

Farbkontrolle & Farbmessung Color Control & Color Measurement Mesure & Reconnaissance Couleur

DURCHMESSER **DICKE** FLUORESZENZ
SPEKTRALANALYSE KONTRAST
ABSTAND DICHTE DEHNUNG **FARBE** GLANZ
MIR TRÜBUNG POSITION FREQUENZ REFLEXION
GESCHWINDIGKEIT KANTENDETEKTION STREUUNG ABSORPTION
DIAMETER **THICKNESS** FLUORESCENCE NIR
SPECTRAL ANALYSIS CONTRAST
DISTANCE DENSITY ELONGATION **COLOR** GLOSS
TURBIDITY POSITION FREQUENCY REFLECTION
VELOCITY **EDGE DETECTION** DISPERSION

SI-COLO Farbsensoren
Color Sensors
Reconnaissance Couleurs

SPECTRO Spektrometer
Spectrometers
Spectromètres

LWL Lichtwellenleiter
Optical Fibres
Fibres Optiques



Sensor



Instruments

Let's make sensors more individual

Farbsensoren, Farbkontrollsysteme Color Sensors, Color Checking Systems Reconnaissance Couleurs

Die Farbsensoren der SI-COLO Serie arbeiten nach dem 3-Farbbereichs-Verfahren. Als Lichtquelle werden getaktete Weißlicht-LEDs bzw. bei den Lumineszenz-Farbsensoren UV-LEDs verwendet. Dabei wird mit 30 kHz bzw. 100 kHz moduliert und mit Hilfe der Lock-in-Technik eine extrem hohe Fremdlichtunabhängigkeit erreicht.

Verschiedene Typen von Farbsensoren sind speziell für die jeweiligen Applikationen designed, sodass z.B. auch bei hochglänzenden Objekten die Farbe durch den Einsatz von Polarisationsfiltern (Typ -POL) mit hoher Zuverlässigkeit erfasst werden kann.

„True-Color-Detection“ wird zum einen durch einen speziellen Farbdetektor, der die Farben wie das menschliche Auge wahrnimmt, realisiert und zum anderen durch eine dem Tageslicht (D65) angepasste Lichtquelle, was mittels spezieller, patentierter optischer Filterung erreicht werden kann, wodurch der sogenannte Metamerieeffekt weitestgehend unterdrückt wird (Typ -TC).

Steht nur wenig Einbauraum für die Sensorik zur Verfügung, so kann auf die kompakten Lichtleitervarianten mit den entsprechenden Optikaufsätzen zurückgegriffen werden (Typ -LWL). Ist hingegen ein Arbeitsabstand von 1000 mm gefordert, so ist wiederum eine Variante mit integrierter Optik und superheller Ringbeleuchtung verfügbar (Typ -FCL).

Mit Hilfe der Windows®-Bedienoberfläche COLOR-Scope können bei den Farbsensoren der SI-COLO Serie auf einfache Weise verschiedene Auswerteverfahren angewählt werden. Dabei werden sowohl die Rohdaten als auch die errechneten Farbwerte grafisch und numerisch dargestellt. Gesteuert werden kann sowohl mittels Software bzw. über die SPS als auch direkt über den im Sensor integrierten Taster.

The color sensors of the SI-COLO series operate with the 3-color-range method. As a light source they use pulsed white-light LEDs, the luminescence color sensors use UV LEDs. Modulation is done with 30 kHz or 100 kHz, respectively, and the lock-in-technology guarantees an extremely high insensitivity to outside light.

Various types of color sensors were specifically designed for the respective applications, so that for example in case of high gloss objects the color also can be detected with highest reliability by using polarisation filters (type -POL).

„True-color-detection“ on the one hand is realised by means of a special color detector that perceives color like the human eye, and on the other hand by way of a light source that is adapted to daylight (D65), which is achieved by means of special patented optical filtering and to a very large extent suppresses the so-called metamerism effect (type -TC).

The compact optical-fibre versions with corresponding optical attachment units (type -LWL) are ideal for applications with limited available space for installation. If, on the other hand, the application requires an operating distance of 1000 mm, this can be covered by a version with integrated optical unit and super-bright ring lighting (type -FCL).

With the COLOR-Scope Windows® user interface, different evaluation modes can be easily selected for the color sensors of the SI-COLO series. Both the raw data and the calculated color values are displayed in graphical and numerical form. Teaching can be performed with the software, with the PLC, or directly with the button that is integrated in the sensor.

Les capteurs de la série SI-COLO fonctionnent sur le principe des trois couleurs (R.V.B). A partir de la lumière générée par des LEDs à source blanche pulsée, modulée à 30 kHz ou 100 kHz, une parfaite immunité aux ambiances extérieures est garantie.

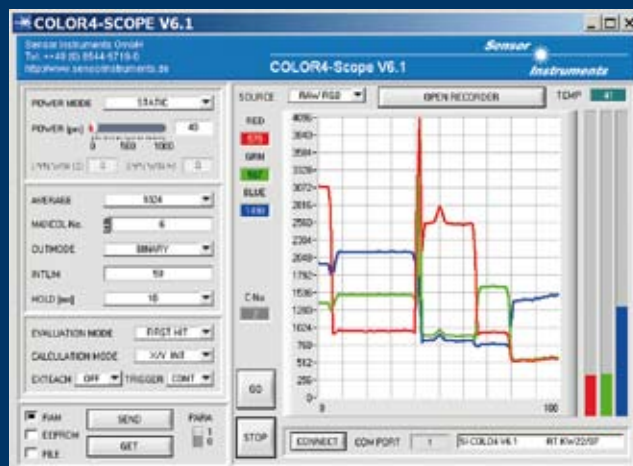
Différents capteurs ont été développés afin de répondre à certaines applications telles que les cibles extrêmement brillantes qui peuvent être contrôlées avec fiabilité par l'adjonction de filtres de polarisation (type-POL).

Les versions TC «True Color Detection» (Détection de couleurs variées), autres exemples réalisés afin d'égaliser la sensibilité de l'œil humain en exploitant une source d'éclairage adaptée à la lumière du jour (D65) complétée à un filtre optique.

Des versions compactes à fibres optiques (type -LWL) correspondent aux applications où la zone d'implantation est extrêmement réduite.

Par ailleurs pour ce type de contrainte il est possible de fonctionner en retrait jusqu'à 1000 mm grâce aux capteurs équipés d'anneaux lumineux ultra puissants (type -FCL).

Avec le logiciel COLOR-Scope sous Windows®, commun à toute la gamme, plusieurs méthodes d'évaluation sont proposées. Les variables de couleurs brut et les données calculées sont visibles sous forme numériques et graphiques. L'apprentissage peut être réalisé via le logiciel, une entrée électrique ou directement par le bouton intégré aux capteurs.



Spektrometer, Farbmesssysteme Spectrometers, Color Measuring Systems Spectromètres, Mesure de Couleurs

Im Vergleich zu den Farbkontrollsystemen wird mit den Farbmesssystemen eine Farbermittlung nach vorgegebener Norm durchgeführt. Dabei arbeiten die Farbmesssysteme der SPECTRO Serie größtenteils nach der 0°/45°-Methode. Als Detektor dient entweder ein Zeilendetektor mit 256 Pixeln oder ein True-Color-Chip, der 3 Farbwerte liefert.

