

SI-COLO Serie

▶ SI-COLO2-LWL-MTO

Die MTO-Version eignet sich in idealer Weise zur Farbkontrolle bei transparenten PET-Flaschen-Rohlingen

- Eigentriggernd
- Hochgenaue Farbkontrolle
- Externes Teachen über SPS oder Taster
- Verschiedene Lichtleiterköpfe verfügbar
- Dynamischer Teachvorgang (Anpassung auf die jeweilige Produktgeschwindigkeit)
- Mittelwertbildung möglich durch Teachen auf mehrere Objekte
- Robustes Aluminiumgehäuse
- RS232 - Schnittstelle (USB-Adapter optional)

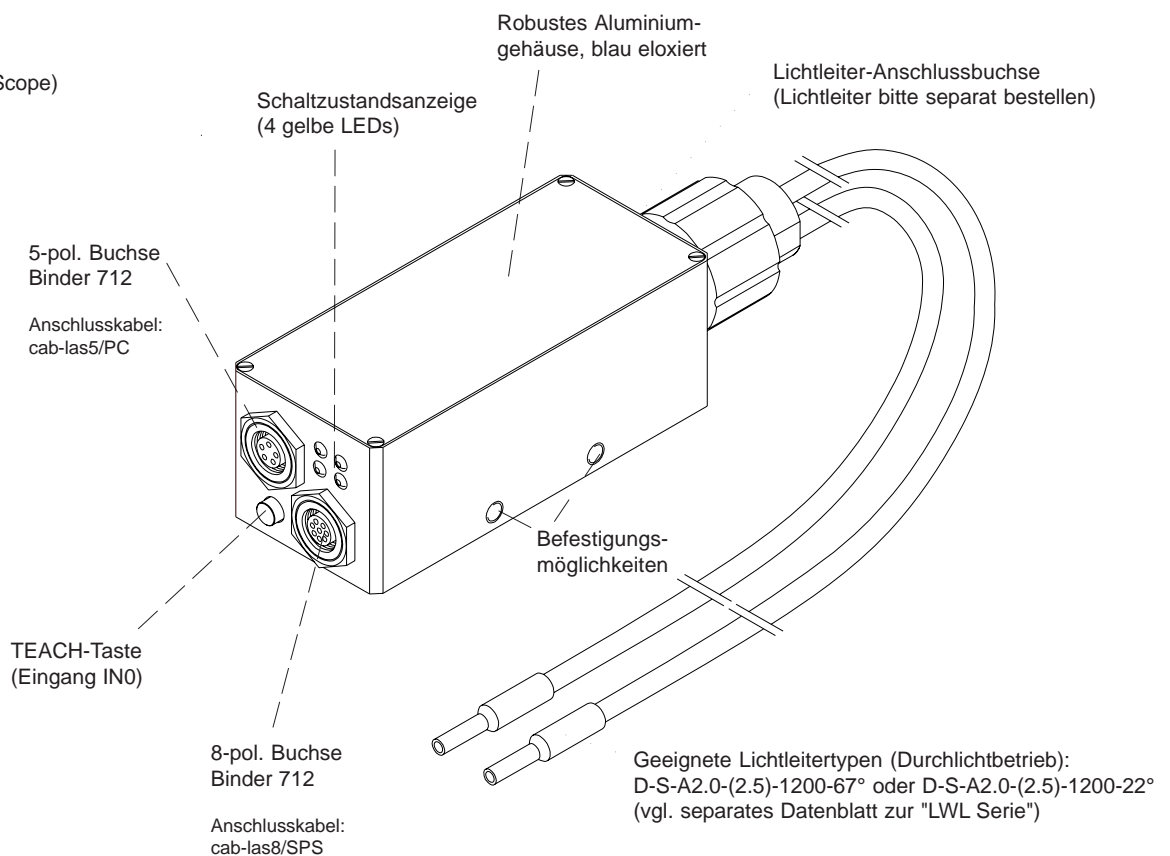


Aufbau

Produktbezeichnung:

SI-COLO2-LWL-MTO

(incl. Software MTO-COLOR-Scope)



Parametrisierung unter Windows® mit Software MTO-COLOR-Scope:

