



colorSENSOR LT-2-DU



Bedienungsanleitung
Instruction Manual

1 Elektrische Anschlüsse/ Electrical interfaces

Die elektrischen Anschlüsse des LT-2-DU zeigt Fig. 1./

The electrical connections of the LT-2-DU shows Fig. 1.

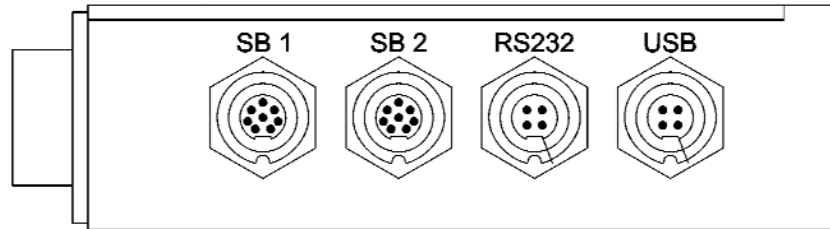


Fig. 1: Elektrische Anschlüsse am Sensor/ Electrical interfaces

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

Pin (color)	Name	Bedeutung/ Description
1 (weiß/ white)	A1	Analogausgang/ analog output 1
2 (braun/ brown)	A2	Analogausgang/ analog output 2
3 (grün/ green)	TRG 1	Einspeisung eines Triggerimpulses zur ext. Synchronisation/ trigger signal input for external synchronization purposes
4 (gelb/ yellow)	TRG 0	<ol style="list-style-type: none"> Eingang zur Aktualisierung der Sensorausgänge (steigende Flanke) im „EXTERN“ Modus/ input for updating the sensor outputs (rising edge) in “EXTERN” mode Eingang für Triggergesteuerte Farbsequenz im „TRIGG. SEQU.“ Modus (steigende Flanke)/ input for trigger controlled color sequence in “TRIGG. SEQU.” mode (rising edge) Eingang für zeitgesteuerte Farbsequenzerkennung im „TIMED SEQU.“ Modus (steigende Flanke)/ input for starting timed color sequence in “TIMED SEQU.” mode (rising edge) Eingang für externes Teach-In im „EXT. TEACH“ Modus (steigende Flanke)/ input for external triggered Teach-In in “EXT. TEACH” mode (rising edge)
5 (grau/ gray)	CLK	<p>zusätzl. Schaltausgang (Kanal) 0/ additional switching output (Channel) 0</p> <p>Ausgang zur Synchronisation einer externen Zusatzbeleuchtung oder weiterer Sensoren/ output signal for synchronization of an additional external light source or an additional sensor</p> <p>Ausgang für allgemeine Zwecke/ General purpose output</p>
6 (rosa/ pink)	A3	Analogausgang/ analog output 3
7 (blau/ blue)	GND	Masseanschluss/ Ground
8 (rot/ red)	+U _B	Betriebsspannung/ power supply

Tab. 2: Signalbedeutung SB2/ pin description SB2

Pin (Farbe/ color)	Bedeutung/ Description
1 (weiß/ white)	OUT 1
2 (braun/ brown)	OUT 2
3 (grün/ green)	OUT 3
4 (gelb/ yellow)	OUT 4
5 (grau/ gray)	OUT 5
6 (rosa/ pink)	OUT 6
7 (blau/ blue)	OUT 7
8 (rot/ red)	OUT 0

2 Technische Daten/ Technical Data

Tab. 3 Elektrische Daten/ Electrical Data

Fotodetektor/ Photo detector	2 x Dreibereichsfotodiode/ Three range photo diode
Verstärkungsstufen/ Gain steps	1, 5, 25, 100
A/D Umsetzung/ A/D Conversion	3 x 12 Bit
Fremdlichtkompensation/ Ambient light compensation	Dynamisch, Abschaltbar/ Dynamic, Can be switched off
Objektbeleuchtung/ Object illumination	Weißlicht-LED/ White light LED Einstellbare Helligkeit/ Adjustable brightness Abschaltbar/ Can be switched off
Anschlüsse/ Connectors	RS232 (max. 115 kBit/s) USB 8 Schaltausgänge/ 8 switching outputs 1 Steuerausgang/ 1 control output 2 Steuereingänge/ 2 control inputs
Bedientasten/ Operating buttons	1 TOL Taste/ 1 TOL button 4 Farbkanaltasten/ 4 Color channel buttons 1 Kanalumschalttaste/ 1 Channel shift button
Anzeigen/ Displays	6 LEDs integriert in Kanaltasten/ Integrated in channel buttons 11 Aussteuer und Toleranz LEDs/ 11 Level and tolerance LEDs 5 Status LEDs
Farbauflösung/ Color resolution (L*a*b*)	$DE_{Lab} \leq 1$
Ansprechzeit/ Response time	$\geq 100 \mu s$
Schutzart/ Protection standard	IP 54
Stromversorgung/ Power supply	18...28 VDC, max. 500 mA
Gehäusetemperatur im Betrieb/ Case temperature for operation	-10 ... 55 °C

