



Betriebsanleitung  
Instruction Manual

**colorSENSOR LT-1-ST**

Kompakter Farbsensor  
Compact color sensor

MICRO-EPSILON Eltrotec GmbH  
Heinkelstraße 2  
73066 Uhingen / Germany

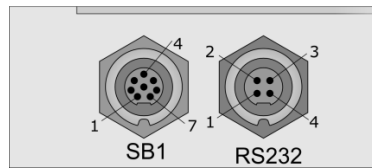
Tel. +49 (0) 7161/ 98872-300  
Fax +49 (0) 7161/ 98872-303  
e-mail: [eltrotec@micro-epsilon.de](mailto:eltrotec@micro-epsilon.de)  
[www.micro-epsilon.com](http://www.micro-epsilon.com)

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001: 2008  
Certified acc. to DIN EN ISO 9001: 2008

## 1 Elektrische Anschlüsse/ Electrical interfaces

Die elektrischen Anschlüsse des Sensors zeigt Fig. 1./

*The electrical connections of the sensor show Fig. 1.*



**Fig. 1 Elektrische Anschlüsse am Sensor/ Electrical interfaces**

**Tab. 1 Bedeutung der Signale an Sensorbuchse SB1/ Sensor connector SB1 pin description**

<b>Pin (color)</b>	<b>Name</b>	<b>Bedeutung/ Description</b>
1 (weiß/ white)	CH 1	Schaltausgang (Kanal) 1/ <i>Switching output (Channel) 0</i>
2 (braun/ brown)	CH 2	Schaltausgang (Kanal) 2/ <i>Switching output (Channel) 1</i>
3 (grün/ green)	TRG 1	Einspeisung eines Triggerimpulses zur ext. Synchronisation/ <i>trigger signal input for external synchronization purposes</i>
4 (gelb/ yellow)	TRG 0	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eingang zur Aktualisierung der Sensorausgänge (steigende Flanke) im „EXTERN“ Modus/ <i>input for updating the sensor outputs (rising edge) in “EXTERN” mode</i></li> <li>2. Eingang für Triggeregesteuerte Farbsequenz im „TRIGG. SEQU.“ Modus (steigende Flanke)/ <i>input for trigger controlled color sequence in “TRIGG. SEQU.” mode (rising edge)</i></li> <li>3. Eingang für zeitgesteuerte Farbsequenzerkennung im „TIMED SEQU.“ Modus (steigende Flanke)/ <i>input for starting timed color sequence in “TIMED SEQU.” mode (rising edge)</i></li> <li>4. Eingang für externes Teach-In im „EXT. TEACH“ Modus (steigende Flanke)/ <i>input for external triggered Teach-In in “EXT. TEACH” mode (rising edge)</i></li> </ol>
5 (grau/ gray)	CLK	Schaltausgang (Kanal) 4/ <i>Switching output (Channel) 4</i> Ausgang zur Synchronisation einer externen Zusatzbeleuchtung oder weiterer Sensoren/ <i>output signal for synchronization of an additional external light source or an additional sensor</i> Ausgang für allgemeine Zwecke/ <i>General purpose output</i>
6 (rosa/ pink)	CH 3	Schaltausgang (Kanal) 3/ <i>Switching output (Channel) 3</i>
7 (blau/ blue)	GND	Masseanschluss/ <i>Ground</i>
8 (rot/ red)	+U <sub>B</sub>	Betriebsspannung/ <i>Power supply</i>

## 2 Technische Daten/ Technical Data

**Tab. 2 Allgemeine Daten/ General data**

Fotodetektor/ <i>Photo detector</i>	Dreibereichsfotodiode/ <i>Three range photo diode</i>
A/D Umsetzung/ <i>A/D conversion</i>	3 x 12 Bit
Fremdlichtkompensation/ <i>Ambient light compensation</i>	Dynamisch, Abschaltbar/ <i>Dynamic, can be switched off</i>
Objektbeleuchtung/ <i>Object illumination</i>	Weißlicht-LED/ <i>White light LED</i> Abschaltbar/ <i>Can be switched off</i>
Anschlüsse/ <i>Connectors</i>	RS232 (max. 115 kBit/s) 4 Schaltausgänge/ <i>4 switching outputs</i>

	(Gegentakt/ <i>Push-Pull</i> ) 2 Steuereingänge/ <i>2 control inputs</i>
Bedientasten/ <i>Operating buttons</i>	1 SET Taste/ <i>1 SET button</i> 3 Farbkanaltasten/ <i>3 Color channel buttons</i>
Anzeigen/ <i>Displays</i>	3 LEDs (integriert in Kanaltasten/ <i>Integrated in channel buttons</i> ) 1 SET LED
Farbauflösung/ <i>Color resolution (L*a*b*)</i>	$DE_{Lab} \leq 1$
Ansprechzeit/ <i>Response time</i>	$\geq 100 \mu s$
Schutzart/ <i>Protection standard</i>	IP 54
Stromversorgung/ <i>Power supply</i>	18 - 28 VDC, 100 mA
Gehäusetemperatur im Betrieb/ <i>Case temperature for operation</i>	-10 ... 55 °C