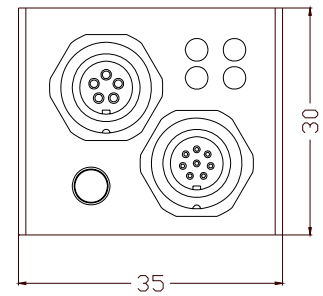
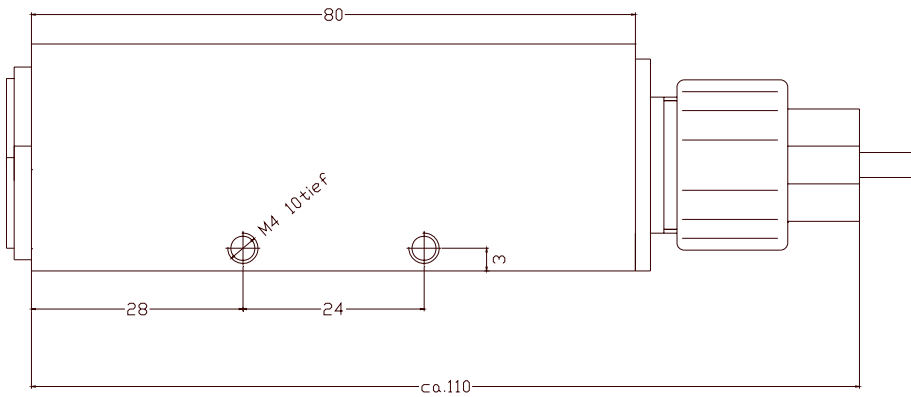
Der Farbsensor SI-COLO2-LWL-MTO kann über die serielle Schnittstelle (RS232) unter Windows® parametrisiert werden (vgl. Seiten 4-6). Dabei können bis zu 10 Farben gelernt und im Sensor abgespeichert werden. Wird vom Sensor eine der gelernten Farben erkannt, erfolgt eine Schaltzustandsänderung über die 4 codierten Digitalausgänge (Sichtanzeige über die 4 gelben LEDs).



Technische Daten

Typ	SI-COLO2-LWL-MTO
Lichtquelle	Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz
Reproduzierbarkeit	im x,y Farbbereich jeweils 1 digit bei 8-Bit-A/D-Wandlung
Abstand Sender/Empfänger	typ. 2 mm ... 100 mm (abhängig vom verwendeten Durchlicht-Lichtleiter) mit Durchlicht-Lichtleiter und Prismenoptik KL-90: typ. 20 mm ... 200 mm
Empfänger	3-Farb-Fotodiode (rot, grün, blau)
Wechsellichtbetrieb	100 kHz
Umgebungslicht	bis 5000 Lux
Schutzart	IP64
Stromverbrauch	typ. 180 mA
Schnittstelle	RS232, parametrisierbar unter Windows®
Steckerart	Verbindung zur SPS: 8-pol. Flanschdose (Binder Serie 712) Verbindung zum PC: 5-pol. Flanschdose (Binder Serie 712)
EMV-Prüfung nach	IEC - 801...
Gehäuse	Aluminium, blau eloxiert
Betriebstemperaturbereich	-20°C ... +55°C
Lagertemperaturbereich	-20°C ... +85°C
Pulsverlängerung	einstellbar unter Windows® 0 ms ... 100 ms
max. Schaltstrom	100 mA, kurzschlussfest
Schaltfrequenz	max. 11 kHz bei AVERAGE 1
Ausgänge	OUT 0 bis OUT 3, kurzschlussfest
Mittelwertbildung	über max. 128 Werte
Spannungsversorgung	+12VDC ... +30VDC, verpolsicher, überlastsicher
Schaltzustandsanzeige	Visualisierung durch 4 gelbe LEDs
Größe des Farbspeichers	nichtflüchtiges EEPROM
geeignete Lichtleiter	Durchlicht-Lichtleiter D-S-A2.0-(2.5)-1200-67° oder D-S-A2.0-(2.5)-1200-22° (s.a. Katalog zur LWL Serie)
Teachtaster	zum externen Einlernen von Farbpfeferenzen über Eingang IN0

Abmessungen



Alle Abmessungen in mm

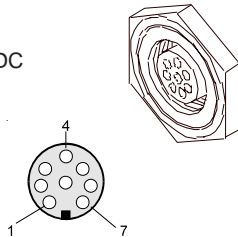
Anschlussbelegung

Anschluss SI-COLO2-LWL-MTO an SPS:

8-pol. Buchse Binder 712

Pin: Farbe: Belegung:

1	ws	GND (0V)
2	br	+12 ... +30 VDC
3	gn	IN0
4	ge	OUT0
5	gr	OUT1
6	rs	OUT2
7	bl	OUT3
8	rt	n.c.