Tab. 4 Funktionen/ Functionality

Farbraummodi/ Color space modes	Körperfarben/ Non-self-shining objects XYZ xyY $L_{99}a_{99}b_{99}$ $L^*a^*b^*$ $L^*u^*v^*$ Selbstleuchter/ Self-shining objects XYZ xyY $u'v'L^*$
Ausgangshaltezeit/ Output hold time	0 ... 65535 ms
Hysterese/ Hysteresis	0 ... 255 %
Farbspeicher (Farbklassen)/ Color memory cells (color classes)	bis zu/ up to 255

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	Sensormetrierung/ <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 LabVIEW® Treiber/ <i>driver</i> Windows® DLL

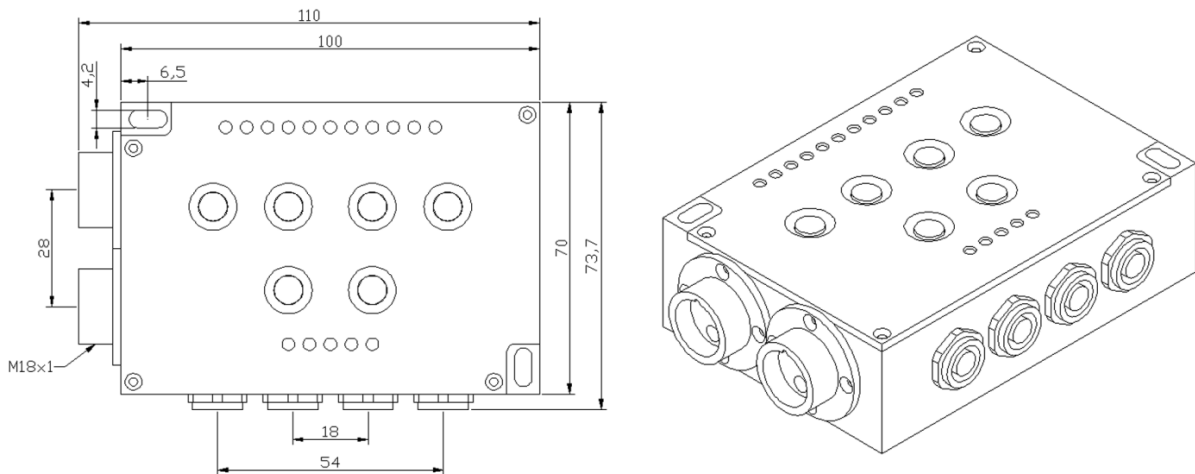
Tab. 5 Optische Daten/ *Optical Data*

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. 6 Mechanische Daten/ *Mechanical Data*

Gehäusematerial/ <i>Housing material</i>	Alu, eloxiert/ <i>Aluminum, anodized</i>
Maße/ <i>Housing size</i>	100 x 70 x 30 mm ³
Gewicht/ <i>Weight</i>	ca. 260 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 connectors is shown in Fig. 2.



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

Tab. 7 RS232

Pin	Spezifikation/ Specification
1 (GND)	0 V
2 (TXD)	-5 V ... +5 V
3 (RXD)	-5 V ... +5 V
4 (N.C.)	-

Tab. 8 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.

Tab. 9 USB

Pin	Spezifikation/ Specification	Bedeutung/ Description
1 (GND)	0 V	GND (Schwarz/ black)
2 (VBUS)	+5 V	VBUS (Rot/ red)
3 (D-)	-400 mV	D- (Weiß/ white)
4 (D+)	+400 mV	D+ (Grün/ green)

Die Zählweise für die PINs der 8-poligen Rundbuchse können Fig. 3 entnommen werden./
 The counting order of the 8-pin round connectors SB1 and SB2 is shown in Fig. 3.