Bei der 0°/45°-Methode wird das zu untersuchende Objekt unter 45° beleuchtet und unter 0° (senkrecht zur Oberfläche) betrachtet. Als Lichtquelle dient hierbei eine Kombination aus Weißlicht- und Blaulicht-LEDs, die mittels eines optischen Filters annähernd den D65-Standard liefern. Der zur Verfügung stehende Wellenlängenbereich liegt bei 380 nm bis 780 nm. Ausgewertet wird entweder nach dem L*a*b*-, L*u*v*- bzw. x,y,Y-Standard, oder aber es werden die komplette Spektralkurve bzw. Ausschnitte des Spektrums mit einem Toleranzband versehen. Außerdem ermöglicht eine spezielle Funktion die Überwachung einzelner Peakwerte in vordefinierten Wellenlängenfenstern.

Mit Hilfe der Windows®-Bedienoberfläche SPECTRO-Scope können die Daten grafisch sowie numerisch problemlos abgefragt werden. Desweiteren können Parameter wie Belichtungszeit, Lichtleistung, Mittelwertbildung, Auswertalgorithmus, Subpixeling und Anzahl der zu teachenden Farben eingegeben werden. Eine grafische Anzeige erfolgt als Spektrum oder als a,b- bzw. x,y-Diagramm. Durch den robusten Aufbau sind die Sensoren der SPECTRO Serie für den Einsatz in rauer Industrieumgebung bestens geeignet.

As opposed to color checking systems, color measuring systems perform color determination according to a specified standard. The color measuring systems of the SPECTRO series mainly operate with the 0°/45° method. A line detector with 256 pixels or a true-color chip that provides 3 color values is used as a detector.

In the 0°/45° method the object to be measured is illuminated at an angle of 45° and is viewed at an angle of 0° (vertical to the surface). A combination of white-light and blue-light LEDs which by means of an optical filter almost supply the D65 standard is used as a light source. The available wavelength range is 380 nm to 780 nm. Evaluation is performed according to the L*a*b*-, L*u*v*-, or x,y,Y standard, or the complete spectral curve or sections of the spectrum are assigned a tolerance band. Furthermore, a special function makes it possible to monitor individual peak values in predefined wavelength windows.

With the SPECTRO-Scope Windows® user interface the data can be easily represented in graphical and numerical form. Parameters such as exposure time, light power, averaging, evaluation algorithm, subpixeling, and number of colors to be taught, can be entered. Graphical representation is provided as a spectrum or as an a,b- or x,y-chart.

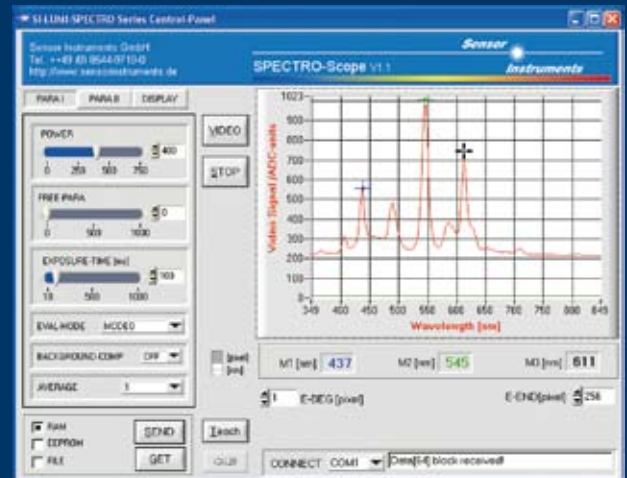
Due to their sturdy design the sensors of the SPECTRO series are excellently suited for applications in a rough industrial environment.

Contrairement à un capteur de reconnaissance de couleurs les systèmes de mesure déterminent leur jugement par rapport à un standard pré établi. Les systèmes de mesure couleur de la série SPECTRO fonctionnent sur la méthode 0°/45°. Une ligne de 256 pixels ou un composant true-color délivrant les valeurs 3 couleurs, sont utilisés comme détecteur.

Avec la méthode 0°/45° la cible à mesurer est illuminée avec un angle de 45° et il est analysé avec un angle à 0° (verticalement à la surface). L'addition de la lumière blanche et bleue de LEDs et de filtre optique correspondant au standard D 65 sont utilisés. La longueur d'onde utilisée est de 380 à 780 nm. L'évaluation est réalisée sur le principe L*a*b*-, L*u*v*- ou x, y, Y ou la courbe spectrale, ou encore par sections de celle ci. De plus, des fonctions spéciales rendent possible la capture de valeurs crêtes dans des fenêtres de longueur d'onde pré définies.

Avec le logiciel SPECTRO-Scope sous Windows, les données peuvent être facilement représentées graphiquement ou numériquement. Les paramètres comme le temps d'exposition, la puissance lumineuse, la fréquence, les algorithmes de calcul, les sub-pixels et le nombre de couleurs peuvent être sélectionnés.

La représentation graphique est produite sous forme de spectre ou a, b- ou x, y-courbe. Grâce à leur conception robuste les capteurs de la série SPECTRO sont parfaitement compatibles aux exigences industrielles.



Lichtwellenleiter Optical Fibres Fibres Optiques

Lichtwellenleiter sind universell einsetzbar und bieten Lösungen bei schwierigen Aufgabenstellungen in der Optoelektronik. Eine große Auswahl an Standard-Tastköpfen bzw. Sonderbauformen, verschiedenen Faserarten sowie Aufsatzoptiken ermöglicht flexible Anwendungen. Unsere Lichtwellenleiter der LWL Serie zeichnen sich aus durch hohe Verarbeitungsqualität und Temperaturbeständigkeit.

Optical fibers can be used universally offer solutions for difficult tasks in optoelectronics. A great variety of available standard sensor heads and special designs as well as various types of fibers and add-on optical units allows flexible applications. Our optical fibers of LWL Series are characterized by highest quality and thermal stability.

Des fibres optiques peuvent également être utilisées dans des applications où l'encombrement réduit est primordial. Une grande variété de modèle, caractérisés des plus classiques au plus sophistiqués, par différentes matières et de multiples lentilles additionnelles, garantit la souplesse de votre sélection. Les fibres optiques série LWL sont de qualité extrême et de grande stabilité thermique.



Hersteller

Manufacturer

Fabricant

Sensor Instruments GmbH

Schlinging 11
D-94169 Thurmansbang/Germany
Tel.: +49 8544.97 19-0
Fax: +49 8544.97 19-13
E-Mail: info@sensorinstruments.de
www.sensorinstruments.de

Sensor

Let's make sensors more individual

**Instruments**

**WIR STEIGEN DORT EIN, WO ANDERE AUSSTEIGEN.
WE START WHERE THE JOB GETS TOUGH.**

Vertriebspartner Deutschland

Distributors Germany

Réseau Commercial Allemand

PLZ 10-19, 39

bt electronic Industrievertretung
Olwenstraße 26
13465 Berlin
Tel.: +49 30.40 11 90 3
info@btelectronic.de
www.btelectronic.de

PLZ 20-29, 30-32, 38, 49

Pulsotronic GmbH & Co. KG,
Vertrieb Nord-West
Waakhauser Straße 9
28719 Bremen
Tel.: +49 421.64 26 44
info@pulsotronic.de
www.pulsotronic.de

PLZ 33, 40-48, 58-59

ipf electronic gmbh,
Vertrieb Mitte
Kalver Straße 73
58511 Lüdenscheld
Tel.: +49 2351.4 10 32
mitte@ipf-electronic.de
www.ipf-electronic.de

PLZ 01-09, 34-37, 50-57, 60-65, 670, 68, 98-99

IMC Systemtechnik
Zur Viehweide 2
64846 Groß-Zimmern
Tel.: +49 6071.74 80 57
info@imc-systemtechnik.de
www.imc-systemtechnik.de

PLZ 66, 671-678, 69, 70-79, 80-89, 90-97

[mu.v] GmbH
Marcel-Breuer-Straße 15
80807 München
Tel.: +49 89.28 77 85 70
info@mu-v.de
www.mu-v.de

