



Farb- und Oberflächensensoren Colour and surface sensors

Allgemeine Beschreibung

di-soric Farb- und Oberflächensensoren FSLs ... mit perceptiver (empfindungsgemäßer, dem menschlichen Auge entsprechender) Arbeitsweise für die Farb- und Oberflächenerkennung mit feinsten Farbauflösung. Diese Geräteserie schließt die Lücke zwischen hochwertigen Spektralanalysegeräten und bisher am Markt erhältlichen RGB-Sensoren. Die Sensoren vereinen die Vorteile der fehlerfreien und kostengünstigen Funktionalität einfacher RGB-Sensoren.

Besonderheiten

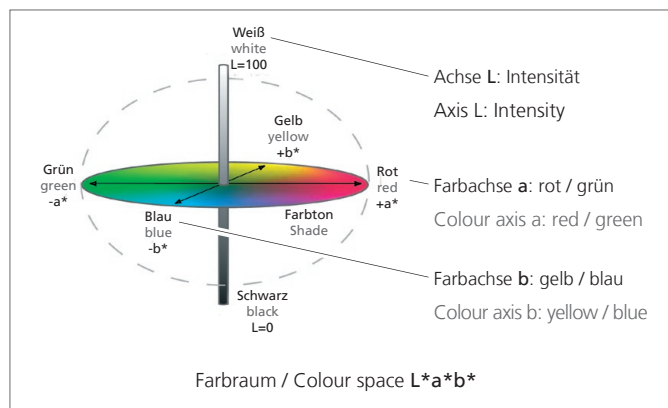
- Perzeptive (empfindungsgemäße) Arbeitsweise
- Messung in farbmimetrischen Farbräumen wie z.B. $L^*a^*b^*$ und $L^*u^*v^*$
- Kontrolle der Oberflächenstruktur
- Getrennte Auswertung von Helligkeit und Farbe
- Massenspeicher zur Gruppenbildung von Sollwerten
- Fremdlichtkompensation, Reflexionsausgleich
- Sender abschaltbar zur Intensitätskontrolle von Leuchtquellen
- Einstellbare Impulsverlängerung
- Master-Slave Funktion zum synchronen Betrieb mehrerer Sensoren
- Einstellung und Auswertung umfangreicher Mess- und Prüfparameter mit der im Lieferumfang enthaltenen Software
- LabVIEW(R) Treiber im Lieferumfang enthalten
- Firmware Updatemöglichkeit
- Bedienungshandbuch und Software auf CD beigelegt, oder unter www.di-soric.de zum download verfügbar

General description

di-soric colour and surface sensors FSLs 50 M... with perceptive operating mode (sensitivity corresponding to that of the human eye) for detecting colours and surface with the finest colour resolution. This colour sensor bridges the gap between high-grade spectral analysis devices and the RGB sensors available on the market to date. The sensors unite the advantages of faultless and economical functionality found in simple RGB sensors.

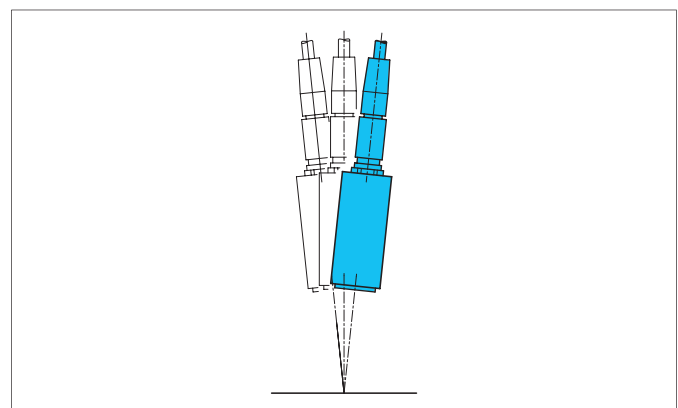
Special features

- Perceptive (sensitive) operating mode
- Measurement in colourimetric colour spaces such as $L^*a^*b^*$ and $L^*u^*v^*$
- Control of surface structure
- Separate evaluation of brightness and colouring mass storage for grouping desired values
- Ambient light and reflection compensation
- Transmitter can be switched off to measure intensity of light sources
- Adjustable pulse stretching
- Master-slave function for synchronous operation of several sensors
- Setting and evaluation of comprehensive measurement and test parameters with software included in the scope of delivery
- LabVIEW(R) driver included in the scope of delivery
- Firmware updatable
- Operation manual and software on CD attached or available under www.di-soric.de as download



Hohe Stabilität gegen Umgebungslichtschwankungen aufgrund weitgehend getrennter Auswertung von Helligkeit (Achse **L**) und Farbigkeit (Achse **a** und **b**).

High stability against fluctuations in ambient lighting thanks to extensive separation of the evaluation of brightness (**L** axis) and colouring (**a** and **b** axes).

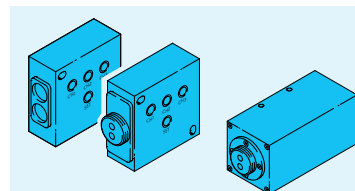


Spiegelungen des Senderlichts verursachen fehlerhafte Messwerte! Spiegelungen des Senderlichtes werden durch Kippen des Sensors um ca. 4° wirkungsvoll ausgeblendet.

Reflections of the emitted light (can) cause faulty test results. Reflections of the emitted light will be effectively blind out by tilting the sensor by approx 4°.