Tab. 3 Funktionen/ *Functionality*

Schaltausgänge/ <i>Switching outputs</i>	4
Farbspeicher/ <i>Color memory cells</i>	bis zu/ <i>up to 255</i>
Schaltausgangskodierungen/ <i>Output port encodings</i>	ONE-HOT ("1 aus 4"/ <i>"1 out of 4"</i> ) BINARY
Ausgangshaltezeit/ <i>Output hold time</i>	0 ... 65535 ms
Hysterese/ <i>Hysteresis</i>	0 ... 255 %
Farbraummodi/ <i>Color space modes</i>	Körperfarben/ <i>Non-self-shining objects</i> XYZ xyY $L_{99}a_{99}b_{99}$ $L^*a^*b^*$ $L^*u^*v^*$ Selbstleuchter/ <i>Self-shining objects</i> XYZ xyY $u^*v^*L^*$
Farbverarbeitungsmodi/ <i>Color processing modes</i>	Farberkennung/ <i>Color recognition</i> (d.h. Prüfung, ob sich gemessene Farbe innerhalb einer festgelegten Toleranz befindet/ <i>i.e. Check, if measured color matches a color sample within an adjustable tolerance</i> ) Farbklassifikation/ <i>Color classification</i> (d.h. Zuordnung der gemessenen Farbe zur besten passenden Farbklasse/ <i>i.e. matching of measured color to the most similar color class</i> )
Betriebsmodi/ <i>Operating modes</i>	Externe Triggerung/ <i>External triggering</i> Fremdsynchronisation/ <i>External synchronization</i> Selbstleuchter/ <i>Self-shining objects</i> Körperfarben/ <i>Non-self-shining objects</i> Farbgruppenbildung/ <i>Color grouping</i> Farbsequenzerkennung/ <i>Color sequence recognition</i>
PC Software	Sensorparametrierung/ <i>Parameterizes the sensor</i> Signaldarstellung in Farbdigrammen/ <i>Visualization of signals in color diagrams</i> Teach-In der Farbmuster/ <i>Teach-In of color patterns</i> Anzeige von Farbwerten/ <i>Display of color values</i> Firmware Update/ <i>Firmware update</i> LabVIEW® Treiber/ <i>LabVIEW® driver</i> Windows® DLL

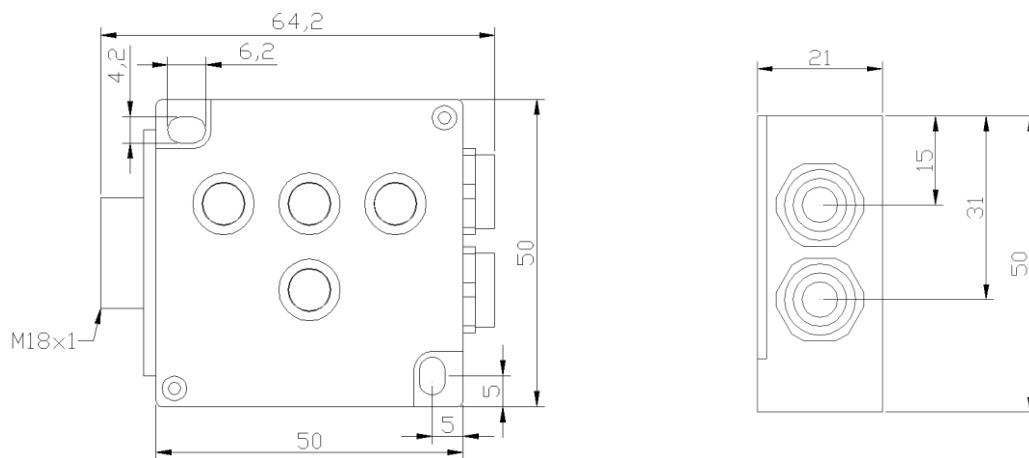
Tab. 4 Optische Daten/ Optical data

Messsignaleinkopplung/ <i>Coupling in measurement signal path</i>	per Lichtwellenleiter/ <i>Via optical fiber</i>
Objektbeleuchtung/ <i>Object illumination path</i>	per Lichtwellenleiter/ <i>Via optical fiber</i>
Lichtquelle/ <i>Illuminant</i>	Weißlicht-LED/ <i>White light LED</i>

Tab. 5 Mechanische Daten/ Mechanical data

Gehäusematerial/ <i>Housing material</i>	Alu, eloxiert/ <i>Aluminum, anodized</i>
Maße/ <i>Housing size</i>	50 x 50 x 21,0 mm <sup>3</sup>
Gewicht/ <i>Weight</i>	ca. 80 g
Faseranschluss/ <i>Fiber connector</i>	M18x1 (FA)

### 3 Zeichnungen/ Drawings



### 4 Elektrische Anschlüsse/ Electrical connectors

Die Zählweise für die PINs der 4-poligen Rundbuchse können Fig. 2 entnommen werden./  
 The counting order of the 4-pin round connector is shown in Fig. 2.