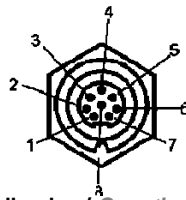


Fig. 3: Zählweise der 8-poligen Rundbuchse/ Counting order of the 8-pin round connector

Tab. 10 Spezifikation Sensorbuchse SB1/ Specification sensor connector SB1

Pin	Spezifikation/ Specification
1 (A1)	0 ... 10 V, 100 mA
2 (A2)	0 ... 10 V, 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 (CLK_OUT)	LOW: 0 V; HIGH: +U _B -1 V; max. 4 mA
6 (A3)	0 ... 10 V, 100 mA
7 (GND)	0 V
8 (+U _B)	18 ... 28 VDC, max. 500 mA

Tab. 11 Spezifikation Sensorbuchse SB2/ Specification sensor connector SB2

Pin	Spezifikation/ Specification
1 (OUT1)	Gegentakt/ <i>Push-Pull</i> , LOW: 0 V; HIGH: +U _B -1 V; max. 100 mA
2 (OUT2)	Gegentakt/ <i>Push-Pull</i> , LOW: 0 V; HIGH: +U _B -1 V; max. 100 mA
3 (OUT3)	Gegentakt/ <i>Push-Pull</i> , LOW: 0 V; HIGH: +U _B -1 V; max. 100 mA
4 (OUT4)	Gegentakt/ <i>Push-Pull</i> , LOW: 0 V; HIGH: +U _B -1 V; max. 100 mA
5 (OUT5)	Gegentakt/ <i>Push-Pull</i> , LOW: 0 V; HIGH: +U _B -1 V; max. 100 mA
6 (OUT6)	Gegentakt/ <i>Push-Pull</i> , LOW: 0 V; HIGH: +U _B -1 V; max. 100 mA
7 (OUT7)	Gegentakt/ <i>Push-Pull</i> , LOW: 0 V; HIGH: +U _B -1 V; max. 100 mA
8 (OUT0)	Gegentakt/ <i>Push-Pull</i> , LOW: 0 V; HIGH: +U _B -1 V; max. 100 mA

5 Tastenbedienung/ Button operation

5.1 Automatische Signalanpassung/ Automatic signal adjustment

Sensor an Objekt ausrichten/ *Position sensor to object*
„LO/HI“ Taste min. 2 sec. drücken/ *Press „LO/HI“ button for at least 2 sec.*

5.2 Farbe einlernen/ Teaching in colors

Sensor an Objekt ausrichten/ *Position sensor to object*
entsprechende Kanaltaste (z.B. CH0/4) min. 2 sec. drücken/ *Press corresponding channel button for at least 2 sec.*

5.3 Toleranz anpassen/ Adjust tolerance

„TOL“ Taste drücken (“TOL“ Taste leuchtet)/ *Press “TOL” button (“TOL” button is shining)*
entsprechende Kanaltaste mehrfach drücken, bis Toleranzwert auf LED Anzeige erreicht ist/
Repeat pressing corresponding channel button until tolerance value is reached on LED display
„TOL“ Taste drücken um Toleranzmodus zu verlassen und Werte im FLASH zu speichern/
Press „TOL“ button to exit tolerance mode and to store values in FLASH memory

5.4 Gesamte Farbtabelle löschen/ Delete entire color table

„TOL“ Taste drücken (“TOL“ Taste leuchtet)/ *Press “TOL” button (“TOL” button is shining)*
„TOL“ Taste min. 2 sec. drücken/ *Press „TOL“ button for at least 2 sec.*

5.5 Referenzwert speichern (nur „REFERENZ.“ Modus)/ Store reference value (only “REFERENC.” mode)

Signalbereich für Kanal 1 einstellen/ *Adjust signal range for channel 1*
Signal für Referenzwert (Kanal 2) einstellen/ *Adjust signal for reference value (channel 2)*
„TOL“ Taste min. 2 sec. drücken/ *Press „TOL“ button for at least 2 sec.*

5.6 Kanalschaltung/ Channel shift

„LO/HI“ Taste kurz drücken/ *Press “LO/HI” button shortly*

6 Bestellnummern/ Ordering numbers

Artikel/ Item	Bestellnummer/ Order
colorSENSOR LT-2-DU/ <i>colorSENSOR LT-2-DU</i>	10234064
CAB-M9-8P-St-ge; 2m-PUR; offen / <i>CAB-M9-8P-St-co-straight; 2m-PUR; open ends</i>	11234091
CAB-M9-4P-St-ge; 2m-PVC; RS232 / <i>CAB-M9-4P-St-co-straight; 2m-PVC; RS232</i>	11234093
CAB-M9-4P-St-ge; 2m-PVC; USB / <i>CAB-M9-4P-St-co-straight; 2m-PVC; USB</i>	11234094
Schutzkappe/ <i>Protection cap</i>	379330128
Lichtleiter/ <i>Fiber optics</i>	Lichtleiterkatalog/ <i>fiber optics</i>
Referenzadapter/ <i>Reference adapter</i>	11234211



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 /Deutschland
Tel. +49 (0) 7161 / 98872-300 · Fax +-49 (0) 7161 / 98872-303
eltrotec@micro-epsilon.de · www.micro-epsilon.com

X975X264-A011012HDR