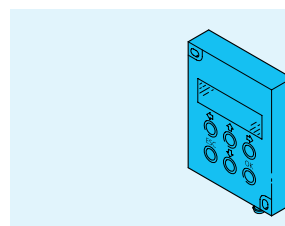
Kapitelübersicht | Chapter overview

Farb-/Oberflächensensor Colour / surface sensors	Betriebsreichweite Operating distance	Opt. Arbeitsabstand Optimal working distance	Typ Model	Seite Page
50x50x21	30 ... 60 mm	40 mm	FSL 50 M 60/3 ...	4 ... 5
50x50x21	siehe Fokusochnik / see focus optic VO ...		FSL 50 M WRB/3 ...	4 ... 5
90x36x36	siehe Fokusochnik / see focus optic VO ...		FSL 90 M WRB/8 ...	6 ... 7
Software (im Lieferumfang enthalten) / Software (included in delivery)				8



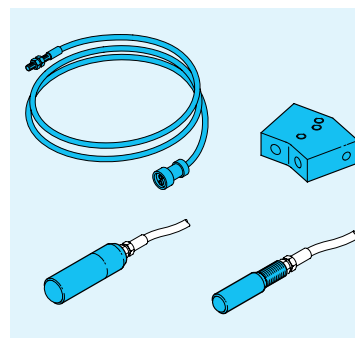
Parametrierbox | Adjust box

FSL-CB-01 9

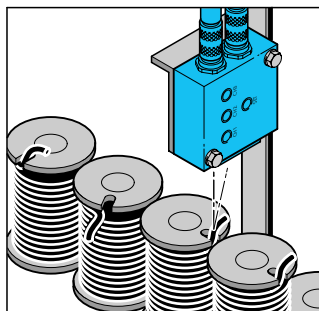


Lichtleitkabel, Fokusochniken | Fibre-optic cables, Focus optics

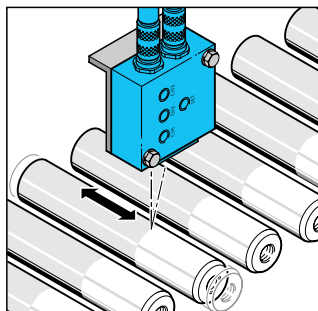
Lichtleitkabel / Fibre-optic cables			WRB 120 S-SG-4.5-2.5	10 ... 11
			WRB 120 S-SG-M4-2.5	10 ... 11
			WRB 120 S-SG-M6x30-2.5	10 ... 11
			WRB 220 S-4.5-2.5	10 ... 11
Fokusochniken / Focus optics	10 ... 15 mm	10 mm	VO-M12/10-4.5-2.5	12
	30 ... 60 mm	35 mm	VO-M6/35-M6x30-2.5	12
	20 ... 50 mm	30 mm	VO-F/30-4.5-2.5	12
	70 ... 170 mm	95 mm	VO-F/120-4.5-2.5	12



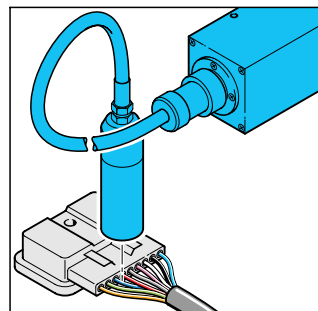
Anwendungsbeispiele | Sample applications



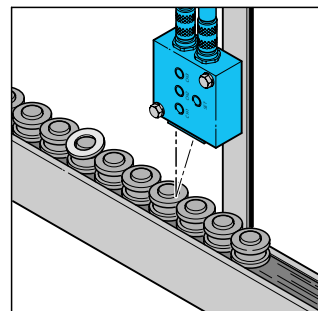
Drahtabgang an Spule überwachen
Monitoring wire exit on spools



Oberflächenqualität prüfen
Checking surface quality



Farbfolge bei Kabelmontage mit
Lichtleitervorsatz prüfen
Checking colour sequence when
connecting cables with fibre-optic
attachment



Montageüberwachung, Bolzen
montiert
Assembly monitoring, bolts fitted

Sicherheitshinweis

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

Alle technischen Angaben beziehen sich auf den Stand 12/08, Änderungen bleiben vorbehalten. Da Irrtümer und Druckfehler nicht auszuschließen sind, gilt für alle Angaben „ohne Gewähr“.

Safety instruction

These instruments shall exclusively be used by qualified personnel.
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.

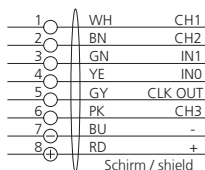
All technical specifications refer to the state of the art 12/08, they are subject to modifications. As typographical and other errors cannot be excluded, all data are given „without engagement“.

Farb- und Oberflächensensoren | Colour and surface sensors

- 3 Kanäle, Teach-In für viele Standardanwendungen
- 7 Kanäle bei binärer Kodierung
- Beleuchtung mit alterungskompensierender Weißlicht-LED
- Sehr kurze Reaktionszeit
- Einstellbare Farbtoleranz
- Statusanzeige über LEDs
- Tastensperrfunktion
- Hohe Fremdlichtkompensation
- Messwerte für Auswertungen (.csv) exportierbar
- Master-Slave Betrieb
- Weitere Einstellungen über Schnittstelle möglich

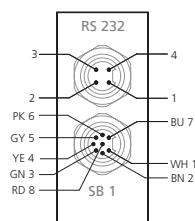
- 3 channel, teach-in for many standard applications
- 7 channels with binary coding
- Illumination with aging-compensated white light LED
- Short response time
- Adjustable colour tolerance
- Status indication via LEDs
- Key-lock function
- High ambient light compensation
- Exportable measured values for evaluations (.csv)
- Master-slave mode
- Further settings possible via interface

Anschlusschema Connection diagram

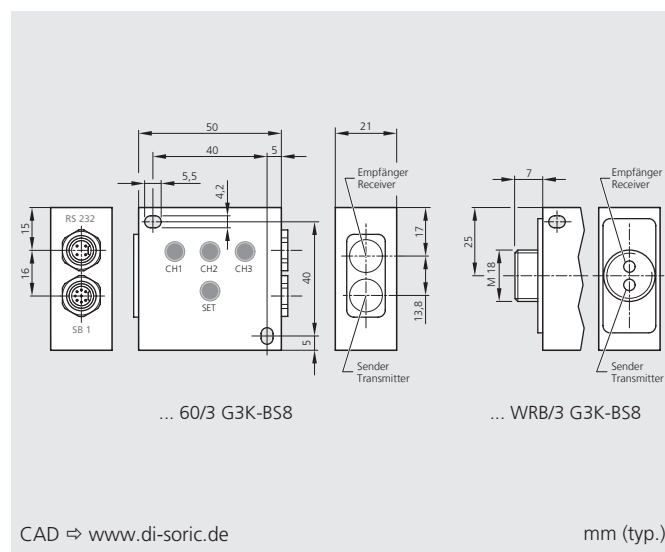


BN = Braun / brown
BU = Blau / blue
GN = Grün / green
GY = Grau / grey

PK = Lila / purple
RD = Rot / red
WH = Weiß / white
YE = Gelb / yellow



FSL 50 M ...



