmodus		Im Einstellmodus
	SET	Taste > 3 s drücken aktiviert den Einstellmodus ⇒ LED „C“ blinkt gelb zur Bestätigung		Kurzes Drücken und wieder Loslassen bewirkt: ⇒ Sprung in das nächste Menü ⇒ Übernahme und Bestätigung von eingestellten Werten
	Weiterschalten	Keine Funktion		Einstellungen ändern und Sprung zum jeweils nächsten Menü / Punkt
	Bedienfeld komplett	Keine Funktion		Beide Tasten gleichzeitig drücken bewirkt ESC (Escape) ⇒ Einstellmodus verlassen ohne Änderungen zu übernehmen



### HINWEIS

Ein Zeitschloss verhindert, dass kurzes, unbeabsichtigtes Drücken der -Taste den Einstellmodus aktiviert.

Nach Öffnen des Einstellmodus wird ein weiteres Zeitfenster (Dauer ca. 20 s) geöffnet. Erfolgt in dieser Zeit keine weitere Eingabe, schaltet der Sensor wieder zurück in den Betriebsmodus.

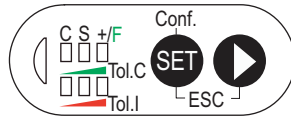


Abb. 10  
15500349

Die LEDs (Abb. 10) zeigen die gewählten Menüs und Einstellungen an.

Anzeigefunktion				
LED	Farbe	Verwendung	Im Betriebsmodus	Im Einstellmodus
	Grün	Betriebsanzeige	LEUCHTET, wenn Sensor betriebsbereit.	LEUCHTET, wenn Sensor betriebsbereit.
C	Gelb	C = Colour ⇒ Farbe teachen ⇒ Schaltzustand	LEUCHTET (in Schaltart N.O. = Werkseinstellung), wenn Objektfarbe = eingelernte Farbe (Schaltausgang „Q“ = aktiv). Funktion = invertiert, wenn Schaltart N.C. eingestellt	BLINKT, wenn Menü „C“ (eine Farbe einlernen) gewählt, BLINKT mit „+/F“, wenn Menü „C+“ gewählt
S	Gelb	S = Scan ⇒ Farbe scannen	Keine Funktion	BLINKT, wenn Menü „S“ (eine Farbe einscannen) gewählt, BLINKT mit „+/F“, wenn Menü „S+“ gewählt.
+/F	Gelb	C+ = Teach+ S+ = Scan+ ⇒ weitere Farben einlernen / scannen	Keine Funktion	BLINKT mit „C“, wenn Menü „C+“ (Farben dazu lernen) gewählt oder mit „S“, wenn Menü „S+“ (Farben dazu scannen) gewählt

LED	Farbe	Verwendung	Anzeigefunktion	
			Im Betriebsmodus	Im Einstellmodus
+/F	Grün blinkend	F = Functions (Sonderfunktionen)	Keine Funktion	BLINKT, wenn Menü „F“ (Sonderfunktionen) gewählt
Tol. C	Grün	Tol. C (Tolerance Col.)	Keine Funktion	Farbtoleranz einstellen (in 4 Stufen einstellbar)
Tol. I	Rot	Tol. I (Tolerance Int.)	Keine Funktion	Intensität (Graustufen) einstellen (in 4 Stufen einstellbar)
Tol. C Tol. I	Rot blinkend	Spezifische Sonderfunktionen	Keine Funktion	Sonderfunktionen werden über spezifi- sche LED Kombination angezeigt

## 7.2 Mögliche Einstellungen und Betriebsarten

Beim FT 50 C...GIO können verschiedene Einstellungen vorgenommen werden.  
Sie sind in 5 Hauptmenü-Bereiche unterteilt.

**Mögliche Funktionen, Einstellungen und Betriebsarten sind:**

	Werkseinstellung
<b>Hauptmenü „C“ (Colour)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine (einzelne) Farbe einlernen (teachen) Die Toleranz für Farbton und Intensität ist separat einstellbar.</li> </ul>	Neutral Weiß (Kodak 90%)
<b>Hauptmenü „C+“ Colour +)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine weitere Farbe einlernen (teachen) und mit bis zu 4 bereits einge- lernten Farben ODER-verknüpfen Die Toleranz für Farbton und Intensität ist separat einstellbar.</li> </ul>	Neutral Weiß (Kodak 90%) für alle Kanäle
<b>Hauptmenü „S“ (Scan)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ein Farbspektrum (einen Farbbereich) einscannen</li> </ul>	Neutral Weiß (Kodak 90%)
<b>Hauptmenü „S+“ (Scan +)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Weitere Farbbereiche einscannen, hinzufügen und mit bis zu 4 bereits gescannten Farbbereichen ODER-verknüpfen</li> </ul>	Neutral Weiß (Kodak 90%) für alle Kanäle
<b>Hauptmenü „F“ (Functions)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor in Werksauslieferungszustand zurücksetzen</li> </ul>	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Abfallverzögerung einstellen</li> </ul>	Abfallverzögerung deaktiviert
<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltart Schließer (N.O.) / Öffner (N.C.) einstellen</li> </ul>	Schaltart N.O. (Schließer)
<b>Zusätzlich über die elektrische Schnittstelle:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Über die externe Eingabeleitung „IN ET“ ist das Einlernen einer Referenzfarbe möglich</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Über die IO-Link-Schnittstelle können alle Sensorfunktionen eingestellt und ausgelesen werden</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Über die IO-Link-Schnittstelle können die einzelnen Farben / Farbbe- reiche einzeln ausgewertet werden</li> </ul>	

## 7.3 Einstellungen über das Bedienfeld vornehmen


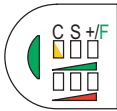
### 7.3.1 Kurzanleitung siehe Ausklappseite

### 7.3.2 Einstellmodus aktivieren



#### HINWEIS

■ = LED EIN / □ = LED blinkt / □ = LED AUS

Aktivität	Es folgt Bild	Bemerkung
 > 3 s drücken, bis LED „C“ (gelb) blinkt		LED blinkt, wenn Einstellmodus aktiviert ist.  Nach Aktivieren des Einstellmodus wird ein weiteres Zeitfenster von ca. 20 s geöffnet. Erfolgt in dieser Zeit keine weitere Eingabe, schaltet der Sensor wieder zurück in den Betriebsmodus.


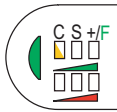


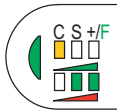
### 7.3.3 Menü „C“: Eine einzelne Farbe einlernen










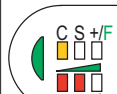






#### HINWEIS

- Wird eine Farbe eingelernt, werden alle vorher eingelernten sowie eingescannten Farben / Farbbereiche gelöscht.
- Die Farb- und Intensitätstoleranz ist während des Programmiervorganges individuell einstellbar.
- Nach dem Einlernvorgang leuchtet die gelbe LED „C“, wenn der Schaltausgang „Q“ aktiv ist / eine Farbe erkannt worden ist (wenn Schaltart = Schließer (N.O.) = Werkseinstellung eingestellt).

#### Ablauf:

Schritt	Menüpunkt	Aktivität	Es folgt Bild	Bemerkung
1	Betriebsmodus (kein Menüpunkt)	Objekt positionieren		Betriebsparameter wie Tastweite, Bewegungsrichtung, Neigungswinkel, etc. (siehe Kapitel 5 „Montage“) beachten.
2		 > 3 s drücken, bis LED „C“ (gelb) blinkt		LED „C“ (gelb) blinkt, wenn Zeitschloss geöffnet und Einstellmodus aktiviert ist.
3	Farbe einlernen	 drücken		Taste kurz drücken (mit dem Loslassen der Taste wird die Farbe eingelernt).
4		 wieder loslassen		Farbwert wird im Sensor gespeichert.  Sensor ist bereit für die Einstellung der Farbtoleranz. LED „C“ (gelb) leuchtet, wenn Farbe erkannt wird,* LEDs „Tol. C“ (grün) leuchten.

Schritt	Menüpunkt	Aktivität	Es folgt Bild	Bemerkung
5		mehrfach  drücken, bis gewünschte Toleranz gewählt ist		Farbtoleranz (Farbselektivität) auswählen 1 2 3 4     1 = kleinste Toleranz, 4 = größte Toleranz 3 = Werkseinstellung
6		mit  bestätigen		Farbtoleranz ist übernommen. Sensor ist bereit für die Einstellung der Intensitätstoleranz. LED „C“ (gelb) leuchtet, wenn Farbe erkannt wird,* LEDs „Tol.I“ (rot) leuchten.
7		mehrfach  drücken, bis gewünschte Toleranz gewählt ist		Intensitätstoleranz (Grauselektivität) auswählen 1 2 3 3     1 = kleinste Toleranz, 4 = größte Toleranz 2 = Werkseinstellung
8		mit  bestätigen		Sensor ist einsatzbereit. LED „C“ (gelb) leuchtet, wenn Farbe erkannt / Schaltausgang „Q“ aktiv ist*.

\* wenn Schaltart = Schließer (N.O.) = Werkseinstellung eingestellt.