Vertriebspartner International

Distributors International

Réseau Commercial International

(RA)**Argentina**

MURTEN SRL - Sistemas de Control
Viamonte 1145 4 Piso A
C1053ABW Buenos Aires
Tel.: +54 11.4373 7626
info@murten.com.ar
www.murten.com.ar

(B)**Belgium + Luxembourg****(L)**

Sensor Partners BVBA
Z. 1 Researchpark 310
1731 Zelkik
Tel.: +32 2.464 96 90
info@sensors.be
www.sensors.be

(CZ)**Czech Republic + Slovakia****(SK)**

REM-Technik s.r.o.
Klíný 35
61500 Brno
Tel.: +420 548.140 000
office@rem-technik.cz
www.rem-technik.cz

(GB)**Great Britain + Ireland****(IRL)**

Ixthus Instrumentation Ltd
The Stables, William's Barns, Tiffeld Rd.
Towcester, Northants NN12 6HP
Tel.: +44 1327.35 34 37
malcolm.read@ixthus.co.uk
www.ixthus.co.uk

(IL)**Israel**

OR-YAM Optronics Ltd.
Harav Yitzhak Nissim, #80
93125 Jerusalem
Tel.: +972 8.622 1212 (or +972 2.676 8539)
sales@or-yam.com
www.or-yam.com

(NL)**Netherlands**

Sensor Partners BV
Bedrijvenpark Groenewoud II, James Wattlaan 7
5151 DP Drunen
Tel.: +31 416.37 82 39
info@sensor.nl
www.sensor.nl

(RO)**Romania + Moldavia****(MD)**

O'Boyle SRL
P-ta Stefan Furtuna Nr. 5, Ap. 9/1
300199 Timisoara
Tel.: +40 256.201 346
office@oboye.ro
www.oboye.ro

(KR)**South Korea**

LOMES F.A
SK Technopark Mega Center 303 Sangdeawon-Dong
Jungwon-Gu, 462-807 Sungnam-City Kyunggi-Do
Tel.: +82 31.776 4411
master@lomes.co.kr
www.lomes.co.kr

(CH)**Switzerland + Liechtenstein****(FL)**

QSS Quality Systems Solutions GmbH
Aemetstrasse 5
8344 Bäretswil
Tel.: +41 44.242 00 00
info@qss-solutions.ch
www.qss-solutions.ch

(TR)**Turkey**

Marmatek Mühendislik San.Tic.Ltd.Sti.
Girne Mah. Kucukyali Is Merkezi. A-Blok No:28
Maltepe, 34852 Istanbul
Tel.: +90 216.367 1020 (Pbx)
info@marmatek.com
www.marmatek.com

(AUS)**Australia**

Applied Measurement Australia Pty Ltd
14 Dalgety Street
Oakleigh Vic. 3166
Tel.: +61 3.9568 0588
sales@appliedmeasurement.com.au
www.appliedmeasurement.com.au

(BR)**Brazil**

Choice Tecnologia
Rua Divina Providencia, 474-1,
Santa Quitéria, CEP 80.310-010 Curitiba
Tel.: +55 41.3015 7953
contato@choicetecnologia.com.br
www.choicetecnologia.com.br

(DK)**Denmark**

ICS Industriens Problemløser A/S
Holkebjergvej 79
5250 Odense SV
Tel.: +45 66.17 10 74
jan@ics-as.dk
www.sensorinstruments.dk

(GR)**Greece**

Analysis Ltd
Delta Velestino
37500 Magnesia
Tel.: +30 24250.24 243
analysis@analysis-ltd.com.gr
www.analysis-ltd.com.gr

(I)**Italy**

Tailogic S.r.l.
Via Colleoni, 25 Palazzo Pegaso Ingr. 3
20041 Agrate Brianza, Milano
Tel.: +39 039.59 66 218
info@tailogic.it
www.tailogic.it

(N)**Norway**

Hecotron A.S Industriell elektronikk
Gunnar Schjeldrup vei 9
0485 Oslo
Tel.: +47 22.15 96 15
hecotron@hecotron.no
www.hecotron.no

(SGP)**Singapore**

Globaltec Electronics (Far East) Pte Ltd
50 Bukit Batok Street 23 #06-27
Midview Building, Singapore 659578
Tel.: +65 6267.9188
general@globaltec.com.sg
www.globaltec.com.sg

(E)**Spain**

Intertronic Internacional, sl
C/ Johannes Gutenberg, 4 y 6, parc 205-207
46980 Paterna (Valencia)
Tel.: +34 96.37 58 050
info@intertronic.es
www.intertronic.es

(TW)**Taiwan**

Daybreak Int'l (Taiwan) Corp.
3F, No. 124, Chung-Cheng Road,
Shihlin 11145, Taipei, Taiwan
Tel.: +886 2.8866 1234
day111@ms23.hinet.net
www.daybreak.com.tw

(USA)**United States of America**

Kopplin Controls
801 Rosehill
Jackson, MI 49202
Tel.: +1 517.787 4700 (Toll Free 1 888.901 1000)
info@kopplin.net
www.johnkopplin.com

(A)**Austria (W, BGL, KTN, NOE, STM)**

Messtechnik Neuling & Partner GmbH
Heid Werkstrasse 4
2000 Stockerau
Tel.: +43 2266.71631
office@messtechnik-neuling.at
www.messtechnik-neuling.at

(CDN)**Canada**

IAC & Associates Inc
1925 Provincial Road
Windsor, Ontario N8W 5V7
Tel.: +1 519.966 3444
sales@iacnassociates.com
www.iacnassociates.com

(FIN)**Finland**

Hemomatik OY
Meteorinkatu 3
02210 Espoo
Tel.: +358 9.80 37 337
hemomatik@hemomatik.fi
www.hemomatik.fi

(H)**Hungary**

Budasensor Kft.
Villám u. 4.
1029 Budapest
Tel.: +36 1.397 1997
budasensor@budasensor.hu
www.budasensor.hu

(LT)**Lithuania**

AUREGIS, UAB
Savanorių pr. 271 / Mituvos 2
Kaunas 50131
Tel.: +370 37.31 34 26
info@auregis.lt
www.auregis.lt

(PL)**Poland**

CONTEC Sp. z o.o.
ul. Lipowa 7
62-052 Komorniki
Tel.: +48 61.810 83 50
biuro@contec.net.pl
www.contec.net.pl

(SLO)**Slovenia**

CRESYS d.o.o.
Cesta Ljubljanske brigade 23a
1000 Ljubljana
Tel.: +386 1.51 85 066
Fax: +386 1.51 85 067
cresys@siol.net

(S)**Sweden**

Hemomatik AB
Länna, Nyckelvägen 7
14250 Skogås
Tel.: +46 8.771 02 20
info@hemomatik.se
www.hemomatik.se

(TW)**Taiwan**

Forson Development Co. Ltd
5F-2, No. 880, Chung Cheng Rd.
Chung Ho City 235, Taipei Hsien, Taiwan R.O.C.
Tel.: +886 2.82 28 15 95
Fax: +886 2.82 28 15 97
forson89@ms21.hinet.net

(VN)**Vietnam**

Lien Minh Hung Trading Service Co. Ltd.
3 Nguyen Son Ha, R. 402, Ward 5, Dist 3
Ho-Chi-Minh City
Tel.: +84 8.9 032 578
Fax: +84 8.9 290 758
LMHcovietaim@yahoo.com

(A)**Austria (OOE, SBG, TIR, VBG)**

Peter Polz Sensortrade
Brucknerstraße 34
4020 Linz
Tel.: +43 664.543 86 43
polz.sensortrade@aon.at
www.sensortrade.at