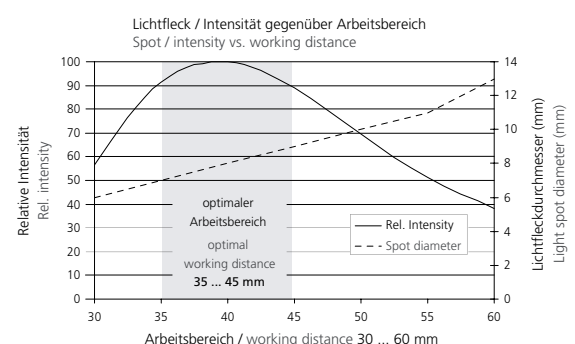
CAD ⇒ www.di-soric.de

mm (typ.)

Technische Daten (typ.)	Technical data (typ.)	+20 °C, 24 VDC
Betriebsreichweite	Operating distance	30 ... 60 mm (nur / only ... 50 M 60/3 ...)
		Siehe Lichtleitkabel WRB ... Seite 10 ... 11
		See fibre-optic cable WRB ... page 10 ... 11)
Messfleck	Measuring spot	Ø8 mm bei / at 40 mm Arbeitsabstand / working distance (nur ... 50 M 60/3 ...)
		Siehe Fokuss Optik Seite 9 / see focus optic page 9 (nur ... M WRB/3 ...)
A/D Umsetzung	A/D Conversion	3x12 Bit
Sendelichtquelle	Emitting light source	Weißlicht-LED abschaltbar / white light LED disengageable
Sensor-Farbkanäle	Colour channels of sensor	3, teachbar per Tasten / teachable via buttons
		7, bei binärer Kodierung / with binary coding
Farbspeicher intern	Colour memory internal	255
Farbauflösung	Colour resolution	DE Lab < 1
Toleranzstufen	Tolerance ranges	3 per Tasten, quasi kontinuierlich per Software
		3 by button, nearly continuously per software
Fremdlichtkompensation	Ambient light compensation	Dynamisch, abschaltbar / dynamic, can be switched off
Betriebsspannung	Service voltage	18 ... 28 VDC
Ausgang	Output	3x npn+pn, NO/NC, 100 mA je Kanal / each channel
Eigenstromaufnahme	Internal power consumption	100 mA
Spannungsfall	Voltage drop	2,0 V
Ansprechzeit / Scanfrequenz	Response time / Scan frequency	0,1 ms / max. 10.000 Hz
Impulsverlängerung	Pulse stretching	0 ... 65535 ms
Hysterese	Hysteresis	0 ... 255% (50% voreingestellt / preset)
Anzeige Kanalzustand	Output state indication	3 LED Kanalzustand, 1 LED SET / 3 LED output state, 1 LED set

Synchronisations-Eingang	Synchronisation input	IN1
Triggereingang	Trigger input	IN0
Teach-Eingang	Teach input	IN0, RS232
Umgebungstemperatur	Ambient temperature	-10 ... +55 °C
Schutzart	Protection class	IP 54
Gehäusematerial	Casing material	Aluminium eloxiert / aluminium anodized
Schaltausgangskodierungen	Output port encodings	3 x npn + npn 3 x binär codiert = 7 Schaltzustände / output conditions
Farbraummodi	Colour space modes	
Körperfarben	Non-self-shining objects	L*a*b*
		L*u*v*
		L99a99b99
		XYZ
		xyY
Selbstleuchter	Self-shining objects	u'v'L*
		XYZ
		xyY
Farbverarbeitungsmodi	Colour processing modes	
		Farberkennung: Prüfung, ob sich die gemessene Farbe innerhalb einer festgelegten Toleranz befindet
		Colour recognition: Check, if measured colour matches a colour sample within an adjustable tolerance
		Farbklassifikation: Zuordnung der gemessenen Farbe zur am besten passenden Farbklasse
		Colour classification: Matching of measured colour to the most similar colour class
Betriebsmodi	Operating modes	
		Externe Triggerung / External triggering
		Fremdsynchronisation / External synchronization
		Selbstleuchter / Self-shining objects
		Körperfarben / Non-self-shining objects
		Farbgruppenbildung / Colour grouping
		Farbsequenzerkennung / Colour sequence recognition
Bestelltabelle	Purchase order table	Typ / Model
Integrierte Fokusoptik	Focus optics integrated	FSL5 50 M 60/3 G3K-BS8
Anschluss Lichtleitkabel	Connection fibre optics	FSL5 50 M WRB/3 G3K-BS8
Anschlusskabel	Connecting cable	
2 m Geräteanschluss	2 m device connecting cable	BSHM-Z-2/8A
2 m PC RS 232	2 m PC RS 232	BSHM-Z-2/4-RS232K
0,25 m Adapterkabel (USB/RS232)	0,25 m adapter cable (USB/RS232)	RS232S-0,25-USB

Messfleckdurchmesser und relative Intensität in Abhängigkeit des Arbeitsabstands bei FSL5 50 M 60 ...
Spot diameter and relativ intensity vs. working distance at FSL5 50 M 60 ...