#### Farbe einlernen über Eingang IN ET:

Der Teach-in-Vorgang kann auch über die Eingabeleitung IN ET ausgelöst werden. Hierzu muss die Eingabeleitung > 3s auf High-Pegel gesetzt werden (Zeitschloss). Die Farbe wird mit dem Wechsel der Flanke (von High auf Low) eingelernt. Nach dem Einlernen wird die Farbe mit den Toleranzeinstellungen, die zuletzt manuell verwendet worden sind, gespeichert. Wurde noch keine Farbe manuell (über das Bedienfeld) eingelernt, werden die werkseitig eingestellten Werte (Farbwerttoleranz Stufe 3 / Intensitätstoleranz Stufe 2) übernommen.









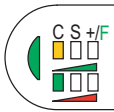



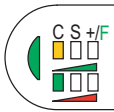
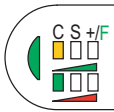







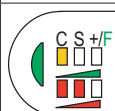




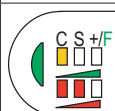




### 7.3.4 Menü „C+“: Weitere Farben einlernen, hinzufügen, verknüpfen



#### HINWEIS

- Über die „C+“ („Teach +“) Funktion ist es möglich, 1 bis 4 weitere Referenzfarben einzulernen. Sie werden automatisch miteinander verknüpft. Die vorher eingelernten und eingescanneten Farben / Farbbereiche bleiben erhalten.
- Die Farb- und Intensitätstoleranz ist während des Programmiervorganges individuell einstellbar.
- Bei mehr als 5 Farben werden die ältesten überschrieben (FIFO).
- Nach dem Einlernvorgang leuchtet die gelbe LED „C“, wenn der Schaltausgang „Q“ aktiv ist / eine Farbe erkannt worden ist (wenn Schaltart = Schließer (N.O.) = Werkseinstellung eingestellt).

**Ablauf:**

Schritt	Menüpunkt	Aktivität	Es folgt Bild	Bemerkung				
1	Betriebsmodus (kein Menüpunkt)	Objekt positionieren		Betriebsparameter wie Tastweite, Bewegungsrichtung, Neigungswinkel, etc. (siehe Kapitel 5 „Montage“) beachten.				
2		 > 3 s drücken bis LED „C“ (gelb) blinkt		LED „C“ (gelb) blinkt, wenn Zeitschloss geöffnet und Einstellmodus aktiviert ist.				
3		 drücken		Menü „weitere Farben einlernen“ ist gewählt LED „C“ und „+“ (gelb) blinken.				
4	Farbe einlernen			Taste kurz drücken (mit dem Loslassen der Taste wird die Farbe eingelernt).				
5		 wieder loslassen		Farbwert wird im Sensor gespeichert.  Sensor ist bereit für die Einstellung der Farbtoleranz. LED „C“ (gelb) leuchtet, wenn Farbe erkannt wird,* LEDs „Tol. C“ (grün) leuchten.				
6		mehrfach  drücken, bis gewünschte Toleranz gewählt ist	Farbtoleranz (Farbselektivität) auswählen					
			<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> 1 = kleinste Toleranz, 4 = größte Toleranz 3 = Werkseinstellung	1	2	3	4	
1	2	3	4					
								
7		mit  bestätigen		Farbtoleranz ist übernommen.  Sensor ist bereit für die Einstellung der Intensitätstoleranz. LED „C“ (gelb) leuchtet, wenn Farbe erkannt wird,* LEDs „Tol. I“ (rot) leuchten				
8		mehrfach  drücken, bis gewünschte Toleranz gewählt ist	Intensitätstoleranz (Grauselektivität) auswählen					
			<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> 1 = kleinste Toleranz, 4 = größte Toleranz 2 = Werkseinstellung	1	2	3	4	
1	2	3	4					
								
9		mit  bestätigen		Sensor ist einsatzbereit.  LED „C“ (gelb) leuchtet, wenn Farbe erkannt / Schaltausgang „Q“ aktiv ist.*				

\* wenn Schaltart = Schließer (N.O.) = Werkseinstellung eingestellt.  
Zum Einlernen (Hinzufügen) weiterer Farben den Einstellablauf (Schritte 1-8) wiederholen.

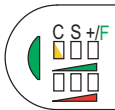

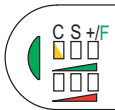



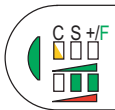



### 7.3.5 Menü „S“: Scannen eines einzelnen Farbbereiches



**HINWEIS**

- Funktion für das Einscannen einer inhomogenen Farboberfläche.
- Wird eine Farbe eingescannt, werden alle vorher eingelernten und eingescannten Farben / Farbbereiche gelöscht.
- Nach dem Einscannvorgang leuchtet die gelbe LED „C“, wenn der Schaltausgang aktiv ist / eine Farbe erkannt wurde (wenn Schaltart = N.O. = Werkseinstellung eingestellt).

**Ablauf:**

Schritt	Menüpunkt	Aktivität	Es folgt Bild	Bemerkung
1	Betriebsmodus (kein Menüpunkt)	Objekt positionieren		Betriebsparameter wie Tastweite, Bewegungsrichtung, Neigungswinkel, etc. (siehe Kapitel 5 „Montage“) beachten.
2		 > 3 s drücken bis LED „C“ (gelb) blinkt		LED „C“ (gelb) blinkt, wenn Zeitschloss geöffnet und Einstellmodus aktiviert ist.
3		 2x drücken		Menü „Farbbereich einscannen“ ist gewählt LED „S“ (gelb) blinkt
4	Farbbereich einscannen	 drücken und gedrückt halten		Solange  gedrückt ist, wird der Farbbereich eingescannt.
5		 loslassen		Farbbereich wird gespeichert. Sensor ist einsatzbereit. LED „C“ (gelb) leuchtet, wenn Farbe erkannt / Schaltausgang „Q“ aktiv ist (wenn Schaltart = Schließer (N.O.) = Werkseinstellung eingestellt).

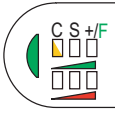

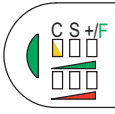





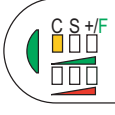
### 7.3.6 Menü „S+“: Weitere Farbbereiche einscannen, hinzufügen, verknüpfen



**HINWEIS**

- Über die „S+“ („Scan +“) Funktion ist es möglich 1 bis 4 weitere Farbbereiche einzuscannen und den Farbbereich in bis zu 4 Schritten zu erweitern
- Wird mit „S+“ („Scan+“) ein Farbbereich eingescannt, bleiben die vorher eingelernten und eingescannten Farben erhalten.
- Bei mehr als 5 Farbbereichen werden die ältesten überschrieben (FIFO).
- Nach dem Einscannvorgang leuchtet die gelbe LED „C“, wenn der Schaltausgang aktiv ist / eine Farbe erkannt worden ist (wenn Schaltart = Schließer (N.O.) = Werkseinstellung eingestellt).


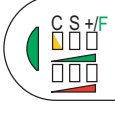




**Ablauf:**

Schritt	Menüpunkt	Aktivität	Es folgt Bild	Bemerkung
1	Betriebsmodus (kein Menüpunkt)	Objekt positionieren		Betriebsparameter wie Tastweite, Bewegungsrichtung, Neigungswinkel, etc. (siehe Kapitel 5 „Montage“) beachten.
2		 > 3 s drücken bis LED „C“ (gelb) blinkt		LED „C“ (gelb) blinkt, wenn Zeitschloss geöffnet und Einstellmodus aktiviert ist.
3		 3x drücken		Menü „weitere Farbbereiche einscannen“ ist gewählt. LED „S“ und „+“ (gelb) blinken.
4	Weitere Farbbereiche einscannen	 drücken und gedrückt halten		Solange  gedrückt ist, wird der zusätzliche Farbbereich eingescannt.
5		 loslassen		Zusätzlicher Farbbereich wird gespeichert.  Sensor ist einsatzbereit. LED „C“ (gelb) leuchtet, wenn Farbe erkannt / Schaltausgang „Q“ aktiv ist (wenn Schaltart = Schließer (N.O.) = Werkseinstellung eingestellt).

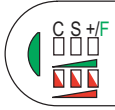
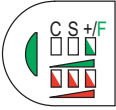

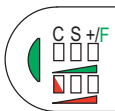
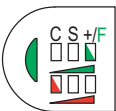

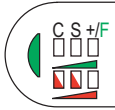
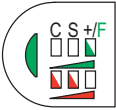

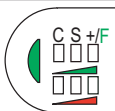

Zum Einlernen (hinzufügen) weiterer Farbbereiche den Einstellablauf (Schritte 1-5) wiederholen.

### 7.3.7 Menü „F“: Sonderfunktionen einstellen

In diesem Menü werden die einzelnen Sonderfunktionen eingestellt oder aktiviert / deaktiviert.