(CN)**China**

Walsh Loop Control Engineering Co., Ltd.
5/F, Chemical Tower, 2 Tianbei 4th Road
518020 Shenzhen City, P.R. China
Tel.: +86 755.2562 7688
info@walsh.com.cn
www.walsh.com.cn

(F)**France**

Sensor Instruments France
22 rue Vieville
62860 Sauchy Cauchy
Tel.: +33 3.21 15 67 37
pienczak@sensorinstruments.fr
www.sensorinstruments.fr

(IND)**India**

Rajdeep Automation Pvt. Ltd.
6, Jankei Niwas, 8/10 Navakal Press Marg,
Khadilkar Road, Girgaon, Mumbai - 400 004
Tel.: +91 22.2386 4105
rajdeep@bom5.vsnl.net.in
www.rajdeep.in

(MAL)**Malaysia**

Semis Technology SDN. BHD.
No. 765-B, Jalan Sultan Azlan Shah
Sungai Nibong, Pulau Pinang 11900 Malaysia
Tel.: +60 4.643 7451
Fax: +60 4.643 5518
semistec@tm.net.my

(P)**Portugal**

Victor Santos Lda
R. Clotilde Ferreira da Cruz Nr. 57
4471-909 Maia
Tel.: +351 229.48 61 05
geral@victorsantos.pt
www.victorsantos.pt

(ZA)**South Africa**

ASSTech Process Electronics + Instrumentation cc
PO Box 1952, Jukskei Park
2153 South Africa
Tel.: +27 11.708 9200
info@asstech.co.za
www.asstech.co.za

(CH)**Switzerland + Liechtenstein****(FL)**

Rolf Muri AG
Tödistrasse 68
8812 Horgen
Tel.: +41 44.727 99 00
info@rolfmuri.ch
www.rolfmuri.ch

(T)**Thailand**

KATANYA Group
438/52 Soi Nakdee-Mungkorn, Moo 1, Theparuk Rd.
Preaksa Mai, Muang, Samutprakarn 10280
Tel.: +66 2.334 37 18
contact@katanyagroup.com
www.katanyagroup.com

SI-COLO1 Serie/Series/Séries**Farbsensoren analog****Analog Color Sensors****Reconnaissance Couleurs Analogiques**

	TYP	ARBEITSBEREICH (TYP.)	SPOTGRÖSSE/OBJEKTABSTAND (TYP.)	ANALOGBAND-BREITE	AUSGÄNGE	MAX. LERNBARE FARBEN	ABMESSUNGEN (L x B x H)	SENDE-LEISTUNG	LICHT-QUELLE
	MODEL	OPERATING RANGE (TYP.)	SPOT SIZE/OBJECT DISTANCE (TYP.)	ANALOG BAND WIDTH	OUTPUTS	MAX. NO. OF TEACH COLORS	DIMENSIONS (L x W x H)	TRANSMITTER POWER	LIGHT SOURCE
	SI-COLO1-30-DIL	10 mm ... 60 mm	Ø 2 mm/20 mm, Ø 20 mm/40 mm	typ. 2 kHz (-3dB)	3x ANA (0...+10V)	3 (rot, grün, blau) 3 (red, green, blue)	108 x 50 x 35 mm	Einstellbar mit Potentiometer Adjustable with potentiometer	8x Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz, diffus 8x white-light LED, modulated 100 kHz, diffuse
	SI-COLO1-30-FCL	10 mm ... 60 mm	Ø 12 mm/20 mm, Ø 31 mm/100 mm	typ. 2 kHz (-3dB)	3x ANA (0...+10V)	3 (rot, grün, blau) 3 (red, green, blue)	108 x 50 x 35 mm	Einstellbar mit Potentiometer Adjustable with potentiometer	8x Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz, diffus 8x white-light LED, modulated 100 kHz, diffuse
	SI-COLO1-50-DIL	20 mm ... 80 mm	Ø 20 mm/60 mm, Ø 40 mm/100 mm	typ. 2 kHz (-3dB)	3x ANA (0...+10V)	3 (rot, grün, blau) 3 (red, green, blue)	108 x 50 x 35 mm	Einstellbar mit Potentiometer Adjustable with potentiometer	8x Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz, diffus 8x white-light LED, modulated 100 kHz, diffuse
	SI-COLO1-50-FCL	20 mm ... 80 mm	Ø 20 mm/50 mm, Ø 31 mm/100 mm	typ. 2 kHz (-3dB)	3x ANA (0...+10V)	3 (rot, grün, blau) 3 (red, green, blue)	108 x 50 x 35 mm	Einstellbar mit Potentiometer Adjustable with potentiometer	8x Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz, diffus 8x white-light LED, modulated 100 kHz, diffuse
	SI-COLO1-80-DIL	40 mm ... 200 mm	Ø 25 mm/80 mm	typ. 2 kHz (-3dB)	3x ANA (0...+10V)	3 (rot, grün, blau) 3 (red, green, blue)	115 x Ø 62 mm	Einstellbar mit Potentiometer Adjustable with potentiometer	8x Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz, diffus 8x white-light LED, modulated 100 kHz, diffuse
	SI-COLO1-80-FCL	40 mm ... 200 mm	Ø 25 mm/80 mm	typ. 2 kHz (-3dB)	3x ANA (0...+10V)	3 (rot, grün, blau) 3 (red, green, blue)	115 x Ø 62 mm	Einstellbar mit Potentiometer Adjustable with potentiometer	8x Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz, diffus 8x white-light LED, modulated 100 kHz, diffuse
	SI-COLO1-200-d1 SI-COLO1-200-d2	100 mm ... 350 mm 100 mm ... 350 mm	Ø 12 mm/200 mm Ø 25 mm/200 mm	typ. 2 kHz (-3dB)	3x ANA (0...+10V)	3 (rot, grün, blau) 3 (red, green, blue)	120 x 54 x 54 mm	Einstellbar mit Potentiometer Adjustable with potentiometer	8x Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz, diffus 8x white-light LED, modulated 100 kHz, diffuse
	SI-COLO1-LWL-SP	1 mm ... 250 mm ¹⁾	1 mm ... 250 mm ¹⁾	typ. 2 kHz (-3dB)	3x ANA (0...+10V)	3 (rot, grün, blau) 3 (red, green, blue)	90 x 50 x 35 mm	Einstellbar mit Potentiometer Adjustable with potentiometer	8x Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz, diffus 8x white-light LED, modulated 100 kHz, diffuse

¹⁾ Abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik Depends on light source and add-on optics used**LWL Serie/Series/Séries****Aufsatzoptiken****Mounted Optical Units****Optiques****Lichtwellenleiter****Optical Fiber Cables****Fibers Optiques**