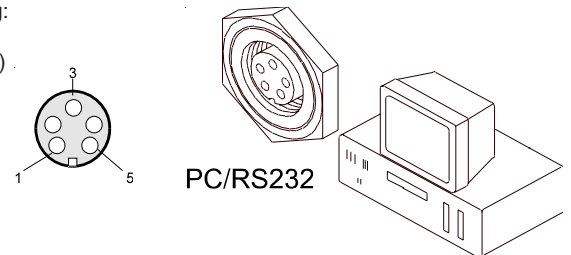


Anschluss SI-COLO2-LWL-MTO an PC:

5-pol. Buchse Binder 712

Pin: Belegung:

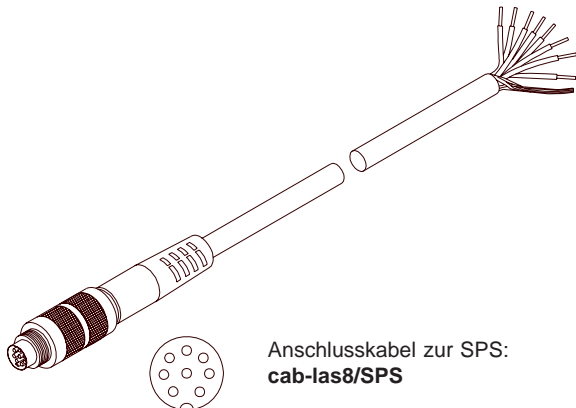
1	GND (0V)
2	TX0
3	RX0
4	n.c.
5	n.c.



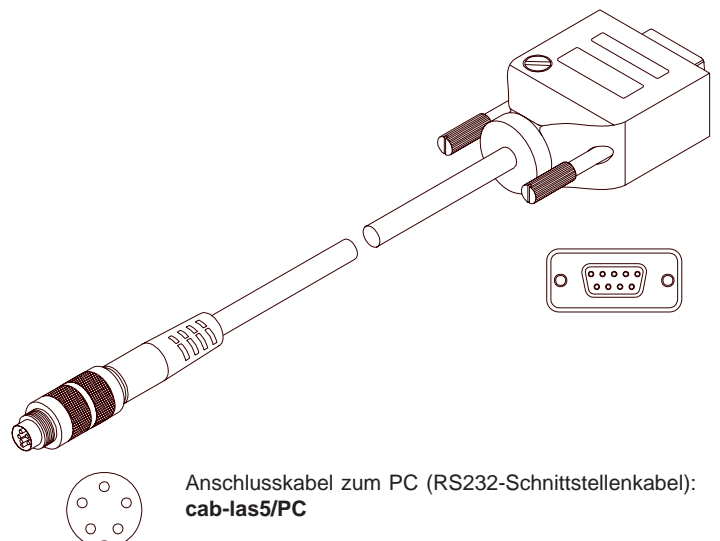
Anschlusskabel

Anschlusskabel für SI-COLO2-LWL-MTO:

cab-las8/SPS Länge: 2m Mantel: PU
cab-las5/PC Länge: 2m Mantel: PU



Anschlusskabel zur SPS:
cab-las8/SPS



Anschlusskabel zum PC (RS232-Schnittstellenkabel):
cab-las5/PC



Messprinzip
Messprinzip SI-COLO2-LWL-MTO:

Mit Hilfe einer modulierten Weißlicht-LED wird ein weißer Lichtspot direkt über ein Glasfaserbündel auf die zu kontrollierende Oberfläche projiziert. Ein Teil des vom Messobjekt rückgestreuten Lichts wird nun mittels Glasfaserbündel auf ein farbsensitives Detektorelement gerichtet. Dabei erfolgt eine Unterteilung des empfangenen Lichts nach dem 3-Farbbereichs-Verfahren (rot, grün, blau).