Schritt	Menüpunkt	Aktivität	Es folgt Bild	Bemerkung
1		 > 3 s drücken bis LED „C“ (gelb) blinkt		LED „C“ (gelb) blinkt, wenn Zeitschloss geöffnet und Einstellmodus aktiviert ist.
2		 4x drücken		Menü „Sonderfunktionen“ ist gewählt. LED „F“ (grün) blinkt.
3	Sonderfunktionen	 drücken		Menü „Sonderfunktionen“ ist aktiviert. Sensor springt zur ersten Einstellung (Rücksetzen in Werkseinstellung). LEDs „Tol. I“ (rot) blinken.



Schritt	Menüpunkt	Aktivität	Es folgt Bild	Bemerkung		
	In Werks- einstellung zurück- setzen			LEDs „Tol. I“ (rot) blinken. Mit <b>SET</b> Sensor auf Werkseinstellung zurücksetzen.		Wurde <b>SET</b> gedrückt, blinkt zur Bestätigung die LED „+/F“ (grün) im Wechsel mit den LEDs „Tol. I“ (rot).
4		 drücken		Weiter zur nächsten Funktion (Abfallverzögerung)		
	Abfallver- zögerung			Abfallverzögerung inaktiv: Mit <b>SET</b> aktivieren.		Abfallverzögerung aktiv: Mit <b>SET</b> deaktivie- ren.
5		 drücken		Weiter zur nächsten Funktion (Schaltart Schaltausgang „Q“ einstellen)		
	Schaltart Q einstellen			„Q“ (PIN 4) ist als Schließer einge- stellt. Mit <b>SET</b> umschalten auf Öffner.		„Q“ (PIN 4) ist als Öffner eingestellt. Mit <b>SET</b> umschalten auf Schließer.
6		 drücken		Weiter zu „Menüausgang“		
	Menüaus- gang					
7		 drücken		Die Einstellungen werden gespeichert, der Einstellmodus wird verlassen.		

## 8 Kommunikation über die IO-Link-Schnittstelle

IO-Link ist eine intelligente Punkt-zu-Punkt-Verbindung, signal- und anschlusskompatibel zur binären Standard-Schnittstelle.

Alle FT 50 C...GIO sind mit dieser Schnittstelle ausgestattet. Es können Farbwerte übertragen oder Sensorfunktionen eingestellt werden.

Damit ergeben sich folgende Nutzungsmöglichkeiten:

- Sensorintern können bis zu 5 Referenzfarben eingelernt und verwaltet werden. Die gemessenen Farbwerte werden mit den gespeicherten Referenzfarbwerten verglichen. Liegen diese innerhalb der definierten Toleranzbereiche, wird die Information „Farbe erkannt“ mit den Prozessdaten ausgegeben.
- Referenzfarben können eingelernt und in Form von Farbvektoren (Sollwert inkl. Toleranzen) über die Schnittstelle in der Maschinensteuerung abgespeichert werden. Vor Prozessbeginn wird die relevante Referenzfarbe zurück zum Sensor übertragen. Im SIO-Mode vergleicht der Sensor dann die Istfarbe mit der Referenzfarbe und signalisiert das Ergebnis am Signalausgang.
- Es ist möglich die aktuell gemessenen Farbwerte über die Schnittstelle auszugeben. In diesem Fall muss der Vergleich der Istfarbe mit der Referenzfarbe über die Steuerung erfolgen.

### 8.1 Grundlegende Eigenschaften der IO-Link-Schnittstelle

Nach Einschalten der Betriebsspannung ist der Sensor im I/O-Modus (SIO-Mode). Per „Wake up“ wird er in den Kommunikationsmodus (COM-Mode) gesetzt.

Es können Prozessdaten zyklisch übertragen und Parameter-/Servicedaten azyklisch empfangen und gesendet werden.

Die physikalischen Eigenschaften der IO-Link-Schnittstelle des Sensors sind:

Physik:	COM 2 (38,4 kBaud)
SIO-Modus:	ja
Min. Zykluszeit:	2,6 ms
Frame-Typ:	2.1
Prozessdatenbreite:	1 Byte

### 8.2 Datenformate

Die Datenübertragung zum IO-Link Master folgt dem Type 2.1 Frame der IO-link-Spezifikation.

Die übertragenen Werte können in folgenden Formaten auftreten:

#### **IntegerT (8):**

Zahlenwerte mit 8 Bit Breite

#### **StringT**

Strings werden Byteweise gemäß ASCII-Code übertragen.

### 8.3 Prozessdaten

Funktion	Zugriffsart	Adresse	Datenformat	Belegung der Bits	Wertebereich
Prozessdaten	R	00h	IntegerT (8)	Bit 0	entsprechen Ausgangssignal im SIO-Mode
				Bit 1	1 = Farbe 1 erkannt
				Bit 2	1 = Farbe 2 erkannt
				Bit 3	1 = Farbe 3 erkannt
				Bit 4	1 = Farbe 4 erkannt
				Bit 5	1 = Farbe 5 erkannt
				Bit 6,7	nicht verwendet (= 00)



#### HINWEIS

Wird nur eine Referenzfarbe eingelernt gehen alle benutzten Bits (Bit 0 ... Bit 5) auf High (1), wenn die im laufenden Betrieb gemessene Farbe der eingelernten Referenzfarbe entspricht. Erst bei der Addition von Farben (C+) werden die Zustände einzeln dargestellt.

## 8.4 Übersicht der Parameter (nach Datenkanälen sortiert)

### Parameterdaten

Adresse	Objektname	Zugriffsart *	Wert	Wertebereich	Bemerkung
00h	Master Befehl	R/W	00h	<b>Write:</b> 5Ah - Initiiere Fallback 97h - Neustart 99h - Neustart, Sperrung der Prozessdaten  <b>Read:</b> ohne Funktion  A0h-FFh reserviert für herstellere-spezifische Erweiterungen	Kommandoschnittstelle zur Einstellung der Kommunikationsparameter
01h	Master Zykluszeit	R/W	00h	0 - 537.6 ms Bit 6, 7 = Zeitfaktor bit 0-5 = Multiplikator	0x00
02h	Min. Zykluszeit	R	1Ah	0 - 537.6 ms Bit 6-7 = Zeitfaktor bit 0-5 = Multiplikator	2,6 ms
03h	Frame Eigenschaften	R	01h	Bit 0 = SPDU Unterstützung Bit 1 = Frame-Typ 1 Unterstützung (nur für Parametrierung) Bit 7 = PHY2: 0 / PHY1: 1	SPDU unterstützt
04h	IO-Link Revision ID	R	10h	Bit 0-3 = Unterversion Bit 4-7 = Hauptversion	Aktueller Ausgabestand: Beispiel: 1.0
05h	Processdaten IN	R <b>Start-up Parameter</b>	46h	Bit 0-4 = Länge Bit 5 = 0 (reserviert) Bit 6 = SIO-Mode Unterstützung Bit 7 = Länge in Bit: 0, Byte: 1 (nur ≥ 16 Bit)	SIO-Mode unterstützt; Prozessdaten = 6 Bit: Bit 0 = Ausgang im SIO-Mode Bit 1..Bit 5 = Farbe 1..5 erkannt
06h	Processdaten OUT	R	00h	Bit 0-4 = Länge Bit 5 = 0 (reserviert) Bit 6 = SIO-Mode Unterstützung Bit 7 = Länge in Bit: 0, Byte: 1 (nur ≥ 16 Bit)	0x00 (keine Ausgangsdaten)
07h	Vendor ID 1	R	00h	Eindeutige Hersteller-Identifikation festgelegt durch das IO-Link-Konsortium	
08h	Vendor ID 2	R	2Ah		
09h	Device ID 1	R	0Bh	Herstellerspezifische Geräte-ID, festgelegt durch Hersteller	herstellerspezifisch
0Ah	Device ID 2	R	07h		
0Bh	Device ID 3	R	02h		
0Ch	Function ID 1	R/W	00h	Spezifischer Code der Gerätefunktion 0000h - nicht verwendet, keine Prüfung 0001h - 7FFFh - reserviert 8000h - FFFFh - herstellere-spezifisch	nicht unterstützt
0Dh	Function ID 2	R/W	00h		

**Service-PDU-Daten**

Funktion	Zugriffsart *	Index			Wertebereich	Bemerkung
		dez.	hex.			
Direct Parameter Page	R/W	0	00h		16 Einträge	
Direct Parameter Page	R/W	1	01h		16 Einträge	
System Kommando Index	W	2	02h		1 Byte	Kommando Definition Herstellerspezifisch: A0h: Werkseinstellung A1h: Teach A2h: Scan Afh: Speichern

Funktion	Zugriffsart *	Index		Datenformat	Belegung der Bits	Wertebereich	Bemerkung
		dez.	hex.				