	TYP	VERWENDUNG MIT LICHTLEITER	ARBEITSBEREICH	EIGENSCHAFTEN	TYP	BETRIEBSART	UMMANTELUNG	QUERSCHNITT GLASFASER
	MODEL	FOR USE WITH OPTICAL FIBER	WORKING DISTANCE	CHARACTERISTICS	MODEL	OPERATING MODE	SHEATHING TYPE	CROSS-SECTION FIBER OPTICS
	KL-2 Fokuslinse Focus lens	D-S-A2.0-(2.5)-...-67° D-S-A2.0-(2.5)-...-22°	typ. 20 ... 50 mm im Reflexlichtbetrieb in reflected light operation typ. 50 ... 200 mm im Durchlichtbetrieb in transmitted light operation	Reichweitenvergrößerung Increase of range	R-S-A1.1-(1.5)-...	Reflexlicht Reflected light	Silikon-Metall-Mantel Silicone metal sheathing	Ø 1.5 mm
	KL-3 Fokuslinse Focus lens	D- / R-S-A2.0-(2.5)-...-67° D- / R-S-A2.0-(2.5)-...-22°	typ. 10 ... 20 mm (Ø 1 mm/10 mm)	Farbmessung an kleinen Objekten in relativ großem Abstand Color measurement at small objects in relative big distance	R-S-A2.0-(2.5)-...	Reflexlicht Reflected light	Silikon-Metall-Mantel Silicone metal sheathing	Ø 2.5 mm
	KL-4 Fokuslinse Focus lens	R-S-A1.1-(1.5)-...-67° R-S-A1.1-(1.5)-...-22°	typ. 10 ... 15 mm (Ø 0.5 mm/10 mm)	Farbmessung an kleinen Objekten in relativ großem Abstand Color measurement at small objects in relative big distance	R-P-B1.1-(0.6)-...	Reflexlicht Reflected light	PVC-Spezial-Mantel PVC specials heathing	Ø 0.6 mm
	KL-6 Reflexoptik Reflex optics	D-S-A2.0-(2.5)-...-67°	typ. 100 ... 250 mm (Ø 31 mm/200 mm)	Minimale Farbänderung bei Abstandsänderung, fokussierbar Minimal color change when changing distance, can be focused	R-S-C1.0-(1,0)-...	Reflexlicht Reflected light	Silikon-Metall-Mantel Silicone metal sheathing	Ø 1.0 mm
	KL-14 Reflexoptik Reflex optics	D-S-A2.0-(2.5)-...-67°	typ. 60 ... 120 mm (Ø 11 mm/80 mm)	Minimale Farbänderung bei Abstandsänderung, fokussierbar Minimal color change when changing distance, can be focused	R-S-D1.1-(0,6)-...	Reflexlicht Reflected light	Silikon-Metall-Mantel Silicone metal sheathing	Ø 0.6 mm
	KL-28 Reflexoptik Reflex optics	D-S-A2.0-(2.5)-...-67°	typ. 20 ... 30 mm (Ø 6 mm/25 mm)	Minimale Farbänderung bei Abstandsänderung, fokussierbar Minimal color change when changing distance, can be focused	R-E-Q3-(18x0,3)-...	Reflexlicht Reflected light	Edelstahl-Mantel Stainless steel sheathing	18 mm x 0.3 mm
	KL-40 Reflexoptik Reflex optics	D-S-A2.0-(2.5)-...-67°	typ. 15 ... 25 mm (Ø 3 mm/20 mm)	Minimale Farbänderung bei Abstandsänderung, fokussierbar Minimal color change when changing distance, can be focused	R-S-R1.1-(3x0.5)-...	Reflexlicht Reflected light	Silikon-Metall-Mantel Silicone metal sheathing	3 mm x 0.5 mm
	KL-M18 Reflexoptik Reflex optics	R-P-A2.0-(2.5)-...-67°	typ. 20 ... 65 mm (Ø 9 mm/60 mm)	Minimale Farbänderung bei Abstandsänderung, fokussierbar Minimal color change when changing distance, can be focused	R-S-R1.2-(6x1)-...	Reflexlicht Reflected light	Silikon-Metall-Mantel Silicone metal sheathing	6 mm x 1 mm
	KL-M34 Reflexoptik Reflex optics	R-P-A2.0-(2.5)-...-67°	typ. 100 ... 250 mm (Ø 19 mm/200 mm)	Minimale Farbänderung bei Abstandsänderung, fokussierbar Minimal color change when changing distance, can be focused	D-M-M1.1-(0.6)-...	Durchlicht Transmitted light	Metall-Mantel Metal sheathing	Ø 0.6 mm
	KL-3/30 Durchlichtoptik Throughbeam optics	R/D-S-A2.0-(2.5/1.75)-...-67°	typ. 30 mm	Überwachung von transportierten Flüssigkeiten (Sprühanlagen) Suitable for detection of transported fluids (in spray facilities)	D-S-A2.0-(2,5)-...	Durchlicht Transmitted light	Silikon-Metall-Mantel Silicone metal sheathing	Ø 2.5 mm

Große Auswahl an Fokuslinsen und Aufsatzoptiken für die Reflexlicht- und Durchlicht-Lichtwellenleiter zur Erweiterung des Messbereiches.
Wide range of focus lenses and mounted optical units for the reflected-light and transmitted-light optical fiber cables to extend the measuring range.

Große Auswahl an Reflexlicht- und Durchlicht-Lichtwellenleitern mit verschiedenen Tastkopftypen (Strahlöffnungswinkel wahlweise 67° oder 22°) und diversen Ummantelungen (auch in Sonderlängen).
Wide range of reflected-light and transmitted-light optical fiber cables with different sensor heads (beam angle of 67° or 22°) and various sheathings (also in special lengths).

SI-COL02 Serie/Series/Séries**Farbsensoren 8 Bit A/D-Wandlung****Color Sensors 8 bit A/D Conversion****Reconnaissance Couleurs 8 bit A/D**