Parametrisierung
Parametrisierung unter Windows® mit Software MTO-COLOR-Scope:

Die Parametrisierung des SI-COLO2-LWL-MTO Farbsensors erfolgt unter Windows® mit Hilfe der Software MTO-COLOR-Scope. Über die RS232-Schnittstelle werden Parameter eingestellt, wie z.B.:

- Mittelwertbildung über max. 128 Werte
- Anzahl der zu kontrollierenden Farben
- Lichtleistung der Weißlicht-LED
- Lichtleistungsregelung EIN/AUS
- Pulsverlängerung bis max. 100ms
- Trigger extern oder kontinuierlich
- minimale zur Farbauswertung erforderliche Intensität

Visualisierung:

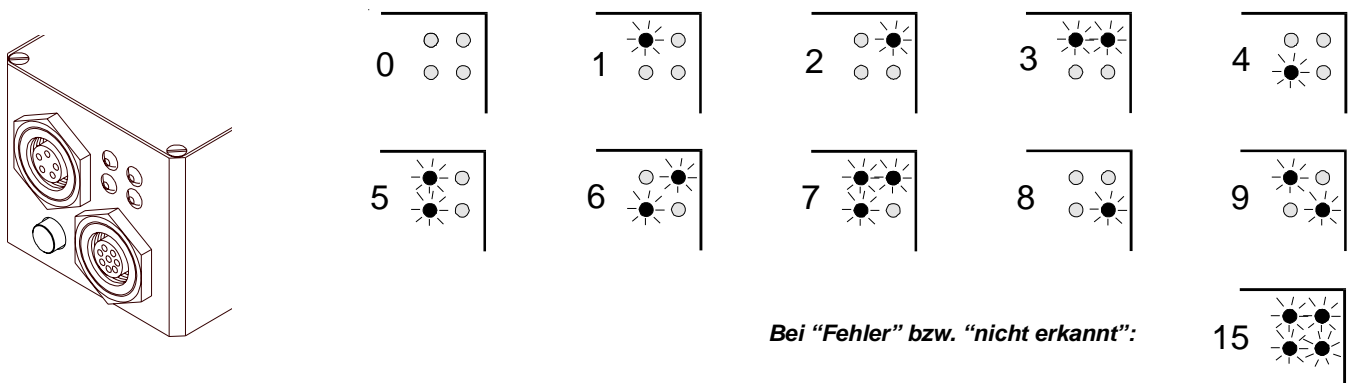
Darstellung des Farbwertes unter Windows® auf dem PC in numerischer Form und im Farbdigramm sowie Darstellung der RGB-Werte im Zeitdiagramm. Außerdem werden die aktuellen RGB-Werte als Balkendiagramm zur Anzeige gebracht.

Desweiteren kann zwischen den folgenden Auswertelgorithmen gewählt werden:

- Messobjekt liegt im Farbtoleranzkreis einer gelernten Farbe und innerhalb eines Intensitätsfensters (FIRST HIT)
- Herausfinden der dem Messobjekt ähnlichsten gelernten Farbe (geringster Abstand zwischen Messobjektfarbe und Referenzfarbe im Farbdigramm (MINIMAL DIST)
- Kontrolle der Farbreihenfolge eines Messobjektes mit einer gelernten Farbsequenz.
- Kontrastkontrolle des Messobjektes. Hierbei wird nur eine Grundfarbe (frei wählbar) zur Auswertung herangezogen.
Vorteil: Sehr hohe Abtastrate bis 10kHz möglich.
- Extern Teachen: Dabei kann der Sensor über ein LOW-Signal an Pin 3 „geteacht“ werden (z.B. über Taster oder SPS). Das zu „teachende“ Objekt befindet sich hierbei in Sichtbereich des Farbsensors; ein erfolgreicher Teachvorgang wird über die gelben LEDs angezeigt. In diesem Modus wird nur auf die jeweils aktuelle Farbe („geteachte“ Farbe) hin kontrolliert.

LED-Display:

Mit Hilfe von 4 gelben LEDs wird der Farbcode am Gehäuse des SI-COLO2-LWL-MTO Farbsensors visualisiert. Der am LED-Display angezeigte Farbcode wird im Modus BINARY als 4-Bit Binärinformation an den Digitalausgängen OUT0 bis OUT3 der 8-pol. SI-COLO2/SPS Anschlussbuchse ausgegeben.