**Identifikationsdaten**

Vendor Name	R	16	10	StringT		Sensopart Industriesensorik GmbH	
Vendor Text	R	17	11	StringT		www.sensopart.de	
Product Name	R	18	12	StringT		FT 50 C-1-GIO-L5	
Product-ID	R	19	13	StringT		57511013	
Hardware Revision	R	22	16	StringT		2 Byte	
Firmware Revision	R	23	17	StringT		2 Byte	

**Device Parameter**

			40	2x IntegerT (8) Byte 1	Bit 0	0 = Schließer (N.O.) 1 = Öffner (N.C.)	2 Byte
					Bit 2	0 = keine Abfallverzögerung 1 = Abfallverzögerung	
					Bit 6	0 = keine Tastenverriegelung 1 = Tastenverriegelung	
				Byte 2	Bit [1:0]	00 = Farbtoleranz Stufe 1 01 = Farbtoleranz Stufe 2 10 = Farbtoleranz Stufe 3 11 = Farbtoleranz Stufe 4	
					Bit [3:2]	00 = Intensitätstoleranz Stufe 1 01 = Intensitätstoleranz Stufe 2 10 = Intensitätstoleranz Stufe 3 11 = Intensitätstoleranz Stufe 4	

Funktion	Zugriffs- art *	Index		Daten- format	Belegung der Bits	Wertebe- reich	Bemerkung
		dez.	hex.				
<b>Im Sensor gespeicherte Referenzfarbwerte (inkl. Toleranzen)</b>							
Farbvektor 1	R/W		41	3x IntegerT (16)		6 Byte	Farbwerte Kanal 1
Farbvektor 2	R/W		42	3x IntegerT (16)		6 Byte	Farbwerte Kanal 2
Farbvektor 3	R/W		43	3x IntegerT (16)		6 Byte	Farbwerte Kanal 3
Farbvektor 4	R/W		44	3x IntegerT (16)		6 Byte	Farbwerte Kanal 4
Farbvektor 5	R/W		45	3x IntegerT (16)		6 Byte	Farbwerte Kanal 5
<b>Gemessene Farbwerte</b>							
Gemessene Farbwerte	R		46			16 Byte	Byte 0: Prozessdaten Byte 1: nicht belegt Byte 2+3: rot Byte 4+5: grün Byte 6+7: Intensität Restliche Byte: nicht belegt

\* R = Read  
W = Write


**HINWEIS**

Wird auf einen nicht zur Verfügung stehenden Index geschrieben oder gelesen, antwortet der Sensor mit der Fehlermeldung „Subindex not available“.

## 8.5 Integration in das Engineering System

Die Parametrierung der FT 50 C...GIO erfolgt im Engineering System mittels IODD-Dateien (IO-Link Device Description). Die zum Farbsensor FT 50 C...GIO passenden IODD-Dateien sind im Internet als Download verfügbar unter: [www.sensopart.com](http://www.sensopart.com)

## 9 Pflege und Wartung

### 9.1 Reinigung

Bei Verschmutzung die Frontscheibe des Sensors mit einem weichen Tuch und ggf. etwas Kunststoffreiniger reinigen.



**VORSICHT**  
Niemals aggressive Reinigungsmittel verwenden.

### 9.2 Transport, Verpackung, Lagerung

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen. Bei Transportschäden den Transporteur benachrichtigen. Bei Rücksendungen den Sensor immer in einer ausreichend stabilen Verpackung verschicken.





**HINWEIS**  
Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Ansprüche können nur innerhalb der geltenden Fristen geltend gemacht werden.

### 9.3 Entsorgung

Elektronikkomponenten unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur durch Fachbetriebe entsorgt werden.

## 10 Fehlersuche

Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache	Behebung
Die Programmierung über das Tastenfeld ist nicht möglich.	Die Taste  wurde zu kurz gedrückt (< 3 s) und aufgrund des Zeitschlusses wurde der Einstellmodus nicht aktiviert.	 > 3 s drücken
	Über die IO-Link-Schnittstelle wurde per Befehl die Tastenverriegelung aktiviert.	Tastensperre wieder aufheben.

Bei davon abweichenden Störungen wenden Sie sich bitte an Ihren Sensopart-Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen.

**11 Technische Daten**

<b>Optische Daten (typ.)</b>			
	<b>FT 50 C-1-GIO-L5</b>	<b>FT 50 C-2-GIO-L5</b>	<b>FT 50 C-3-GIO-L5</b>
Tastweite (ab Referenzpunkt)	12 ... 32 mm	15 ... 30 mm	18 ... 22 mm
Tastweitentoleranz <sup>1)</sup>	± 6 mm (bei Tol C 3 und Tol I 2)	± 5 mm (bei Tol C 3 und Tol I 2)	± 2 mm (bei Tol C 3 und Tol I 2)
Lichtfleckgröße	Ø 4 mm bei Tastweite 22 mm	2 x 2 mm <sup>2</sup> bei Tastweite 22 mm	5 x 1 mm <sup>2</sup> bei Tastweite 22 mm
Betriebsreichweite mit Reflexfolie RF10 C	applikationsspezifisch		
Lichtart	Weißlicht (gepulst)		
Fremdlichtgrenze	EN 60947-5-2		
Farb-/ Intensitätstoleranz	einstellbar (je 4 Stufen)		
<b>Elektrische Daten (typ.)</b>			
Betriebsspannung U <sub>B</sub>	18 ... 30 V DC		
Restwelligkeit innerhalb U <sub>B</sub>	10 %		
Stromaufnahme I <sub>O</sub> ohne Last	≤ 40 mA		
Schaltausgang Q	Gegentakt, N.O. / N.C. umschaltbar		
Ausgangsstrom I <sub>Q</sub>	≤ 100 mA		
Spannungsabfall U <sub>d</sub>	≤ 2,4 V		
Schaltfrequenz (ti/tp 1:1)	max. 500 Hz (SIO-Mode)		
Max. kapazitive Last	< 100 nF (SIO-Mode)		
Zeitstufe für Q	50 ms Abfallverzögerung einstellbar		
<b>Eingang IN ET (Extern Teach)</b>			
Teach in > 3 s (Zeitschloss)	wenn High (18 ... 30 V DC)		
Normalbetrieb	wenn Low (< 3 V) oder unbeschaltet		
Min. Ansprechzeit	2 ms		
<b>Eingang IN TR (Trigger)</b>			
getriggert	wenn High (18 ... 30 V DC)		
freilaufend	wenn Low (< 3 V) oder unbeschaltet		
Ansprechzeit	< 10 ms		
Kommunikations-Schnittstelle	IO-Link (siehe Kap. 8)		
Schutzschaltungen	Verpolungsschutz, Kurzschlusschutz		
VDE Schutzklasse	□ <sup>2)</sup>		
Bereitschaftsverzug t <sub>v</sub>	≤ 300 ms		
<b>Mechanische Daten (typ.)</b>			
Gehäusematerial	ABS, schlagfest		
Material Frontscheibe	PMMA		
Schutzart	IP 67 <sup>3)</sup>		
Umgebungstemperaturbereich	-10 ... +55 °C		
Lagertemperaturbereich	-20 ... +80 °C		
Schock und Schwingungsfestigkeit	EN 60947-5-2		



Mechanische Daten (typ.)	
Anschluss	M12 Stecker, drehbar, 5-polig
Gewicht	ca. 40 g

<sup>\*1</sup> Tol C = Farbtoleranz, Tol I = Intensitätstoleranz (Grauwert)

<sup>\*2</sup> Bemessungsspannung 50 V DC

<sup>\*3</sup> bei angeschraubter Leitung

## 12 Bestellinformationen

Artikel-Nr.	Typenbezeichnung	Beschreibung
575-11013	FT 50 C-1-GIO-L5	Farbsensor 12 ... 32 mm, Lichtfleckgröße $\varnothing$ 4 mm, Gegentakt, ET / TR, IO-Link, Stecker M12, 5-polig <sup>*3</sup>
575-11014	FT 50 C-2-GIO-L5	Farbsensor 15 ... 30 mm, Lichtfleckgröße 2 x 2 mm, Gegentakt, ET / TR, IO-Link, Stecker M12, 5-polig <sup>*3</sup>
575-11015	FT 50 C-3-GIO-L5	Farbsensor 18 - 22 mm, Lichtfleckgröße 1 x 5 mm, Gegentakt, ET / TR, IO-Link, Stecker M12, 5-polig <sup>*3</sup>

<sup>\*3</sup> jeweils inkl. Montage- und Bedienungsanleitung FT50C ...GIO (Artikel -Nr. 068-14236)

### 12.1 Zubehör

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
902-51652	L5-2m-G-PUR	Anschlusskabel M12, 5-polig, Länge 2 m, gerade, PUR
902-51624	L5-5m-G-PUR	Anschlusskabel M12, 5-polig, Länge 5 m, gerade, PUR
902-51613	L5-2m-W-PUR	Anschlusskabel M12, 5-polig, Länge 2 m, gewinkelt, PUR
902-51641	L5-5m-W-PUR	Anschlusskabel M12, 5-polig, Länge 5 m, gewinkelt, PUR
579-50000	MS F50	Standard Haltewinkel F 50
579-50005	MSP F50	Haltewinkel F 50 (Sensorschutz / sehr robust)
904-51633	RF 10 C	Reflexfolie 100 x 100 mm <sup>2</sup>

nicht im Lieferumfang enthalten



#### HINWEIS

Datenblätter, und Bedienungsanleitungen stehen unter [www.sensopart.com](http://www.sensopart.com) zum Herunterladen bereit.