	TYP	ARBEITSBEREICH (TYP.)	SPOTGRÖSSE/OB- JEKTABSTAND (TYP.)	SCHALT- FREQUENZ	DIGITAL- AUSGÄNGE	ANZAHL LERN- BARER FARBEN	ABMESSUNGEN (L x B x H)	EXTERNES TEACHEN	LICHTQUELLE
	MODEL	OPERATING RANGE (TYP.)	SPOT SIZE/OBJECT DISTANCE (TYP.)	SWITCHING FREQUENCY	DIGITAL OUTPUTS	NO. OF COLORS TO BE TAUGHT	DIMENSIONS (L x W x H)	EXTERNAL TEACHING	LIGHT SOURCE
	SI-COL02-20-d0	18 mm ... 24 mm	Ø 0.8 mm/20 mm	max. 10 kHz	4	max. 15	100 x 42 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz White-light LED, modulated 100 kHz
	SI-COL02-30-d0 SI-COL02-30-d1 SI-COL02-30-d2 SI-COL02-30-d3	25 mm ... 55 mm 25 mm ... 55 mm 25 mm ... 55 mm 25 mm ... 55 mm	Ø 1.5 mm/30 mm Ø 2.0 mm/30 mm Ø 3.0 mm/30 mm Ø 4.5 mm/30 mm	max. 10 kHz	4	max. 15	80 x 42 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz White-light LED, modulated 100 kHz
	SI-COL02-50-d1 SI-COL02-50-d2 SI-COL02-50-d3	30 mm ... 90 mm 30 mm ... 90 mm 30 mm ... 90 mm	Ø 3.5 mm/50 mm Ø 5.5 mm/50 mm Ø 8.0 mm/50 mm	max. 10 kHz	4	max. 15	73 x 38 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz White-light LED, modulated 100 kHz
	SI-COL02-80-d1 SI-COL02-80-d2 SI-COL02-80-d3	50 mm ... 150 mm 50 mm ... 150 mm 50 mm ... 150 mm	Ø 6.5 mm/80 mm Ø 9.0 mm/80 mm Ø 13.0 mm/80 mm	max. 10 kHz	4	max. 15	73 x 38 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz White-light LED, modulated 100 kHz
	SI-COL02-200-d1 SI-COL02-200-d2	100 mm ... 350 mm 100 mm ... 400 mm	Ø 12.0 mm/200 mm Ø 25.0 mm/200 mm	max. 10 kHz	4	max. 15	108 x 54 x 54 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz White-light LED, modulated 100 kHz
	SI-COL02-500-d2 SI-COL02-500-d3	200 mm ... 600 mm 50 mm ... 800 mm	Ø 23.0 mm/500 mm Ø 50.0 mm/500 mm	max. 10 kHz	4	max. 15	108 x 54 x 54 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz White-light LED, modulated 100 kHz
	SI-COL02-20-LUMI	18 mm ... 24 mm	2 mm x 1 mm/20 mm 4 mm x 2 mm/30 mm	max. 10 kHz	4	max. 15	100 x 42 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	UV-LED, moduliert 100 kHz UV LED, modulated 100 kHz
	SI-COL02-30-DIL	10 mm ... 60 mm	Ø 12 mm/20 mm Ø 20 mm/40 mm	max. 10 kHz	4	max. 15	98 x 35 (Ø 35) x 30 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	4x Weißlicht-LED, modu- liert 100 kHz, diffus 4x white-light LED, modu- lated 100 kHz, diffuse
	SI-COL02-30/90-DIL	10 mm ... 60 mm	Ø 12 mm/20 mm Ø 20 mm/40 mm	max. 10 kHz	4	max. 15	80 x 35 x 48 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	4x Weißlicht-LED, modu- liert 100 kHz, diffus 4x white-light LED, modu- lated 100 kHz, diffuse
	SI-COL02-50-FCL	20 mm ... 200 mm	Ø 13 mm/20 mm Ø 31 mm/100 mm	max. 10 kHz	4	max. 15	98 x 35 (Ø 35) x 30 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	4x Weißlicht-LED, modu- liert 100 kHz, fokussiert 4x white-light LED, modu- lated 100 kHz, focused
	SI-COL02-LWL	1 mm ... 250 mm (abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik) (depends on optical fiber and add-on optics used)	1 mm ... 250 mm (abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik) (depends on optical fiber and add-on optics used)	max. 10 kHz	4	max. 15	80 x 30 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz White-light LED, modulated 100 kHz
	SI-COL02-LWL-SP	1 mm ... 250 mm (abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik) (depends on optical fiber and add-on optics used)	1 mm ... 250 mm (abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik) (depends on optical fiber and add-on optics used)	max. 10 kHz	4	max. 15	80 x 30 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Superhelle Weißlicht LED, moduliert 100 kHz Super-bright white-light LED, modulated 100 kHz
	SI-COL02-LWL-8X	1 mm ... 250 mm (abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik) (depends on optical fiber and add-on optics used)	1 mm ... 250 mm (abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik) (depends on optical fiber and add-on optics used)	max. 10 kHz	4	max. 15	280 x 80 x 40 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	8x Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz 8x white-light LED, modulated 100 kHz
	SI-COL02-LWL-HAMP-COL4 (+ COL-TEACH-BOX-2) „High Amplification 4colors“	25 mm ... 140 mm (abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik) (depends on optical fiber and add-on optics used)	25 mm ... 140 mm (abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik) (depends on optical fiber and add-on optics used)	max. 10 kHz	4	max. 4	80 x 30 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz White-light LED, modulated 100 kHz
	SI-COL02-LWL-ACL-4X (+ R-P-AP1.0-800-4X-MS) „Active Light 4x“	2 mm ... 10 mm (abhängig der zu untersuchenden Lichtquelle) (depends on light source that is to be detected)	2 mm ... 10 mm (abhängig der zu untersuchenden Lichtquelle) (depends on light source that is to be detected)	max. 10 kHz	4	max. 15	98 x 30 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	4x Messobjekt (Selbst- leuchter, z.B. LED) 4x Measuring object (lumi- nous object, e.g. LED)
	SI-COL02-LWL-ACL-MUX08 (+ R-P-AP1.0-1000-1X-MS) „Active Light Multiplex 8x“	2 mm ... 10 mm (abhängig der zu untersuchenden Lichtquelle) (depends on light source that is to be detected)	2 mm ... 10 mm (abhängig der zu untersuchenden Lichtquelle) (depends on light source that is to be detected)	max. 10 kHz	4	max. 15	170 x 75 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	8x Messobjekt (Selbst- leuchter, z.B. LED) 8x Measuring object (lumi- nous object, e.g. LED)
	SI-COL02-LWL-MTO (+ D-S-A2.0-(2.5)-600-...) „Moved Transparent Objects“	2 mm ... 200 mm (abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik) (depends on optical fiber and add-on optics used)	2 mm ... 200 mm (abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik) (depends on optical fiber and add-on optics used)	max. 11 kHz	4	max. 15	80 x 30 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz White-light LED, modulated 100 kHz

SI-COLO3 Serie/Series**Farbsensoren 12 Bit A/D-Wandlung****Color Sensors 12 bit A/D Conversion****Reconnaissance Couleurs 12 bit A/D**