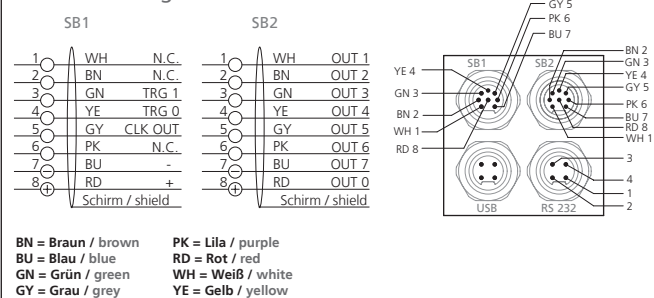


Farb- und Oberflächensensoren | Colour and surface sensors

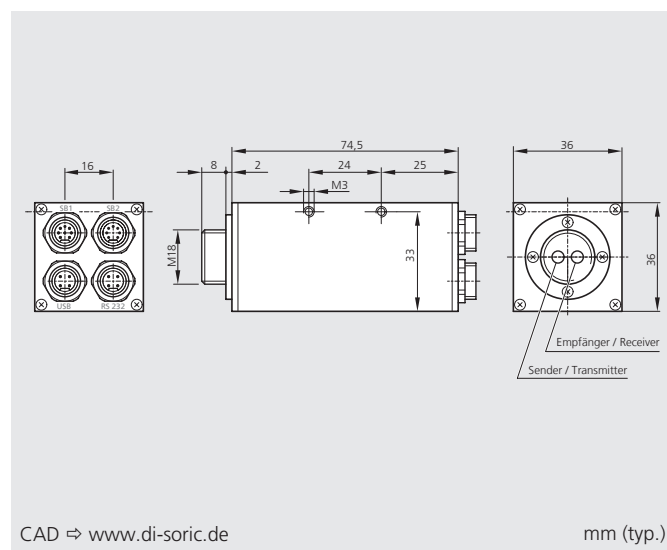
- 255 Kanäle bei binärer Kodierung
- Verwendung unterschiedlicher Lichtwellenleiter
- Gruppenbildung von Farbklassen möglich
- Einstellbare Verstärkung des Sensorsignals
- Sehr kurze Reaktionszeit
- Einstellbare Farbtoleranz
- Hohe Fremdlichtkompensation
- Messwerte für Auswertungen (.csv) exportierbar
- Master-Slave Betrieb
- Vielfältige Einstellungen über mitgelieferte Software

- 255 channels with binary coding
- Use of different fibre / optics
- Classification of colour classes possible
- Adjustable reinforcement of sensor signal
- Short response time
- Adjustable colour tolerance
- High ambient light compensation
- Exportable measured values for evaluations (.csv)
- Master-slave mode
- Versatile adjustments by means of software included in delivery

Anschlussschema
Connection diagram



FSLs 90 M...



Technische Daten (typ.)	Technical data (typ.)	+20 °C, 24 VDC
Betriebsreichweite	Operating distance	Siehe Fokusoptik Seite 9 / see focus optic page 9
Messfleck	Measuring spot	Siehe Fokusoptik Seite 9 / see focus optic page 9
A/D Umsetzung	A/D Conversion	3 x 12 Bit
Sendelichtquelle	Emitting light source	Weißlicht-LED abschaltbar / white light LED disengageable
Sensor-Farbkanäle	Colour channels of sensor	8 pnp+npn
Farbspeicher intern	Colour memory internal	255
Farbauflösung	Colour resolution	DE Lab ≤ 1
Toleranzstufen	Tolerance ranges	Quasi kontinuierlich per Software / nearly continuously per software
Fremdlichtkompensation	Ambient light compensation	Dynamisch, abschaltbar / dynamic, can be switched off
Betriebsspannung	Service voltage	18...28 VDC
Ausgang	Output	8xnpn+pnp, NO/NC, 100 mA je Kanal / each channel
Eigenstromaufnahme	Internal power consumption	500 mA
Spannungsfall	Voltage drop	2,0 V
Ansprechzeit / Scanfrequenz	Response time / Scan frequency	0,1 ms / max. 10.000 Hz
Impulsverlängerung	Pulse stretching	0...65535 ms
Hysterese	Hysteresis	0...255% (50% voreingestellt / preset)

Synchronisations-Eingang	Synchronisation input	TRG 1
Triggereingang	Trigger input	TRG 0
Teach-Eingang	Teach input	IN0, RS232
Umgebungstemperatur	Ambient temperature	-10 ... +55 °C
Schutzart	Protection class	IP 65
Gehäusematerial	Casing material	Aluminium eloxiert / aluminium anodized
Schaltausgangskodierungen	Output port encodings	8xnpn + npn 8xbinär codiert = 256 Schaltzustände / output conditions

Farbraummodi	Colour space modes	
Körperfarben	Non-self-shining objects	L*a*b* L*u*v* L99a99b99 XYZ xyY
Selbstleuchter	Self-shining objects	u'v'L* XYZ xyY

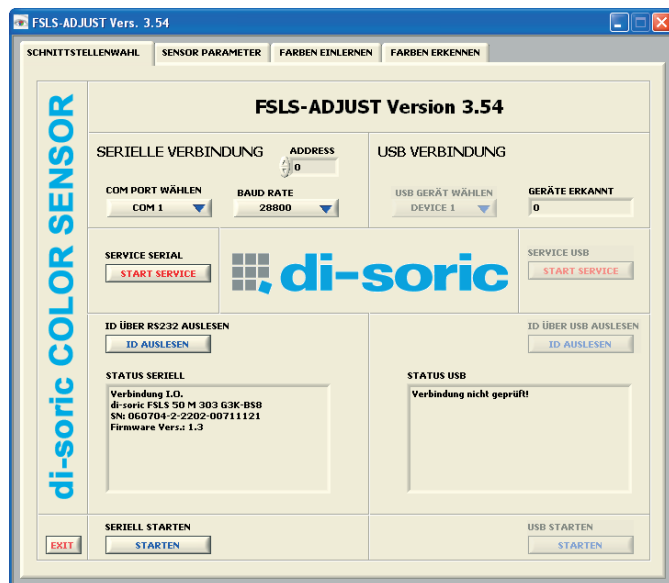
Farbverarbeitungsmodi	Colour processing modes	
		Farberkennung: Prüfung, ob sich die gemessene Farbe innerhalb einer festgelegten Toleranz befindet Colour recognition: Check, if measured colour matches a colour sample within an adjustable tolerance
		Farbklassifikation: Zuordnung der gemessenen Farbe zur am besten passenden Farbklasse Colour classification: Matching of measured colour to the most similar colour class