## Contents

Contents .....	26
1 Guide to symbols .....	27
2 Safety instructions .....	27
3 Correct use .....	28
4 Performance .....	28
5 Mounting .....	29
5.1 Dimensional drawing .....	29
5.2 Mounting the sensor .....	29
6 Electrical installation .....	30
7 Use and configuration .....	30
7.1 Displays and configuration elements .....	31
7.2 Possible configurations and operating modes .....	32
7.3 Configuration via the control panel .....	32
7.3.1 Quick user guide: see fold-out page .....	32
7.3.2 Activate configuration mode (conf) .....	33
7.3.3 Menu „C“: Teach a single colour .....	33
7.3.4 Menu „C+“: teach, add, link further colours .....	34
7.3.5 Menu „S“: Scan a single colour range .....	36
7.3.6 Menu „S+“: Scan, add, link further colour ranges .....	36
7.3.7 Menu „F“: Configuring special functions .....	37
8 Communication via the IO-Link interface .....	38
8.1 Basic characteristics of the IO-Link interface .....	39
8.2 Data format .....	39
8.3 Process data .....	39
8.4 Overview of parameters (sorted by data channels) .....	40
8.5 Integration in the Engineering System .....	42
9 Care and maintenance .....	43
9.1 Cleaning .....	43
9.2 Transport, packaging, storage .....	43
9.3 Disposal .....	43
10 Troubleshooting .....	43
11 Technical data .....	44
12 Order information .....	45
12.1 Accessories .....	45

## 1 Guide to symbols

Warnings and other information are signalled by symbols in this manual. They are accompanied by headings. The following symbols are used:



### WARNING

... indicates a possibly dangerous situation which can cause death or serious injury if not avoided.



### CAUTION

... indicates a possibly dangerous situation which can cause material damage if not avoided.



### INFORMATION

Useful tips and recommendations as well as information for efficient use of the sensor.

## 2 Safety instructions

In order to avoid accidents, injuries or material damage, act with caution and always observe the following safety instructions:



### WARNING

The product is not approved for the protection of personnel (no safety component according to Machinery Directive).

All the safety and handling instructions indicated in these mounting and operating instructions must be observed.

The valid on-site accident prevention regulations and general safety regulations must be observed.

Read these mounting and operating instructions carefully before using the sensor.

The manual is a product component and must be kept in immediate proximity of the sensor and accessible to personnel at all times.

Connection, mounting and configuration of the sensor is to be carried out by trained personnel only.

It is forbidden to tamper with or alter the device in any way!

### 3 Correct use

The FT 50 C...GIO is a colour sensor for the detection of objects in varying colours in proximity mode (for opaque objects) and reflector mode (for transparent objects).



#### WARNING

The product is not approved for the protection of personnel (no safety component according to Machinery Directive).

### 4 Performance

The colour sensors of the FT 50 C...GIO series are ideal for on-line colour detection in industrial procedures and processes.

- Reference colours are easily stored using a teach-in process – either by pressing a button on the sensor or via an external input cable or by IO-Link parametrization.
- Colour selectivity (colour and intensity) can be individually adapted to the particular application during the teach-in process.
- With inhomogeneous colour surfaces, a colour range / colour spectrum can be scanned.
- It is possible to add reference colours or extend the colour range by up to 4 steps using the „Teach +“ / „Scan +“ function without spanning too large a colour range. A high colour selectivity is thus also achieved via a larger colour range with up to 5 colour characteristics.
- In operating conditions, the colour of the object is compared with the reference values which have been taught and the result is indicated via the integrated switching output.

All FT 50 C..GIO sensors are equipped with an IO-Link interace for the transmission of colour values as well as the setting of sensor functions.

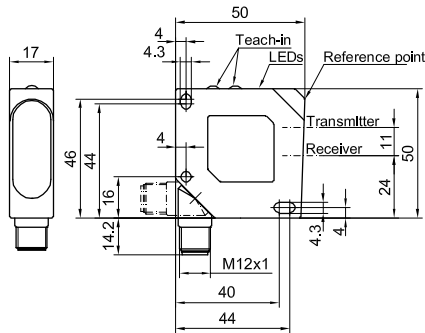
- This makes it possible to teach-in any number of colours and store them as colour vectors (reference value incl. tolerances) in the control system via the interface.
- Before beginning the process, the relevant reference colour is transferred back to the sensor. In operating conditions, the sensor compares the actual colour with the reference colour and signals the result to the switching output. Repeated teaching of colours is unnecessary.
- With the process data of the IO-Link interface, the stored colours / colour ranges (max. 5) can be evaluated separately.

#### Other sensor performances at a glance:

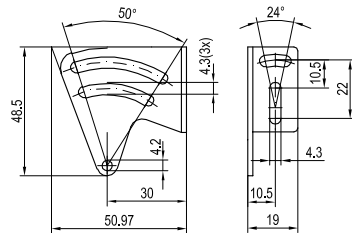
- Colour detection possible even in transmitted light (on reflector)
- High colour selectivity, insensitive to variations in scanning distance
- Adjustable signal mode (N.O. / N.C)
- Choice of operating mode - either permanent or triggered (blanked out)
- Connector plug can be rotated by 270°
- Maintenance-free

## 5 Mounting

### 5.1 Dimensional drawing



Illustr. 4  
15300350



Illustr. 5  
15300065

### 5.2 Mounting the sensor

Screw sensor to suitable holder, e.g. type MS F 50 or MSP F 50\* (not included in delivery) using the fixing holes. Fit the sensor in a place where the distance to the object is as constant as possible (little variation in scanning distance).

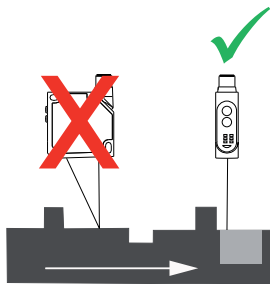


#### INFORMATION

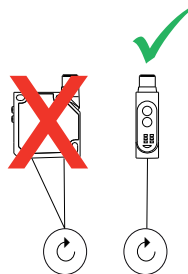
Observe the following operating conditions:

- The distance to the object must be within the sensor's scanning distance (see technical data)
- The direction of movement of the object should be cross-wise to the sensor's front screen (illustr. 5+6).
- With strongly reflective or shiny surfaces, incline the sensor by approx. 10-30° in relation to the surface of the object (illustr. 7).
- In transmitted light mode, RF 10C \* reflective foil should be fitted opposite the colour sensor so that the light beam hits the centre of the foil (illustr. 8).

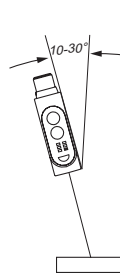
\*Part number, see list of accessories



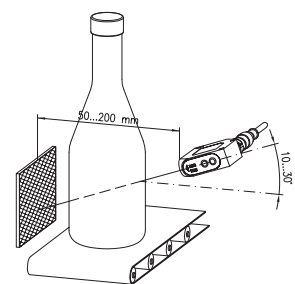
Illustr. 5  
15500270



Illustr. 6



Illustr. 7  
15500697



Illustr. 8  
15500925



#### CAUTION

In the case of strong vibrations (shocks / oscillations), the sensor must be given constructive protection from damage.

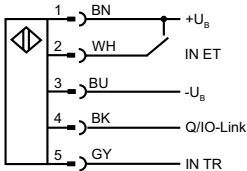
## 6 Electrical installation

Rotate the connector plug (illustr. 3) so that the cable can be connected easily, without kinks.

Fit socket of the connector cable and screw tight (authorised approx. tightening torque 0.5 to 1 Nm).

Secure connection cable (for example with cable retainer).

Connect sensor according to illustr. 9



Illustr. 9  
15400487

Illustr. 9 connection diagram

Connection	Colour	Use
1 (BN)	Brown	+U <sub>b</sub> = supply voltage
2 (WH)	White	IN ET = input for external teach-in teach-in           ⇨ when high (18 ... 30 V DC) normal operation   ⇨ when low (< 3 V) or not connected min. response time 2 ms
3 (BU)	Blue	-U <sub>b</sub> = supply voltage
4 (BK)	Black	Q / IO-Link = switching output / IO-Link terminal
5 (GY)	Grey	IN TR = input for triggering triggered           ⇨ when high (18 ... 30 V DC) freerunning       ⇨ when low (< 3 V) or not connected response time 10 ms

Switch on power supply (observe authorised operating voltage).

Sensor is ready for operation after power-on delay (≤ 300 ms). LED operating display (green) must light up.

## 7 Use and configuration

The sensor has different operating modes and functions. It has a serial IO-Link interface for the transfer of colour values and configuration of sensor functions.




Sensor configuration can be carried out via the control panel using the  and  keys.