TYP	ARBEITSBEREICH (TYP.)	SPOTGRÖSSE/ OBJEKTABSTAND (TYP.)	SCHALT-FREQUENZ	EXTRAS (-TC)	DIGITAL-AUSGÄNGE	ANZAHL LERNBARER FARBEN	ABMES-SUNGEN (L x B x H)	EXTERNEN TEACHEN	LICHTQUELLE
MODEL	OPERATING RANGE (TYP.)	SPOT SIZE/OBJECT DISTANCE (TYP.)	SWITCHING FREQUENCY	SPECIALS FITTINGS	DIGITAL OUTPUTS	NO. OF COLORS TO BE TAUGHT	DIMENSIONS (L x W x H)	EXTERNAL TEACHING	LIGHT SOURCE
SI-COLO3-20-d0 (-TC)	18 mm ... 14 mm	Ø 0.8 mm/20 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 15	100 x 42 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz White-light LED, modulated 100 kHz
SI-COLO3-30-d0 (-TC) SI-COLO3-30-d1 (-TC) SI-COLO3-30-d2 (-TC) SI-COLO3-30-d3 (-TC)	25 mm ... 55 mm 25 mm ... 55 mm 25 mm ... 55 mm 25 mm ... 55 mm	Ø 1.5 mm/30 mm Ø 2.0 mm/30 mm Ø 3.0 mm/30 mm Ø 4.5 mm/30 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 15	80 x 42 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz White-light LED, modulated 100 kHz
SI-COLO3-50-d1 (-TC) SI-COLO3-50-d2 (-TC) SI-COLO3-50-d3 (-TC)	30 mm ... 90 mm 30 mm ... 90 mm 30 mm ... 90 mm	Ø 3.5 mm/50 mm Ø 5.5 mm/50 mm Ø 8.0 mm/50 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 15	73 x 38 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz White-light LED, modulated 100 kHz
SI-COLO3-80-d1 (-TC) SI-COLO3-80-d2 (-TC) SI-COLO3-80-d3 (-TC)	50 mm ... 150 mm 50 mm ... 150 mm 50 mm ... 150 mm	Ø 6.5 mm/80 mm Ø 13.0 mm/80 mm Ø 9.0 mm/80 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 15	73 x 38 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz White-light LED, modulated 100 kHz
SI-COLO3-200-d1 (-TC) SI-COLO3-200-d2 (-TC)	100 mm ... 350 mm 100 mm ... 400 mm	Ø 12.0 mm/200 mm Ø 25.0 mm/200 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 15	108 x 54 x 54 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz White-light LED, modulated 100 kHz
SI-COLO3-500-d2 (-TC) SI-COLO3-500-d3 (-TC)	200 mm ... 600 mm 50 mm ... 800 mm	Ø 23.0 mm/500 mm Ø 50.0 mm/500 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 15	108 x 54 x 54 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz White-light LED, modulated 100 kHz
SI-COLO3-200-SLU (-TC) (+ SI-SLU)	100 mm ... 350 mm	Abhängig von der Position des Sensors zum Messobjekt / Depends on the position of sensor to measuring object	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 15	108 x 54 x 54 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz White-light LED, modulated 100 kHz
SI-COLO3-20-LUMI (-TC)	18 mm ... 24 mm	2 mm x 1 mm/20 mm 4 mm x 2 mm/30 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip Für fluoreszierende Objekte For fluorescent objects	4	max. 15	100 x 42 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	UV-LED, moduliert 100 kHz UV LED, modulated 100 kHz
SI-COLO3-30-DIL (-TC)	10 mm ... 60 mm	Ø 12 mm/20 mm, Ø 20 mm/40 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 15	98 x 35 (Ø 35) x 30 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	8x Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz, diffus 8x white-light LED, modulated 100 kHz, diffuse
SI-COLO3-30-FCL (-TC)	10 mm ... 150 mm	Ø 12 mm/20 mm, Ø 31 mm/100 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 15	98 x 35 (Ø 35) x 30 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	8x Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz, fokussiert 8x white-light LED, modulated 100 kHz, focused
SI-COLO3-30/90-DIL (-TC)	10 mm ... 60 mm	Ø 12 mm/20 mm, Ø 20 mm/40 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 15	80 x 35 x 48 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	8x Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz, diffus 8x white-light LED, modulated 100 kHz, diffuse
SI-COLO3-30/90-FCL (-TC)	10 mm ... 150 mm	Ø 12 mm/20 mm, Ø 31 mm/100 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 15	80 x 35 x 48 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	8x Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz, diffus 8x white-light LED, modulated 100 kHz, diffuse
SI-COLO3-50-DIL (-TC)	20 mm ... 80 mm	Ø 20 mm/60 mm, Ø 40 mm/100 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 15	98 x 35 (Ø 35) x 30 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	8x Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz, fokussiert 8x white-light LED, modulated 100 kHz, focused
SI-COLO3-50-FCL (-TC)	20 mm ... 200 mm	Ø 20 mm/50 mm, Ø 40 mm/100 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 15	98 x 35 (Ø 35) x 30 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	8x Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz, fokussiert 8x white-light LED, modulated 100 kHz, focused
SI-COLO3-LWL-SP (-TC) SI-COLO3-LWL-SP-RA (-TC)	1 mm ... 250 mm (abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik) (depends on optical fiber and add-on optics used)	1 mm ... 250 mm (abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik) (depends on optical fiber and add-on optics used)	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 15	80 x 30 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Superhelle Weißlicht LED, moduliert 100 kHz Super-bright white-light LED, modulated 100 kHz
SI-COLO3-LWL-8X (-TC)	1 mm ... 250 mm (abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik) (depends on optical fiber and add-on optics used)	1 mm ... 250 mm (abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik) (depends on optical fiber and add-on optics used)	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 15	280 x 80 x 40 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	8x Weißlicht-LED, moduliert 100 kHz, fokussiert 8x white-light LED, modulated 100 kHz, focused
SI-COLO3-LWL-SP-HAMP (-TC) (+ COL-TEACH-BOX-2) „High Amplification“	25 mm ... 140 mm (abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik) (depends on optical fiber and add-on optics used)	25 mm ... 140 mm (abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik) (depends on optical fiber and add-on optics used)	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 4	80 x 30 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Superhelle Weißlicht LED, moduliert 100 kHz Super-bright white-light LED, modulated 100 kHz
SI-COLO3-LWL-ACL (-TC) SI-COLO3-LWL-ACL-RA (-TC) „Active Light“	2 mm ... 10 mm (abhängig von der zu untersuchenden Lichtquelle) (depends on light source that is o be detected)	2 mm ... 10 mm (abhängig von der zu untersuchenden Lichtquelle) (depends on light source that is o be detected)	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 15	98 x 30 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	8x Messobjekt (Selbstleuchter, z.B. LED) 8x Measuring object (luminous object, e.g. LED)
SI-COLO3-LWL-ACL-4X (+ R-P-AP1.0-800-4X-Ms) „Active Light 4x“	2 mm ... 10 mm (abhängig von der zu untersuchenden Lichtquelle) (depends on light source that is o be detected)	2 mm ... 10 mm (abhängig von der zu untersuchenden Lichtquelle) (depends on light source that is o be detected)	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 15	98 x 30 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	8x Messobjekt (Selbstleuchter, z.B. LED) 8x Measuring object (luminous object, e.g. LED)
SI-COLO3-LWL-ACL-MUX08 (-TC) (+ R-P-AP1.0-1000-1X-Ms) „Active Light Multiplex 8x“	2 mm ... 10 mm (abhängig von der zu untersuchenden Lichtquelle) (depends on light source that is o be detected)	2 mm ... 10 mm (abhängig von der zu untersuchenden Lichtquelle) (depends on light source that is o be detected)	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	4	max. 15	170 x 75 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	8x Messobjekt (Selbstleuchter, z.B. LED) 8x Measuring object (luminous object, e.g. LED)

SI-COLO4 Serie/Series/Séries**Farbsensoren 12 Bit A/D-Wandlung****Color Sensors 12 bit A/D Conversion****Reconnaissance Couleurs 12 bit A/D**