Betriebsmodi	Operating modes	
		Externe Triggerung / External triggering Fremdsynchronisation / External synchronization Selbstleuchter / Self-shining objects Körperfarben / Non-self-shining objects Farbgruppenbildung / Colour grouping Farbsequenzerkennung / Colour sequence recognition

Bestelltabelle	Purchase order table	Typ / Model
Integrierte Fokusochnik	Focus optics integrated	–
Anschluss Lichtleitkabel	Connection fibre optics	FSL 90 M WRB/8 G3K-B58

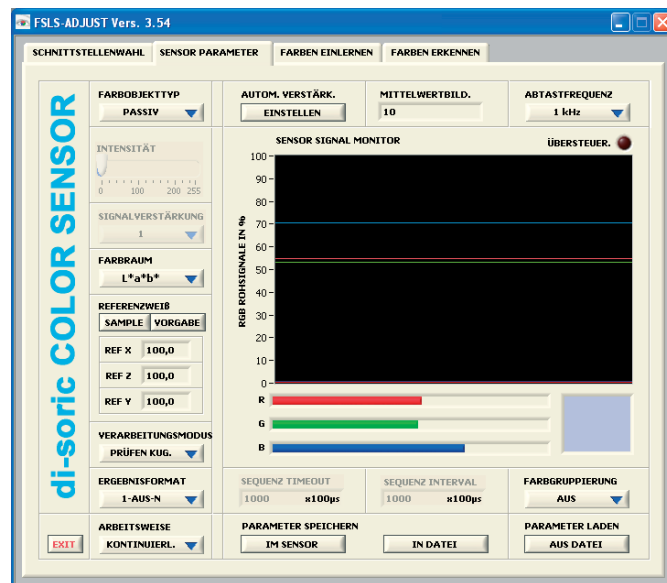
Anschlusskabel	Connecting cable	
2 m Anschlusskabel	2 m connecting cable	BSHM-Z-2/8A (2 Stück werden benötigt / 2 pieces are needed)
5 m Anschlusskabel	5 m connecting cable	BSHM-Z-5/8-A
2 m PC RS 232	2 m PC RS 232	BSHM-Z-2/4-RS232K
2 m USB Anschlusskabel	2 m USB connecting cable	BSHM-Z-2/4-USB
Schutzkappe für Sensorbuchse	Protection cap for sensor bushing	FSL-Kappe-M9

Software (im Lieferumfang enthalten)

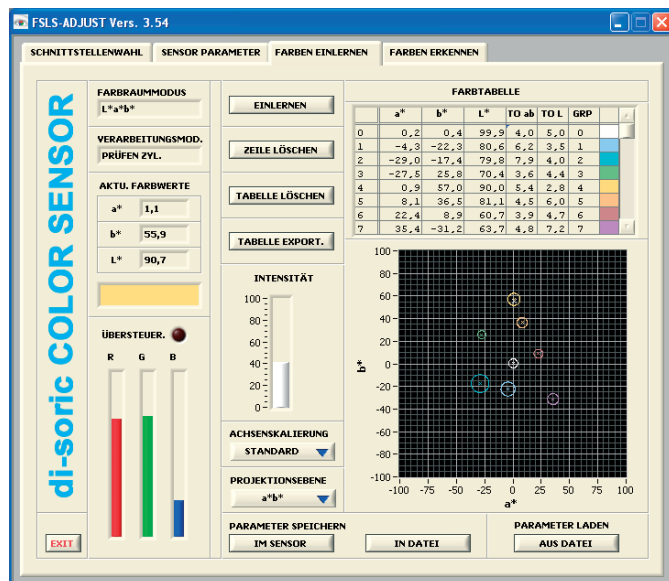


SCHNITTSTELLENWAHL / SELECT CONNECTION:
Grundeinstellungen der Sensorverbindung auswählen.
Selecting the basic settings for the sensor connection.

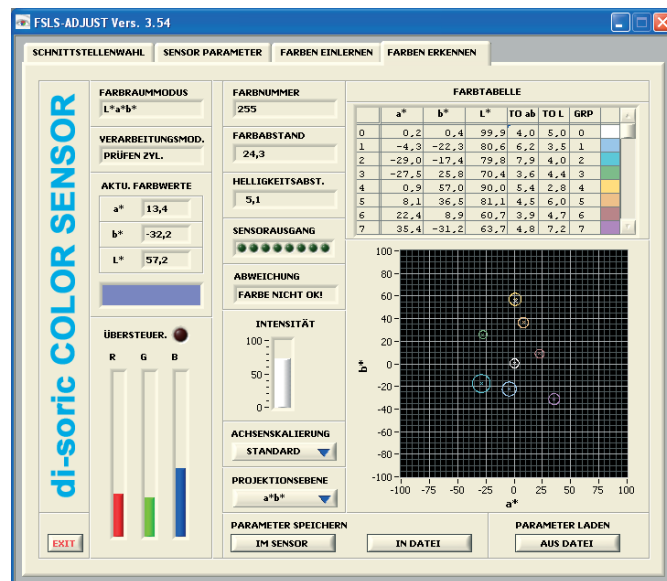
Software (included in devily)



SENSORPARAMETER / SENSOR PARAMETERS:
Grundlegende Parameter für die Farbwertaufnahme und Steuerung der Ausgänge an Applikation anpassen.
Adjusting basic parameters for the recording of colour values and controlling of outputs to the application.



FARBEN EINLERNEN / TEACHING IN COLOURS:
Für bis zu 255 Farbwerte in Tabellen- und Diagrammdarstellung.
For up to 255 values in table and graph format.



FARBEN ERKENNEN / PROCESS COLOURS:
Vergleich der eingelernten Farbwerte mit aktuellen Farbwerten, Einstellung wichtiger Parameter z.B. Farbtoleranz und Farbgruppen.
Comparison of taught-in colour values with actual colour values and setting of important parameters such as colour tolerance and colour groups.