**CAUTION**  
Push buttons only with finger! Do not use sharp objects!

## 7.1 Displays and configuration elements

Keys and their functions:

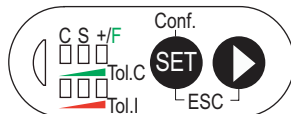
General operating functions			
Keys	Description	In operating mode	In configuration mode
	SET	Pressing key > 3 s activates configuration mode ⇒ LED „C” flashes yellow to confirm	Quick press and release: ⇒ jump to next menu ⇒ save and confirm set values
	Continue	No function	Alter configuration and jump to next menu / point
	Entire control panel	No function	Pressing both keys together activates ESC (Escape) ⇒ quit configuration mode without saving modifications



### INFORMATION


A time lock prevents short unintentional pressure on the  key from activating configuration mode.

Once configuration mode has been opened, a time window (duration approx. 20 s) also opens. Should no further input occur during this period, then the sensor switches back to operating mode.



Illustr. 10  
15500349

The LEDs (illustr. 10) indicate the selected menus and configurations.

			Display function	
LED	Colour	Use	In operating mode	In configuration mode
	Green	Operating mode display	LIGHTS UP, when sensor is ready for use.	LIGHTS UP, when sensor is ready for use.
C	Yellow	C = Colour ⇒ teach colour ⇒ Signal status	LIGHTS UP, (in switching mode N.O. = Factory setting) if object colour = taught colour (switching output „Q” = active). Function = inverted when switching mode N.C. is selected.	FLASHES, if menu „C” (teach a colour) is selected, FLASHES with „+/F”, if menu „C+” is selected.
S	Yellow	S = Scan ⇒ Scan colour	No function	FLASHES, if menu „S” (scan a colour) is selected, FLASHES with „+/F”, if menu „S+” is selected.
+/F	Yellow	C+ = Teach+ S+ = Scan+ ⇒ teach / scan further colours	No function	FLASHES with „C”, if menu „C+” (teach extra colours) is selected or with „S”, if menu „S+” (scan extra colours) is selected.
+/F	Green flashing	F = Functions (special functions)	No function	FLASHES, if menu „F” (special functions) selected.

LED	Colour	Use	Display function	
			In operating mode	In configuration mode
Tol. C	Green	Tol. C (Tolerance Col.)	No function	Set colour tolerance (4 levels).
Tol. I	Red	Tol. I (Tolerance Int.)	No function	Set intensity (grey levels) (4 levels).
Tol. C Tol. I	Red flashing	Specific special functions	No function	Special functions are indicated by special LED combinations.

## 7.2 Possible configurations and operating modes

Different configurations are possible with the FT 50 C ...GIO.  
They are divided into 5 main menus.

**Possible functions, configurations and operating modes:**

	Factory setting
<b>Main menu „C“ (Colour)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Teach-in the (individual) colours Tolerance for colour tone and intensity is set separately.</li> </ul>	Neutral White (Kodak 90%)
<b>Main menu „C+“ (Colour +)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Teach-in another colour with a disjunctive link to max. 4 existing colours. Tolerance for colour tone and intensity is set separately.</li> </ul>	Neutral White (Kodak 90%) for all channels
<b>Main menu „S“ (Scan)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Scan a colour spectrum (a colour range)</li> </ul>	Neutral White (Kodak 90%)
<b>Main menu „S+“ (Scan +)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Scan, add further colour ranges with a disjunctive link to max. 4 already scanned colour ranges</li> </ul>	Neutral White (Kodak 90%) for all channels
<b>Main menu „F“ (Functions)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reset sensor to factory setting.</li> </ul>	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Configure OFF delay time.</li> </ul>	OFF delay time deactivated
<ul style="list-style-type: none"> <li>Configure signal mode (N.O. / N.C).</li> </ul>	Signal mode N.O.
<b>Also via the electrical interface:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>It is possible to teach a reference colour via the external input cable „IN ET“</li> </ul>	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>All sensor functions can be configured and read-out via the IO-Link interface</li> </ul>	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>The individual colours / colour ranges can be evaluated individually via the IO-Link interface</li> </ul>	-

## 7.3 Configuration via the control panel

### 7.3.1 Quick user guide: see fold-out page





### 7.3.2 Activate configuration mode (conf)



**INFORMATION**

■ = LED ON /  = LED flashes / □ = LED OFF

Activity	Picture follows	Remark
 > 3 s until LED „C” (yellow) flashes		LED flashes when configuration mode is activated.  Once configuration mode has been activated, a time window of approx. 20 s opens. Should no further input occur during this period, then the sensor switches back to operating mode.

















### 7.3.3 Menu „C”: Teach a single colour




















**INFORMATION**

- When a colour is taught, all previously taught or scanned colours / colour ranges are deleted.
- Colour and intensity tolerance are set individually during the programming procedure.
- After the teaching process, the yellow LED „C” lights up when the switching output „Q” is active a colour has been detected (when switching mode = N.O. = Factory setting is selected).

**Procedure:**

Step	Menu item	Activity	Picture follows	Remark					
1	Operating mode (no menu item)	Position object		Observe operating parameters such as scanning distance, direction of movement, inclination etc. (see chapter 5 „Mounting”).					
2		Press  > 3 s until LED „C” (yellow) flashes		LED „C” (yellow) flashes, when time lock is open and configuration mode is activated.					
3	Teach colours	Press 		Press button briefly and release it. When the button gets released, the colour is taught.					
4		Release 		Colour value is stored in sensor.  Sensor is ready for the setting of colour tolerance. LED „C” (yellow) lights up when colour is detected,* LEDs „Tol. C” (green) light up.					
5		Press  several times until the required tolerance is selected		Select colour tolerance (colour selectivity).					
			<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4		
1	2	3	4						
									

Step	Menu item	Activity	Picture follows	Remark								
6		Confirm with 		Colour tolerance is stored.  Sensor is ready for the setting of intensity tolerance. LED „C” (yellow) lights up when colour is detected,* LEDs „Tol.!” (red) light up.								
7		Press  several times until the required tolerance is selected		Select intensity tolerance (grey selectivity).  <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> 1 = smallest tolerance, 4 = greatest tolerance 2 = factory setting	1	2	3	4				
1	2	3	4									
												
8		Confirm with 		Sensor is ready for use.  LED „C” (yellow) lights up when colour is detected / switching output „Q” is active*.								

\* when switching mode = N.O. = factory setting is selected.

### Teach-in colours via input IN ET:

The teach-in procedure can also be initiated by means of the input cable IN ET. For this purpose, the input cable must be set for > 3 s to High (time lock). The colour is taught by the variation of the edge (from High to Low). After the teach-in process, the colour is stored with the last manual tolerance settings. If a colour has not yet been taught manually (via the control panel), the factory values (colour value tolerance level 3 / intensity tolerance level 2) are adopted.



### 7.3.4 Menu „C+”: teach, add, link further colours






























#### INFORMATION

- The „C+” (Teach +) function enables the teaching of 1 to 4 further reference colours. They are automatically linked to one another. Previously taught and scanned colours / colour ranges remain stored.
- Colour and intensity tolerance are set individually during the programming process.
- If more than 5 colours are taught, the oldest is erased (FIFO).
- After the teach-in process, the yellow LED „C” lights up when the switching output „Q” is active a colour has been detected (when switching mode = N.O. = Factory setting is selected).

#### Procedure:

Step	Menu item	Activity	Picture follows	Remark
1	Operating mode (no menu item)	Position object		Observe operating parameters such as scanning distance, direction of movement, inclination etc. (see chapter 5 „Mounting”).
2		Press  > 3 s until LED „C” (yellow) flashes		LED „C” (yellow) flashes, when time lock is open and configuration mode is activated.

Step	Menu item	Activity	Picture follows	Remark				
3		Press 		Menu „Scan further colours” is selected LED „C” and „+” (yellow) flashes.				
4	Teach colours	Press 		Press button briefly and release it. When the button gets released, the colour is taught.				
5		Release 		Colour value is stored in sensor.  Sensor is ready for the setting of colour tolerance.LED „C” (yellow) lights up when colour is detected,* LEDs „Tol. C” (green) light up.				
6		Press  several times until the required tolerance is selected		Select colour tolerance (colour selectivity)				
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>1 = smallest tolerance, 4 = greatest tolerance 2 = factory setting</p>	1	2	3	4
1	2	3	4					
								
7		Confirm with 		Colour tolerance is stored.  Sensor is ready for the setting of intensity tolerance LED „C” (yellow) lights up when colour is detected,* LEDs „Tol.!” (red) light up.				
8		Press  several times until the required tolerance is selected		Select intensity tolerance (grey selectivity).				
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>1 = smallest tolerance, 4 = greatest tolerance 2 = factory setting</p>	1	2	3	4
1	2	3	4					
								
9		Confirm with 		Sensor is ready for use.  LED „C” (yellow) lights up when colour is detected / switching output „Q” is active*.				

\* when switching mode = N.O. = Factory setting is selected.  
Repeat the configuration procedure (steps 1 – 8) to teach (add) further colours.









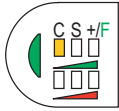
### 7.3.5 Menu „S”: Scan a single colour range



#### INFORMATION

- Function for the scanning of an inhomogeneous colour surface.
- If a colour is scanned, all previously taught and scanned colours / colour ranges are deleted.
- After the scanning process, the yellow LED „C” lights up when the switching output „Q” is active a colour has been detected (when switching mode = N.O. = Factory setting is selected).