TYP	ARBEITS- BEREICH (TYP.)	SPOTGRÖSSE/ OBJEKTABSTAND (TYP.)	SCHALT- FREQUENZ	EXTRAS (-TC)	DIGITAL- AUSGÄN- GE	ANZAHL LERNBARER FARBEN	ABMES- SUNGEN (L x B x H)	EXTERNES TEACHEN	LICHTQUELLE
MODEL	OPERATING RANGE (TYP.)	SPOT SIZE/OBJECT DISTANCE (TYP.)	SWITCHING FREQUENCY	SPECIALS FITTINGS (-TC)	DIGITAL OUTPUTS	NO. OF COLORS TO BE TAUGHT	DIMENSIONS (L x W x H)	EXTERNAL TEACHING	LIGHT SOURCE
SI-COLO4-80-d1 (-TC) SI-COLO4-80-d2 (-TC) SI-COLO4-80-d3 (-TC)	50 mm ... 150 mm 50 mm ... 150 mm 50 mm ... 150 mm	Ø 6.5 mm/80 mm Ø 9.0 mm/80 mm Ø 13.0 mm/80 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	5	max. 31	80 x 43 x 40 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 30 kHz White-light LED, modulated 30 kHz
SI-COLO4-30-DIL (-TC) SI-COLO4-30-DIL-d5 (-TC) SI-COLO4-30-DIL-POL	10 mm ... 60 mm 10 mm ... 60 mm 10 mm ... 40 mm	Ø 12 mm/20 mm, Ø 20 mm/40 mm Ø 5 mm/20 mm, Ø 10 mm/40 mm Ø 12 mm/20 mm, Ø 20 mm/40 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip Blende/aperture Ø 5 mm linear. Pol.filter/ linear. pol. filter	5	max. 31	108 x 50 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 30 kHz White-light LED, modulated 30 kHz
SI-COLO4-30-FCL (-TC) SI-COLO4-30-FCL-d5 (-TC) SI-COLO4-30-FCL-POL	10 mm ... 150 mm 10 mm ... 150 mm 20 mm ... 80 mm	Ø 12 mm/20 mm, Ø 31 mm/100 mm Ø 5 mm/20 mm, Ø 15 mm/80 mm Ø 10 mm/50 mm, Ø 20 mm/80 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip Blende/aperture Ø 5 mm	5	max. 31	108 x 50 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 30 kHz White-light LED, modulated 30 kHz
SI-COLO4-30/90-DIL (-TC)	10 mm ... 60 mm	Ø 12 mm/20 mm, Ø 20 mm/40 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	5	max. 31	90 x 50 x 53 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 30 kHz White-light LED, modulated 30 kHz
SI-COLO4-30/90-FCL (-TC)	10 mm ... 150 mm	Ø 12 mm/20 mm, Ø 31 mm/100 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	5	max. 31	90 x 50 x 53 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 30 kHz White-light LED, modulated 30 kHz
SI-COLO4-50-DIL (-TC) SI-COLO4-50-DIL-d5 (-TC)	20 mm ... 80 mm 20 mm ... 80 mm	Ø 20 mm/50 mm, Ø 40 mm/100 mm Ø 10 mm/50 mm, Ø 20 mm/80 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip Blende/aperture Ø 5 mm	5	max. 31	108 x 50 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 30 kHz White-light LED, modulated 30 kHz
SI-COLO4-50-FCL (-TC) SI-COLO4-50-FCL-d5 (-TC)	20 mm ... 200 mm 20 mm ... 200 mm	Ø 20 mm/50 mm, Ø 40 mm/100 mm Ø 10 mm/50 mm, Ø 20 mm/80 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip Blende/aperture Ø 5 mm	5	max. 31	108 x 50 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Weißlicht-LED, moduliert 30 kHz White-light LED, modulated 30 kHz
SI-COLO4-80-DIL (-TC)	40 mm ... 120 mm	Ø 25 mm/80 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	5	max. 31	115 x 50 (Ø 62) x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	12x Weißlicht-LED, moduliert 30 kHz, fokussiert 12x white-light LED, modulated 30 kHz, focused
SI-COLO4-80-FCL (-TC)	40 mm ... 300 mm	Ø 25 mm/80 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	5	max. 31	115 x 50 (Ø 62) x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	12x Weißlicht-LED, moduliert 30 kHz, fokussiert 12x white-light LED, modulated 30 kHz, focused
SI-COLO4-200-DIL (-TC) SI-COLO4-200-DIL-POL	50 mm ... 300 mm 50 mm ... 100 mm	Ø 20 mm/200 mm Ø 20 mm/150 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip linear. Pol.filter/ linear. pol. filter	5	max. 31	115 x Ø 65 mm 115 x Ø 65 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	10x Weißlicht-LED, moduliert 30 kHz, fokussiert 10x white-light LED, modulated 30 kHz, focused
SI-COLO4-200-FCL (-TC) SI-COLO4-200-FCL-POL	50 mm ... 400 mm 20 mm ... 200 mm	Ø 20 mm/200 mm Ø 20 mm/200 mm	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip linear. Pol.filter/ linear. pol. filter	5	max. 31	115 x Ø 65 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	10x Weißlicht-LED, moduliert 30 kHz, fokussiert 10x white-light LED, modulated 30 kHz, focused
SI-COLO4-LWL-SP (-TC) SI-COLO4-LWL-SP-RA (-TC)	1 mm ... 250 mm (abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik) (depends on optical fiber and add-on optics used)	1 mm ... 250 mm (abhängig von Lichtleiter und Aufsatzoptik) (depends on optical fiber and add-on optics used)	max. 32 kHz	Optional: True Color Chip	5	max. 31	90 x 50 x 35 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	Superhelle Weißlicht LED, moduliert 30 kHz Super-bright white-light LED, modulated 30 kHz

SPECTRO Serie/Series/Séries**Spektrometer, Farbmesssysteme****Spectrometers, Color Measurement Systems****Spectromètres, Mesure de Couleurs**

TYP ¹⁾	MESS- METHODE	ARBEITSBEREICH (TYP.)	DETEKTIONSBEREICH/ REFERENZABSTAND (TYP.)	SCHALT- FREQUENZ	REPRODU- ZIERBAR- KEIT ΔE	DETEKTORART	WELLEN- LÄNGEN- BEREICH	ABMESSUNGEN (L x B x H)	EXTERNES TEACHEN	LICHTQUELLE
MODEL ¹⁾	MEAS. METHODE	OPERATING RANGE (TYP.)	DETECTION RANGE/ REFERENCE DISTANCE (TYP.)	SWITCHING FREQUENCY	REPRODUCI- BILITY ΔE	DETECTOR TYPE	WAVE LENGTH RANGE	DIMENSIONS (L x W x H)	EXTERNAL TEACHING	LIGHT SOURCE
SPECTRO-256-0/45	0°/45°	25 mm ... 31 mm	Ø 3 mm / 28 mm	max. 100 Hz	typ. 0.3	Spektrometer mit Zeilensensor 256 Pixel Spectrometer with line sensor 256 pixels	380 nm ... 780 nm	200 x 95 x 95 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	weiß-, blau-LED (D65 angenähert) white, blue LED (D65 approximate)
SPECTRO-256-ACL	0°/- Lichtleiter Optical fiber	abhängig vom Objekt (bei ext. Lichtquelle) Depends on object (ext. light source)	200 mm	max. 100 Hz	typ. 0.3	Spektrometer mit Zeilensensor 256 Pixel Spectrometer with line sensor 256 pixels	380 nm ... 780 nm	205 x 70 x 70 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	-
SPECTRO-256-ACL- SMA	0°/- Lichtleiter Optical fiber	1 mm ... 100 mm abhängig vom Objekt (bei Selbstleuchtern) Depends on object (luminous objects)	bei Lichtleiter mit Kern Ø 0,1 mm / 1 mm...100 mm at optical fiber with root Ø 0,1 mm / 1 mm...100 mm	max. 100 Hz	typ. 0.3	Spektrometer mit Zeilensensor 256 Pixel Spectrometer with line sensor 256 pixels	380 nm ... 780 nm	205 x 70 x 70 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	-
SPECTRO-256-LWL	0°/- Lichtleiter Optical fiber	1 mm ... 300 mm abhängig vom Objekt (bei Selbstleuchtern) und verw. Lichtleiter incl. Frontend Depends on object (luminous objects) and optical fiber used incl. add-on optics	bei Lichtleiter Ø typ. 0,6 mm ... 3 mm mit Frontendoptik bis Ø 60 mm / 1 mm ... 300 mm at optical fiber Ø typ. 0,6 mm ... 3 mm incl. frontend optics up to Ø 60 mm / 1 mm ... 300 mm	max. 100 Hz	typ. 0.3	Spektrometer mit Zeilensensor 256 Pixel Spectrometer with line sensor 256 pixels	380 nm ... 780 nm	205 x 70 x 70 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	weiß-, blau-LED (D65 angenähert) white, blue LED (D65 approximate)
SPECTRO-3-0/45	0°/45°	23 mm ... 33 mm	Ø 5 mm / 28 mm	typ. 1 kHz	typ. 0.8	3-Farbbereichs-Sensor (True Color Chip) 3-color-range sensor (True Color Chip)	400 nm ... 700 nm	115 x 100 x 40 mm	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	weiß-, blau-LED (D65 angenähert) white, blue LED (D65 approximate)
SPECTRO-3-50-DIL	0°/11°	40 mm ... 60 mm	Ø 15 mm / 50 mm	typ. 1 kHz	typ. 1.0	3-Farbbereichs-Sensor (True Color Chip) 3-color-range sensor (True Color Chip)	400 nm ... 700 nm	117 x M34x1,5	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	weiß-, blau-LED (D65 angenähert) white, blue LED (D65 approximate)
SPECTRO-3-50-FCL	0°/11°	40 mm ... 60 mm	Ø 15 mm / 50 mm	typ. 1 kHz	typ. 1.0	3-Farbbereichs-Sensor (True Color Chip) 3-color-range sensor (True Color Chip)	400 nm ... 700 nm	117 x M34x1,5	Teachtaste (INO) Teach button (INO)	weiß-, blau-LED (D65 angenähert) white, blue LED (D65 approximate)

¹⁾alle Typen: 5 Digitalausgänge und max. 31 lernbare Farben / ¹⁾all models: 5 digital outputs and max. 31 colors to be taught