PC Software

- Sensorparametrierung
- Signaldarstellung in Farbdigrammen
- Teach-In der Farbmuster
- Anzeige von Farbwerten
- Firmware Update
- LabVIEW® Treiber
- Windows® DLL

PC software

- Parameterizes the sensor
- Visualization of signals in colour diagrams
- Teach-In of colour patterns
- Display of colour values
- Firmware update
- LabVIEW® driver
- Windows® DLL

Parametrierbox | Adjust box

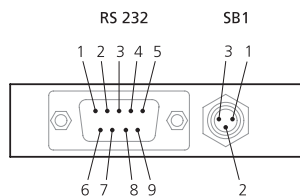


- Gleicher Funktionsumfang wie PC-Software für alle wichtigen Parameter
- 3-zeilige beleuchtete LCD-Anzeige
- Robustes Metallgehäuse
- Same functional range as PC software with all important parameters
- Triple-spaced, illuminated LCD display
- Robust metal casing

FSLs-CB-01



Anschlussschema
Connection diagram



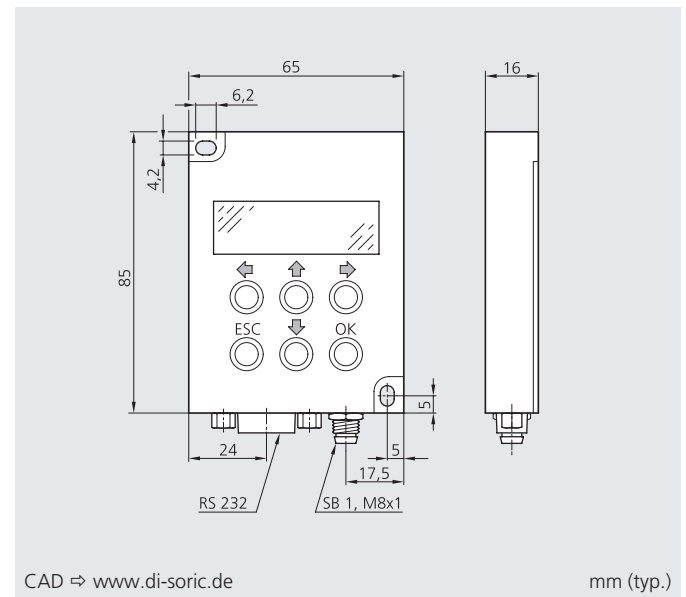
RS 232

1 = n.c.
2 = RXD -5...+5 V
3 = TXD -5...+5 V
4 = n.c.
5 = GND

6 = n.c.
7 = n.c.
8 = n.c.
9 = n.c.

SB1

1 = + Braun / brown
2 = n.c. Schwarz / black
3 = GND Blau / blue



CAD → www.di-soric.de

mm (typ.)

Technische Daten (typ.)	Technical data (typ.)	+20 °C, 24 V DC
Betriebsspannung	Service voltage	10 ... 28 V DC
Eigenstromaufnahme	Internal power consumption	150 mA
Anzeige	Display	LCD-Anzeige, 3 Zeilen (16 Zeichen/Zeile) LCD display, 3 lines (16 figures/line)
Bedienung	Operation	6 Tasten, beleuchtet / 6 buttons, illuminated
Anschluss	Connection	RS 232 (> 115 kBit/s) M8x1 (Stromversorgung / Power supply)
Umgebungstemperatur	Ambient temperature	-10 ... +55 °C
Schutzart	Protection class	IP 54
Gehäusematerial	Casing material	Aluminium, schwarz eloxiert / aluminium, black anodized
Firmware	Firmware	Bediensprache Deutsch / Service language German

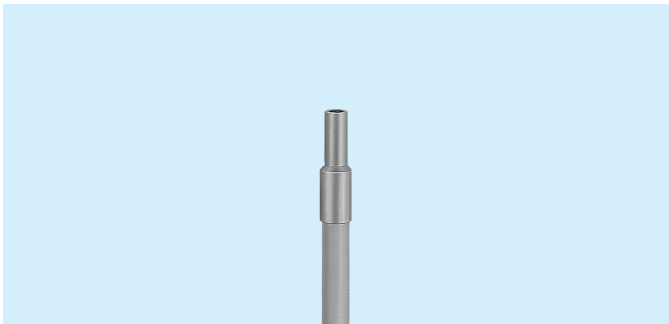
Bestelltabelle	Purchase order table	Typ / Model
Parametrierbox	Adjust box	FSLs-CB-01

Anschlusskabel	Connecting cable	
2 m PC RS 232	2 m PC RS 232	BSHM-Z-2/4-RS232K
Anschlusskabel	Connecting cable	TK ...

Lichtleitkabel | Fibre-optic cables

- Hochwertige Glasfasern
- Hohe Temperaturbeständigkeit
- Robust, hochflexibel
- High-quality glass fibres
- Resistant to high temperature
- Robust, highly flexible

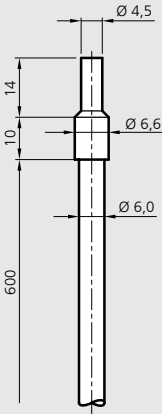
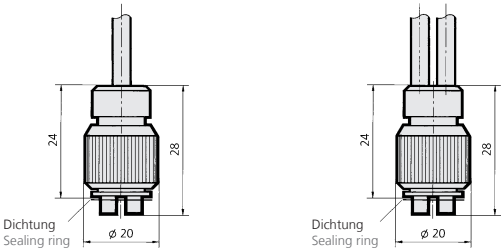
Ø 2,5 mm
Faserbündel / Fibre bundle