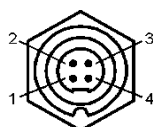


Fig. 2: Zählweise der 4-poligen Rundbuchse/ *Counting order of the 4-pin round connectors*

Tab. 6 RS232

Pin	Spezifikation/ Specification
1 (GND)	0 V
2 (TXD)	-5 V...+5 V
3 (RXD)	-5 V...+5 V
4	nicht verwenden/ <i>do not connect</i>

Tab. 7 RS232 Parameter/ Parameters

Parameter/ Parameters	Wert/ Value
Baud rate	9.600...115.200
Data bits	8
Parity	no
Stop bits	1
Flow control	no

**Hinweis/ Hint:**

Die Baud Rate der RS232 Schnittstelle ist auf 28800 voreingestellt./  
*The baud rate of the RS232 interface is pre-set to 28800.*

Die Zählweise für die PINs der 8-poligen Rundbuchse können Fig. 3 entnommen werden./  
*The counting order of the 8-pin round connector is shown in Fig. 3.*

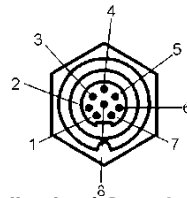


Fig. 3: Zählweise der 8-poligen Rundbuchse/ *Counting order of the 8-pin round connector*

Tab. 8 Sensorbuchse/ *Sensor connector SBI*

Pin	Spezifikation/ Specification
1 (CH1)	LOW: 0 V; HIGH: +U <sub>B</sub> -1 V; max. 100 mA
2 (CH2)	LOW: 0 V; HIGH: +U <sub>B</sub> -1 V; max. 100 mA
3 (IN1) (flankengesteuert/ <i>edge triggered</i> )	LOW: 0 ... 3 V; HIGH: 18 ... 28 V
4 (IN0) (flankengesteuert/ <i>edge triggered</i> )	LOW: 0 ... 3 V; HIGH: 18 ... 28 V
5 (CH4   CLK_OUT   GPO)	LOW: 0 V; HIGH: +U <sub>B</sub> -1 V; max. 100 mA
6 (CH3)	LOW: 0 V; HIGH: +U <sub>B</sub> -1 V; max. 100 mA
7 (GND)	0 V
8 (+U <sub>B</sub> )	18 - 28 VDC, 100 mA

## 5 Tastenbedienung/ Button operation

### 5.1 Farbe einlernen/ Teaching in colors

Sensor an Objekt ausrichten/ *Position sensor to object*

„SET“ Taste drücken („SET“ Taste leuchtet)/ *Press „SET“ button (“TOL” button is shining)*

Gewünschte Kanaltaste (z.B. CH1) min. 2 sec. drücken/ *Press corresponding channel button (e.g. CH1) for at least 2 sec.*

Optional Toleranz anpassen (siehe 5.2)/ *optionally adjust tolerance (see 5.2)*

„SET“ Taste zum Speichern und Verlassen des Teach-Modus kurz drücken/ *Press „SET“ button to store and exit teach mode shortly*

### 5.2 Toleranz anpassen/ Adjust tolerance

„SET“ Taste drücken („SET“ Taste leuchtet)/ *Press “SET” button (“SET” button is shining)*

entsprechende Kanaltaste mehrfach drücken, bis Toleranzwert erreicht ist. *Repeat pressing corresponding channel button until tolerance value is reached.*

„SET“ Taste zum Speichern und Verlassen des Teach-Modus kurz drücken./ *Press „SET“ button to store and exit teach mode shortly.*

<b>Blinkimpulse/ flash impulses</b>	<b>Toleranz/ Tolerance</b>	<b>Toleranzwert/ Tolerance value</b>
1	Sehr klein/ <i>very small</i>	3
2	Klein/ <i>small</i>	6
3	Mittel/ <i>medium</i>	9
4	Groß/ <i>large</i>	15
5	Sehr groß/ <i>very large</i>	20

### 5.3 Gesamte Farbtabelle löschen/ Delete entire color table

„SET“ Taste kurz drücken („SET“ Taste leuchtet)/ *Press “SET” button shortly (“SET” button is shining)*