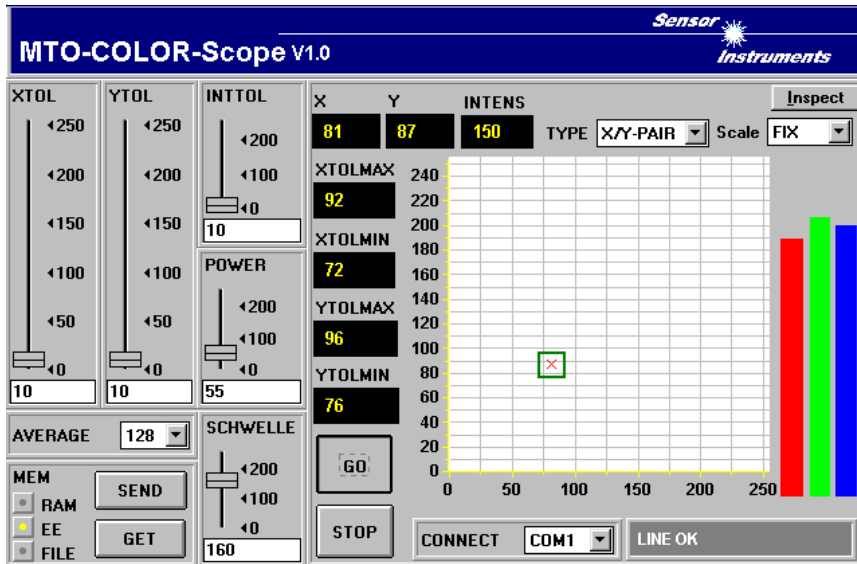


Im Modus DIRECT sind max. 4 Lernfarben erlaubt, diese können direkt an den 4 Digitalausgängen ausgegeben werden. Die jeweils erkannte Farbe wird über die 4 gelben LEDs am Gehäuse des Farbsensors angezeigt.



Parametrisierung
Windows®-Oberfläche:

Die Windows®-Oberfläche erleichtert den Teach-in-Vorgang am SI-COLO2-LWL-MTO Farbsensor, außerdem unterstützt sie den Bediener bei der Justierung und Inbetriebnahme des Farbsensors.

X,Y-Diagramm:

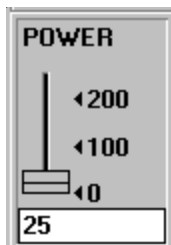
Die Anzeige des Farbwertes erfolgt in graphischer Form mit Hilfe des X,Y-Farbdreiecks sowie in den numerischen Ausgabefeldern.

Die Visualisierung der aktuellen Rohdaten (rot, grün, blau) vom Farbdetektor erfolgt in einem Balkendiagramm. Wird eine Farbe während des Kontrollbetrieb erkannt, erfolgt die Anzeige der aktuell erkannten Farbe in einem numerischen Ausgabefeld:

Darstellung der aktuellen Rohdaten (rot, grün, blau) vom Farbdetektor im "Roll-Modus" (Oszilloskop-Funktion). Zusätzlich werden die aktuellen Rohdaten als Balken-anzeige visualisiert. Dies erleichtert die Justage des SI-COLO2-LWL-MTO Farbsensors.

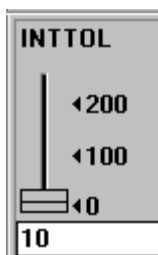
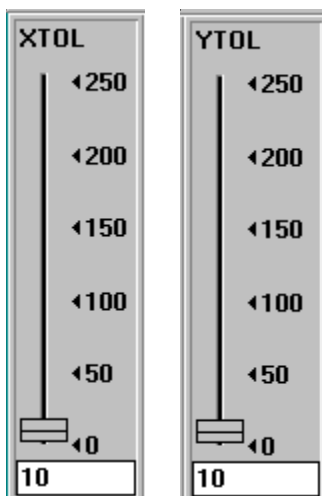
Parametereinstellung:

Es können u.a. folgende Parameter eingestellt werden:

**POWER:**

In diesem Funktionsfeld kann mit Hilfe des Schiebereglers oder durch Eingabe in die Edit-Box die Intensität der Weißlicht-Sender-LED eingestellt werden.

Der Wert 255 bedeutet voll Intensität an der Sender-LED, beim Wert 0 wird die kleinste Intensität am Sender eingestellt.

**XTOL:**

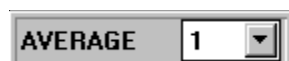
In diesem Funktionsfeld kann mit Hilfe des Schiebereglers oder durch Eingabe in die Edit-Box die Toleranz für die x-Koordinate eingegeben werden.