Lichtleitkabelanschluss / Fibre optic connection

Lichtleiter 1-armig
Fibre optic single-arm

Lichtleiter 2-armig
Fibre optic two armed



CAD ⇨ www.di-soric.de

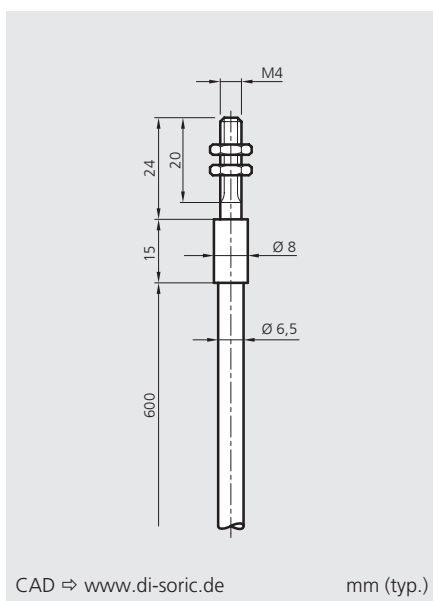
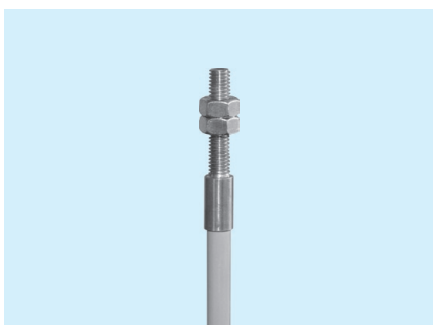
mm (typ.)

Technische Daten (typ.)	Technical data (typ.)	
Temperaturbeständigkeit	Temperature resistance	-40 ... +180 °C
Aktiver Ø	Active Ø	Ø 2,5 mm
Einzelfaser	Single fibre	0,05 mm ¹⁾
Öffnungswinkel	Acceptance angle	67°
Schutzart	Protection class	IP 67
Biegeradius	Bending radius	≥ 3 x Schlauch-Ø / tube-Ø
Material Tastkopf	Material sensor probe	VA / stainless steel
Material Faser	Material fibre	Glasfaser / glass fibre
Material Ummantelung	Material cladding	Silikon-Metallmantel / silicone-metal sleeve
Länge Lichtleiter	Length fibre optic cable	600 mm

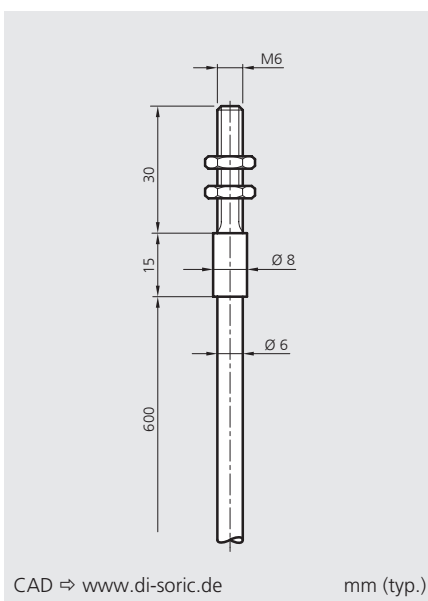
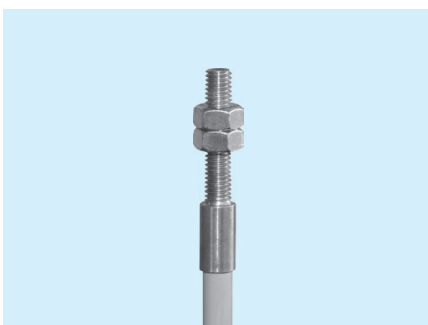
Bestelltabelle	Purchase order table	Typ / Model
		WRB 120 S-SG-4.5-2.5

¹⁾Faseranordnung statistisch gemischt / Arrangement of fibres statistically mixed

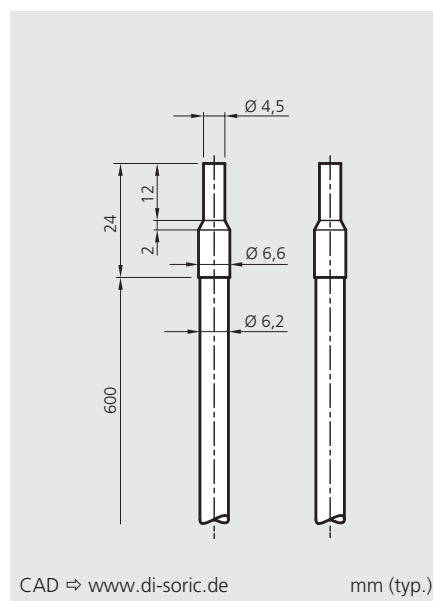
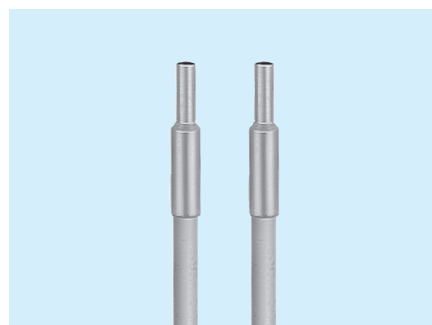
Ø 2,5 mm
Faserbündel / Fibre bundle



Ø 2,5 mm
Faserbündel / Fibre bundle



Ø 2,5 mm
Faserbündel / Fibre bundle



-40 ... +180 °C

Ø 2,5 mm

0,05 mm ¹⁾

67°

IP 67

≥ 3 x Schlauch-Ø / tube-Ø

VA / stainless steel

Glasfaser / glass fibre

Silikon-Metallmantel / silicone-metal sleeve

600 mm

-40 ... +180 °C

Ø 2,5 mm

0,05 mm ¹⁾

67°

IP 67

≥ 3 x Schlauch-Ø / tube-Ø

VA / stainless steel

Glasfaser / glass fibre

Silikon-Metallmantel / silicone-metal sleeve

600 mm

-40 ... +180 °C

Ø 2,5 mm

0,05 mm

67°

IP 67

≥ 3 x Schlauch-Ø / tube-Ø

VA / stainless steel

Glasfaser / glass fibre

Silikon-Metallmantel / silicone-metal sleeve

600 mm

Typ / Model

WRB 120 S-SG-M4-2.5

Typ / Model

WRB 120 S-SG-M6x30-2.5

Typ / Model

WRB 220 S-4.5-2.5

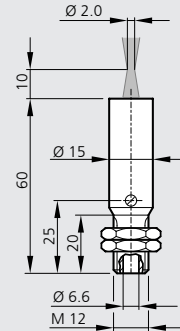
Fokusoptiken | Focus optics

Fokusoptik Fokus optic

Zum Aufstecken an Lichtleitkabel WRB 120 S-SG-4.5-2.5
For use on fibre-optic cable WRB 120 S-SG-4.5-2.5