„SET“ Taste min. 2 sec. drücken/ *Press „SET“ button for at least 2 sec.*

### 5.4 Sende-LED automatisch aussteuern/ Auto-Adjust send-LED

Sensor an (hellstem) Objekt ausrichten/ *Position sensor to (brightest) object*

„SET“ Taste drücken („SET“ Taste leuchtet)/ *Press „SET“ button (“TOL” button is shining)*

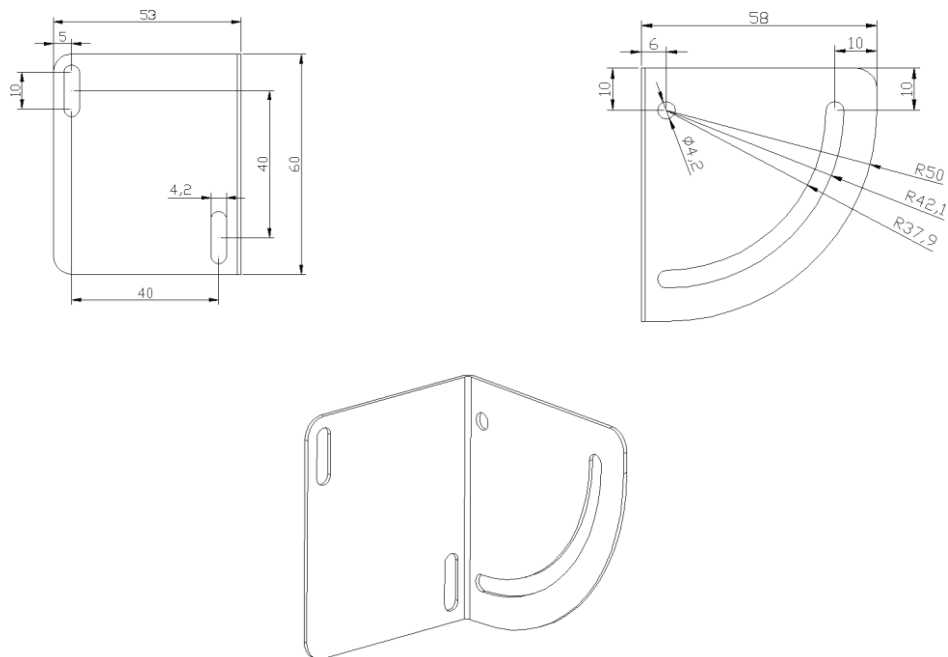
Beliebige Kanaltaste (z.B. CH1) min. 4 sec. drücken/ *Press any channel button (e.g. CH1) for at least 4 sec.*

„SET“ Taste zum Speichern und Verlassen des Teach-Modus kurz drücken/ *Press „SET“ button to store and exit teach mode shortly*

#### **Hinweis/ Note:**

Bei Übersteuerung des Sensors blinken die Tasten-LEDs alternierend!/  
*If the sensor signal is clipping the Button-LEDs are flashing alternately!*

## 6 Montagewinkel/ Mounting Bracket



## 7 Bestellnummern/ Ordering numbers

Artikel/ Item	Bestellnummer/
colorSENSOR LT-1-ST / <i>colorSENSOR LT-1-ST</i>	10234061
Montagewinkel/ <i>Mounting bracket</i>	Auf Anfrage/ <i>on request</i>
CAB-M9-8P-St-ge; 2m-PUR; offen/ <i>CAB-M9-8P-co-straight; 2m-PUR; open ends</i>	11234091
CAB-M9-4P-St-ge; 2m-PVC; RS232/ <i>CAB-M9-4P-co-straight; 2m-PVC; RS232</i>	11234093
Schutzkappe/ <i>Protection cap</i>	37930128
Lichtleiter/ <i>Fiber optics</i>	Lichtleiterkatalog/ <i>fiber optics catalog</i>





### **Sicherheitshinweise**

Diese Geräte sind nicht zulässig für Sicherheitsanwendungen, insbesondere bei denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängig ist. Der Einsatz der Geräte muss durch Fachpersonal erfolgen.

Reparatur nur durch MICRO-EPSILON Eltrotec GmbH



### ***Safety instructions***

*The instruments are not to be used for safety applications, in particular applications in which safety of persons depends on proper operation of the instruments. These instruments shall exclusively be used by qualified personnel.*

*Repair only by MICRO-EPSILON Eltrotec GmbH*



MICRO-EPSILON Eltrotec GmbH  
Heinkelstraße 2 · 73066 Uhingen / Germany  
Tel. +49 (0) 7161 / 98872-300 · Fax +49 (0) 7161 / 98872-303  
eltrotec@micro-epsilon.de · www.micro-epsilon.com

X975X263-A021095HDR