#### Procedure:

Step	Menu item	Activity	Picture follows	Remark
1	Operating mode (no menu item)	Position object		Observe operating parameters such as scanning distance, direction of movement, inclination etc. (see chapter 5 „Mounting”).
2		Press  > 3 s until LED „C” (yellow) flashes		LED „C” (yellow) flashes, when time lock is open and configuration mode is activated.
3		Press  2x		Menu „Scan colour range” is selected LED „S” (yellow) flashes.
4	Scan colour range	Press  and keep pressed		The colour range is scanned as long as  is pressed.
5		Release 		Colour range is stored. Sensor is ready for use. LED „C” (yellow) lights up, when colour is detected / switching output „Q” is active (when switching mode = N.O. = Factory setting is selected).





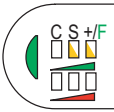



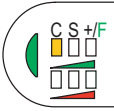
### 7.3.6 Menu „S+”: Scan, add, link further colour ranges



#### INFORMATION

- The „S+” („Scan +”) function makes it possible to scan 1 to 4 further colour ranges and extend the colour range by up to 4 steps.
- When a colour range is scanned with „S+” (Scan+), previously taught and scanned colours remain stored.
- If more than 5 colour ranges are taught, the oldest is erased (FIFO).
- After the scanning process, the yellow LED „C” lights up when the switching output „Q” is active a colour has been detected (when switching mode = N.O. = Factory setting is selected).


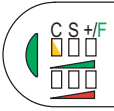

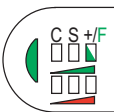

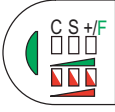
**Procedure:**

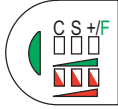
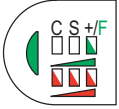









Step	Menu item	Activity	Picture follows	Remark
1	Operating mode (no menu item)	Position object		Observe operating parameters such as scanning distance, direction of movement, inclination etc. (see chapter 5 „Mounting“).
2		Press  > 3 s until LED „C“ (yellow) flashes		LED „C“ (yellow) flashes, when time lock is open and configuration mode is activated.
3		Press  3x		Menu „Scan further colour ranges“ is selected LED „S“ and „+“ (yellow) flashes.
4	Scan further colour range	Press  and keep pressed		The colour range is scanned for as long as  is pressed.
5		Release 		Additional colour / colour range is stored.  Sensor is ready for use. LED „C“ (yellow) lights up, when colour is detected / switching output „Q“ is active (when switching mode = N.O. = Factory setting is selected).

Repeat steps 1-5 of the configuration process to teach (add) further colour ranges.

### 7.3.7 Menu „F“: Configuring special functions

Individual functions are configured or activated / deactivated in this menu.

Step	Menu item	Activity	Picture follows	Remark
1		Press  > 3 s until LED „C“ (yellow) flashes		LED „C“ (yellow) flashes, when time lock is open and configuration mode is activated.
2		Press  4x		Menu „Special functions“ is selected. LED „F“ (green) flashes.
3	Special functions	Press 		Menu „Special functions“ is activated. Sensor jumps to first setting (reset to factory setting) LEDs „Tol. I“ (red) flash.

Step	Menu item	Activity	Picture follows	Remark
	Reset to factory setting			LEDs „Tol. I” (red) flash. Reset sensor to factory setting with <b>SET</b> .
				If <b>SET</b> was pressed, the LED „S+/F” (green) flashes alternately with LEDs „Tol. I” (red) to confirm.
4		Press 		Continue to next function (OFF delay time).
	OFF delay time			OFF delay time inactive: Activate with <b>SET</b> .
				OFF delay time active: Deactivate with <b>SET</b> .
5		Press 		Continue to next function (Set signal type for switching output „Q”).
	Set signal type „Q”			„Q” (PIN 4) is set as N.O. Switch to N.C. with <b>SET</b> .
				„Q” (PIN 4) is set as N.C. Switch to N.O. with <b>SET</b> .
6		Press 		Continue to „Exit menu”.
	Exit menu			
7		Press 		The settings are stored and configuration mode is exited.

## 8 Communication via the IO-Link interface

IO-Link is an intelligent point-to-point connection, its signals and connections are compatible with the binary standard interface.

All FT 50 C...GIO are equipped with this interface. It is possible to transfer colour values or set sensor functions.

Thus there are following ways to use:

- Up to 5 reference colours can be taught-in and administrated in the sensor. The measured colour values are compared with the stored reference colour values. If they are within the defined tolerance ranges, the information „Colour detected” is put out with the process data.
- Reference colours can be taught-in and stored in the control system as colour vectors (reference value incl. tolerances) via interface. Before beginning the process, the relevant reference colour is transferred back to the sensor. In SIO mode, the sensor compares the actual colour with the reference colour and signals the result to the switching output.
- It is possible to put out the presently measured colour values via interface. In this case, the comparison of actual colour with reference colour must be made via the control system.

### 8.1 Basic characteristics of the IO-Link interface

When operating voltage is switched on, the sensor is in I/O mode (SIO mode). It is set to the communication mode (COM-Mode) by „Wake up“.

It is possible to cyclically transfer process data and to noncyclically receive and send parameter data / service data.

The physical features of the sensor's IO-Link interface are:

Physics: COM 2 (38.4 kBaud)  
SIO-Modus: yes  
Min. cycle time: 2.6 ms  
Frame type: 2.1  
Process bit length: 1 Byte

### 8.2 Data format

The data transfer to the IO-Link master follows the type 2.1 frame of the IO-link specification.

The transferred values can have following formats:

**IntegerT (8):**

Numerical values with a length of 8 bits.

**StringT**

Strings are transferred byte-by-byte according to ASCII-Code.

### 8.3 Process data

Function	Access mode	Address	Data format	Bit assignment	Range
Process data	R	00h	IntegerT (8)	Bit 0	copy of output state SIO-mode
				Bit 1	1 = colour 1 detected
				Bit 2	1 = colour 2 detected
				Bit 3	1 = colour 3 detected
				Bit 4	1 = colour 4 detected
				Bit 5	1 = colour 5 detected
				Bit 6,7	not used (= 00)



**INFORMATION**

If only one reference colour is taught-in, all used bits (Bit 0 ... Bit 5) go to High (1), when the colour measured in the running process corresponds to the taught-in reference colour. Only when the colours are added (C+), the conditions are separately indicated.

## 8.4 Overview of parameters (sorted by data channels)

### Parameter data

Address	Object name	Access mode *	Value	Range	Remark
00h	Master Command	R/W	00h	<b>Write:</b> 5Ah - initiate fallback 97h - goto start-up state 99h - goto operate state, PD out invalid  <b>Read:</b> no requirements  A0h-FFh reserved for vendor-specific extension	Command interface for control of communication state machine
01h	Master cycle time	R/W	00h	0 - 537.6 ms bit 6, 7 = time base bit 0-5 = multiplier	0x00
02h	Min. cycle time	R	1Ah	0 - 537.6 ms bit 6-7 = time base bit 0-5 = multiplier	2,6 ms
03h	Frame capability	R	01h	bit 0 = SPDU support bit 1 = frame type 1 support (parameter transfer only) bit 7 = PHY2: 0 / PHY1: 1	SPDU supported
04h	IO-Link revision ID	R	10h	bit 0-3 = minor revision bit 4-7 = major revision	Actual revision code: Example: 1.0
05h	Process data in	R <b>Start-up Parameter</b>	46h	bit 0-4 = length bit 5 = 0 (reserved) bit 6 = SIO mode support bit 7 = length in bit: 0, byte: 1 (only ≥ 16 bit)	SIO mode supported; process data = 6 bits: Bit 0 = output at SIO mode Bit 1..Bit 5 = colour 1..5 detected
06h	Process data out	R	00h	bit 0-4 = length bit 5 = 0 (reserved) bit 6 = SIO mode support bit 7 = length in bit: 0, byte: 1 (only ≥ 16 bit)	0x00 (no process data out)
07h	Vendor ID 1	R	01h	unique vendor ID defined by IO-Link Consortium	
08h	Vendor ID 2	R	5Bh		
09h	Device ID 1	R	00h	vendor-specific device ID defined by vendor	vendor-specific
0Ah	Device ID 2	R	00h		
0Bh	Device ID 3	R	01h		
0Ch	Function ID 1	R/W	00h	specific code for device function	not supported
0Dh	Function ID 2	R/W	00h	0000h - not used, no validation 0001h - 7FFFh - reserved 8000h - FFFFh - vendor specific	



**Service-PDU data**

Function	Access mode	Index		Range	Remark
		dez.	hex.		
Direct Parameter Page	R/W	0	00h	16 entries	
Direct Parameter Page	R/W	1	01h	16 entries	
System Command Index	W	2	02h	1 byte	Command Code Definition Vendor specific: A0h: factory preset A1h: teach A2h: scan Afh: save to flash