Messfleckdurchmesser / spot size	Ø 2,0 mm
Arbeitsabstand / working distance	10 mm
Arbeitsbereich / working range	10 ... 15 mm
Material / material	Aluminium eloxiert aluminium anodized

VO-M12/10-4.5-2.5



CAD ⇒ www.di-soric.de

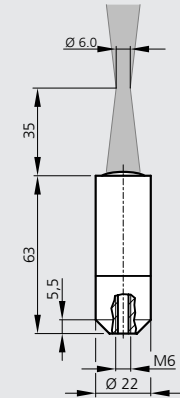
mm (typ.)

Fokusoptik Fokus optic

Zum Aufschrauben an Lichtleitkabel WRB 120 S-SG-M6x30-2.5
For screwing on fibre-optic cable WRB 120 S-SG-M6x30-2.5

Messfleckdurchmesser / spot size	Ø 6,0 mm
Arbeitsabstand / working distance	35 mm
Arbeitsbereich / working range	30 ... 60 mm
Material / material	Aluminium eloxiert aluminium anodized

VO-M6/35-M6x30-2.5



CAD ⇒ www.di-soric.de

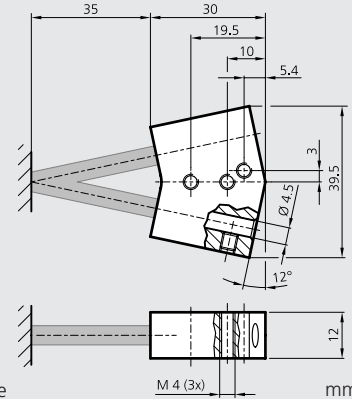
mm (typ.)

Fokusoptik Fokus optic

Zum Aufstecken an Lichtleitkabel WRB 220 S-4.5-2.5
For use on fibre-optic cable WRB 220 S-4.5-2.5

Messfleckdurchmesser / spot size	Ø 7,0 mm
Arbeitsabstand / working distance	35 mm
Arbeitsbereich / working range	20 ... 50 mm
Material / material	Aluminium eloxiert aluminium anodized

VO-F/30-4.5-2.5



CAD ⇒ www.di-soric.de

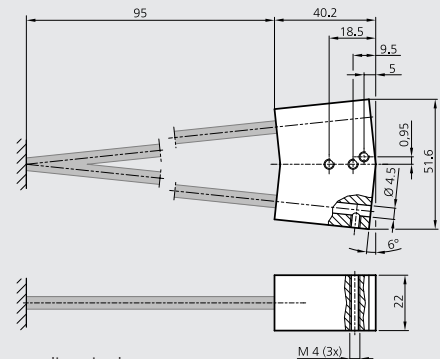
mm (typ.)

Fokusoptik Fokus optic

Zum Aufstecken an Lichtleitkabel WRB 220 S-4.5-2.5
For use on fibre-optic cable WRB 220 S-4.5-2.5

Messfleckdurchmesser / spot size	Ø 14,0 mm
Arbeitsabstand / working distance	95 mm
Arbeitsbereich / working range	70 ... 170 mm
Material / material	Aluminium eloxiert aluminium anodized

VO-F/120-4.5-2.5



CAD ⇒ www.di-soric.de

mm (typ.)

Notizen | Notes

Blank lined area for notes, consisting of 30 horizontal light blue lines.

Notizen | Notes

Sensorik-Komplettprogramm



- Hochleistungs-Lichtschranken
- Einweglichtschranken
- Reflexionslichtschranken
- Lichttaster
- Kontrasttaster
- Lasersensoren
- Lichtleitkabel/-Verstärker
- Lichtvorhänge
- Messende Lichtgitter
- Gabellichtschranken
- Winkellichtschranken
- Rahmenlichtschranken
- Ringlichtschranken
- Kamerasensoren
- Farb- und Oberflächensensoren
- Induktive und kapazitive Näherungsschalter
- Zylindersensoren
- Induktive Ringsensoren
- Etikettensensoren
- Ultraschallsensoren
- Kontaktsensoren
- Bewegungssensoren
- Abstandssensoren
- Zubehör

Complete sensor program



- High performance light barriers
- Through beam sensors
- Retro reflective sensors
- Diffuse sensors
- Contrast diffuse sensors
- Laser sensors
- Fibre-optic cables/-amplifiers
- Light curtains
- Measuring light curtains
- Fork light barriers
- Angled light barriers
- Frame light barriers
- Ring light barriers
- Camera sensors
- Colour and surface sensors
- Inductive and capacitive proximity switches
- Cylinder sensors
- Inductive ring sensors
- Label sensors
- Ultrasonic sensors
- Contact sensors
- Optic movement sensors
- Infrared distance sensors
- Accessories

www.di-soric.de

Norddeutschland, Export North Germany, Export

di-soric

Industrie-electronic GmbH & Co. KG
Steinbeisstraße 6
DE-73660 Urbach
Telefon: +49 (0) 71 81 / 98 79-0
Telefax: +49 (0) 71 81 / 98 79-179
E-Mail: info@di-soric.de
Internet: www.di-soric.de

Süddeutschland South Germany

di-el

Industrie-electronic GmbH
Steinbeisstraße 6
DE-73660 Urbach
Telefon: +49 (0) 71 81 / 98 78-0
Telefax: +49 (0) 71 81 / 98 78-178
E-Mail: info@di-el.de
Internet: www.di-el.de