YTOL:

In diesem Funktionsfeld kann mit Hilfe des Schiebereglers oder durch Eingabe in die Edit-Box die Toleranz für die y-Koordinate eingegeben werden.

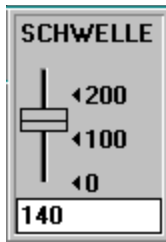
INTTOL:

In diesem Funktionsfeld kann mit Hilfe des Schiebereglers oder durch Eingabe in die Edit-Box die Toleranz für die Intensität eingegeben werden.

**AVERAGE:**

In diesem Funktionsfeld wird die Anzahl der Abtastwerte (Messwerte) eingestellt, über die das am Empfänger gemessene Rohsignal gemittelt wird. Ein größerer AVERAGE Vorgabewert reduziert das Rauschen der Rohsignale der Empfangseinheit.



Parametrisierung
**SCHWELLE:**

In diesem Funktionsfeld kann mit Hilfe des Schiebereglers oder durch Eingabe in die Edit-Box die Schwelle eingegeben werden, ab der ein Objekt gemessen werden soll.

**X, Y:**

In diesen Zahlenwert-Ausgabefeldern werden der Rot-Anteil (x-Achse) bzw. der Grün-Anteil (y-Achse) des aktuell am Empfänger auftreffenden Streulichtes angezeigt.

INTENS:

In diesem Zahlenwert-Ausgabefeld wird die aktuell gemessene Intensität (proportional zum Mittelwert der Intensitäten am 3-fach-Empfänger) angezeigt.

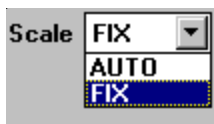
**TYPE:**

Nach Anklicken der Pfeil-Taste öffnet sich ein Auswahlfeld zur Anwahl eines Anzeige-Modus im graphischen Anzeigefenster.

X/Y-PAIR: Anzeige der X/Y Koordinaten sowie der eingestellten Toleranz

INTENS: Aktuell ermittelte Gesamtintensität wird angezeigt

RAW: Aktuelle Rohsignale des 3-fach-Empfängers (rot, grün, blau) werden angezeigt

**SCALE:**

FIX: Diese Einstellung bewirkt, dass die y-Achse des graphischen Anzeigefensters nicht verändert wird. Dargestellt wird der y-Wertebereich von 0 ... 255 A/D Einheiten. Der Wertebereich ergibt sich aus den Wandlerwerten des 8-Bit Analog/Digital Wandlers in der SI-COLO2-LWL-MTO Auswerteelektronik.

AUTO: Diese Einstellung bewirkt, dass die y-Achse des graphischen Anzeigefensters automatisch skaliert wird (Zoom-Funktion). Die Skalierung der y-Achse wird entsprechend der anzuzeigenden Werte automatisch angepasst.

**MEM:**

Diese Funktionstastengruppe dient zum Parametertausch zwischen PC und dem SI-COLO2-LWL-MTO Farbsensor über die serielle RS232-Schnittstelle.

**INSPECT:**

Mit Hilfe dieser Taste wird der aktuelle Bildschirm des graphischen Anzeigefensters fixiert. Es öffnet sich eine dialogbox, die verschiedene Möglichkeiten zur weiteren Verarbeitung des Anzeigefensters unter Windows bereitstellt. Die einzelnen Funktionselemente der INSPECT-Taste eignen sich sehr gut für Dokumentationszwecke.

PRINT: Ausdrucken des aktuellen Anzeigefensters

COPY PAGE: Kopieren des Anzeigefensters in die Windows®-Zwischenablage, dies ermöglicht das Einfügen und die Weiterverarbeitung in verschiedenen Windows®-Programmen.

ZOOM: Vergrößern bzw. Verkleinern des Anzeigefensters

MTO-COLOR-Scope als Hilfsmittel zur Sensorjustage

Vor Einsatz der Software-Hilfsmittel (graphische Anzeige der Sensorsignale) wird der geteilte Lichtwellenleiter des SI-COLO2-LWL-MTO Farbsensors so genau wie möglich auf das jeweilige Messobjekt von Hand einjustiert.

Die Feinjustage des SI-COLO-LWL-MTO Farbsensors wird durch die graphische Darstellung der Analogsignale (Rohsignale von der 3-fach-Empfangsdiode) erleichtert.