Function	Access mode *	Index		Data format	Bit assignment	Range	Remark
		dez.	hex.				
<b>Identification data</b>							
Vendor Name	R	16	10	StringT		SensoPart Industriesensorik GmbH	
Vendor Text	R	17	11	StringT		www.sensopart.com	
Product Name	R	18	12	StringT		FT 50 C-1-GIO-L5	
Product-ID	R	19	13	StringT		57511013	
Hardware Revision	R	22	16	StringT		2 byte	
Firmware Revision	R	23	17	StringT		2 byte	
<b>Device control</b>							
			40	2x IntegerT (8) Byte 1	Bit 0	0 = N.O. 1 = N.C.	2 byte
					Bit 2	0 = no output delay 1 = output delay	
					Bit 6	0 = no button lock 1 = button lock	
				Byte 2	Bit [1:0]	00 = colour tolerance step 1 01 = colour tolerance step 2 10 = colour tolerance step 3 11 = colour tolerance step 4	
					Bit [3:2]	00 = level tolerance step 1 01 = level tolerance step 2 10 = level tolerance step 3 11 = level tolerance step 4	

Function	Access mode *	Index		Data format	Bit assignment	Range	Remark
		dez.	hex.				
<b>Reference colour values, saved in the sensor (incl. tolerances)</b>							
Colour vector 1	R/W		41	3x IntegerT (16)		6 byte	Colour values channel 1
Colour vector 2	R/W		42	3x IntegerT (16)		6 byte	Colour values channel 2
Colour vector 3	R/W		43	3x IntegerT (16)		6 byte	Colour values channel 3
Colour vector 4	R/W		44	3x IntegerT (16)		6 byte	Colour values channel 4
Colour vector 5	R/W		45	3x IntegerT (16)		6 byte	Colour values channel 5
<b>Measured colour values</b>							
Measured colour values	R		46			16 byte	Byte 0: process data Byte 1: not connected Byte 2+3: red Byte 4+5: green Byte 6+7: level Remaining bytes: not connected

\* R = Read  
W = Write


**INFORMATION**

If an index which is not available is used for writing or reading, the sensor answers with the error message „Subindex not available“.

## 8.5 Integration in the Engineering System

Parameterization of FT 50 C...GIO is made in the Engineering System by means of IODD file (IO-Link Device Description). The IODD files suitable for colour sensors FT 50 C...GIO are available for download in the internet at: [www.sensopart.com](http://www.sensopart.com)

## 9 Care and maintenance

### 9.1 Cleaning

Should the front screen of the sensor become dirty, wipe it with a soft cloth and if necessary use a cleaning agent for plastic surfaces.



**CAUTION**  
Never use aggressive detergents.

### 9.2 Transport, packaging, storage

Check the delivery upon receipt to ensure that it is complete and that no damage occurred during transport. Should the delivery be damaged, contact the carrier immediately. When returning the sensor, the packaging must always be sufficient solid.





**INFORMATION**  
If a defect is found, a complaint must be made immediately. Claims can only be made within the valid time limit.

### 9.3 Disposal

Electronic components are subject to the regulations governing treatment of hazardous waste and may only be disposed of by specialist companies.

## 10 Troubleshooting

Description of error	Possible cause	Remedy
It is not possible to configure the sensor via the operating keys.	The button  was pushed too briefly (< 3 s) and due to the time lock the set-up mode is not activated.	Press  > 3 s
	The key lock command was activated via the IO-Link interface.	Key lock function via the interface.

In the event of any other malfunctions, please contact us or our representations.

**11 Technical data**

<b>Optical data (typ.)</b>			
	<b>FT 50 C-1-GIO-L5</b>	<b>FT 50 C-2-GIO-L5</b>	<b>FT 50 C-3-GIO-L5</b>
Scanning distance (from reference point)	12 ... 32 mm	15 ... 30 mm	18 ... 22 mm
Scanning distance tolerance **	± 6 mm (with Tol C 3 and Tol I 2)	± 5 mm (with Tol C 3 and Tol I 2)	± 2 mm (with Tol C 3 and Tol I 2)
Size of light spot	Ø 4 mm with scanning distance 22 mm	2x2 mm <sup>2</sup> with scanning distance 22 mm	5x1 mm <sup>2</sup> with scanning distance 22 mm
Scanning range with reflective foil RF10 C	application-specific		
Type of light	white light (pulsed)		
Max. ambient light	EN 60947-5-2		
Colour / intensity tolerance	adjustable (4 levels each)		
<b>Electrical data (typ.)</b>			
Operating voltage U <sub>b</sub>	18 ... 30 V DC		
Residual ripple within U <sub>b</sub>	10 %		
Power consumption I <sub>o</sub> no load	≤ 40 mA		
Switching output Q	push-pull, N.O./ N.C. reversible		
Output current I <sub>o</sub>	≤ 100 mA		
Voltage drop U <sub>d</sub>	≤ 2.4 V		
Switching frequency (ti/tp 1:1)	max. 500 Hz (SIO mode)		
Max. capacitive load	< 100 nF (SIO mode)		
Time level for Q	50 ms OFF delay time adjustable		
<b>IN ET input (Extern teach)</b>			
Teach in > 3 s (time lock)	when high (18 V ... 30 V DC)		
Normal mode	when low (< 3 V) or not connected		
Min. response time	2 ms		
<b>IN TR input (Trigger)</b>			
triggered	when high (18 V ... 30 V DC)		
freerunning	when low (< 3 V) or not connected		
response time	< 10 ms		
Communication interface	IO-Link (see chapter 8)		
Protective circuits	reverse-battery protection, short-circuit protection		
VDE protection class	□ <sup>2</sup>		
Power-on delay t <sub>v</sub>	≤ 300 ms		
<b>Mechanical data (typ.)</b>			
Casing material	ABS, shock-resistant		
Front screen material	PMMA		
Protection standard	IP 67 *3		
Ambient temperature range	-10 ... +55 °C		
Storage temperature range	-20 ... +80 °C		
Resistance to thermal shocks and vibration	EN 60947-5-2		

Mechanical data (typ.)	
Connection	M12 connector, rotatable, 5-pin
Weight	approx. 40 g

<sup>1</sup> Tol C = Colour tolerance, Tol I = Intensity tolerance (grey scale)

<sup>2</sup> Rated voltage 50 V DC

<sup>3</sup> with screwed-on cable

## 12 Order information

Part no.	Part name	Description
575-11013	FT 50 C-1-GIO-L5	Colour sensor 12 - 32 mm, size of light spot $\varnothing$ 4 mm, push-pull, ET / TR, IO-Link, M12 5-pin connector, <sup>*3</sup>
575-11014	FT 50 C-2-GIO-L5	Colour sensor 15 - 30 mm, size of light spot 2 x 2 mm, push-pull, ET / TR, IO-Link, M12 5-pin connector, <sup>*3</sup>
575-11015	FT 50 C-3-GIO-L5	Colour sensor 18 - 22 mm, size of light spot 1 x 5 mm, push-pull, ET / TR, IO-Link, M12 5-pin connector, <sup>*3</sup>

<sup>\*3</sup> each include mounting and operating instructions FT50C ...S1 (part no. 068-14236)

### 12.1 Accessories

Part no.	Accessories	Description
902-51652	L5-2m-G-PUR	Connection cable M12, 5-pin, length 2 m, straight, PUR
902-51624	L5-5m-G-PUR	Connection cable M12, 5-pin, length 5 m, straight, PUR
902-51613	L5-2m-W-PUR	Connection cable M12, 5-pin, length 2 m, angled, PUR
902-51641	L5-5m-W-PUR	Connection cable M12, 5-pin, length 5 m, angled, PUR
579-50000	MS F 50	Standard mounting bracket F 50
579-50005	MSP F 50	Mounting bracket F 50 (sensor protection / very robust)
904-51633	RF 10C	Reflex foil 100 x 100 mm <sup>2</sup>

Accessories (not included in delivery)



#### INFORMATION

Data sheets and instruction manuals are available for download on [www.sensopart.com](http://www.sensopart.com).





## **Kontaktadressen / Contact addresses / Contacts**

### **Deutschland**

SensoPart Industriesensarik GmbH  
Nägelseestraße 16  
D-79288 Gottenheim  
Tel.: +49 (0) 7665 - 94769 - 0  
Fax: +49 (0) 7665 - 94769 - 765  
info@sensopart.de  
www.sensopart.com

### **France**

SensoPart France SARL  
11, rue Albert Einstein  
Espace Mercure  
F-77420 Champs sur Marne  
Tél.: +33 (0) 1 64 73 00 61  
Fax: +33 (0) 1 64 73 10 87  
info@sensopart.fr  
www.sensopart.com

### **Great Britain**

SensoPart UK Ltd.  
Unit 12-14 Studio 1, Waterside Court,  
Third Avenue, Centrum 100  
Burton on Trent DE14 2WQ - Great Britain  
Tel.: +44 (0) 1283 567470  
Fax: +44 (0) 1283 740549  
gb@sensopart.com  
www.sensopart.com

### **USA**

SensoPart Inc.  
28400 Cedar Park  
Blvd Perrysburg OH 43551, USA  
Tel.: +1 866 282 - 7610  
Fax: +1 419 931 - 7697  
usa@sensopart.com  
www.sensopart.com





