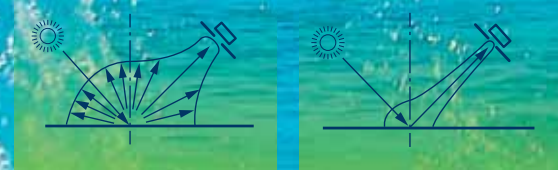
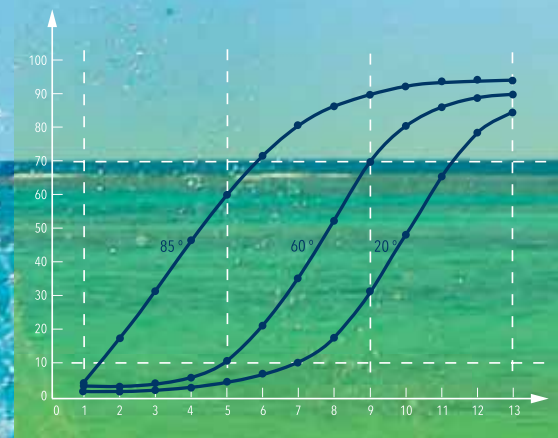
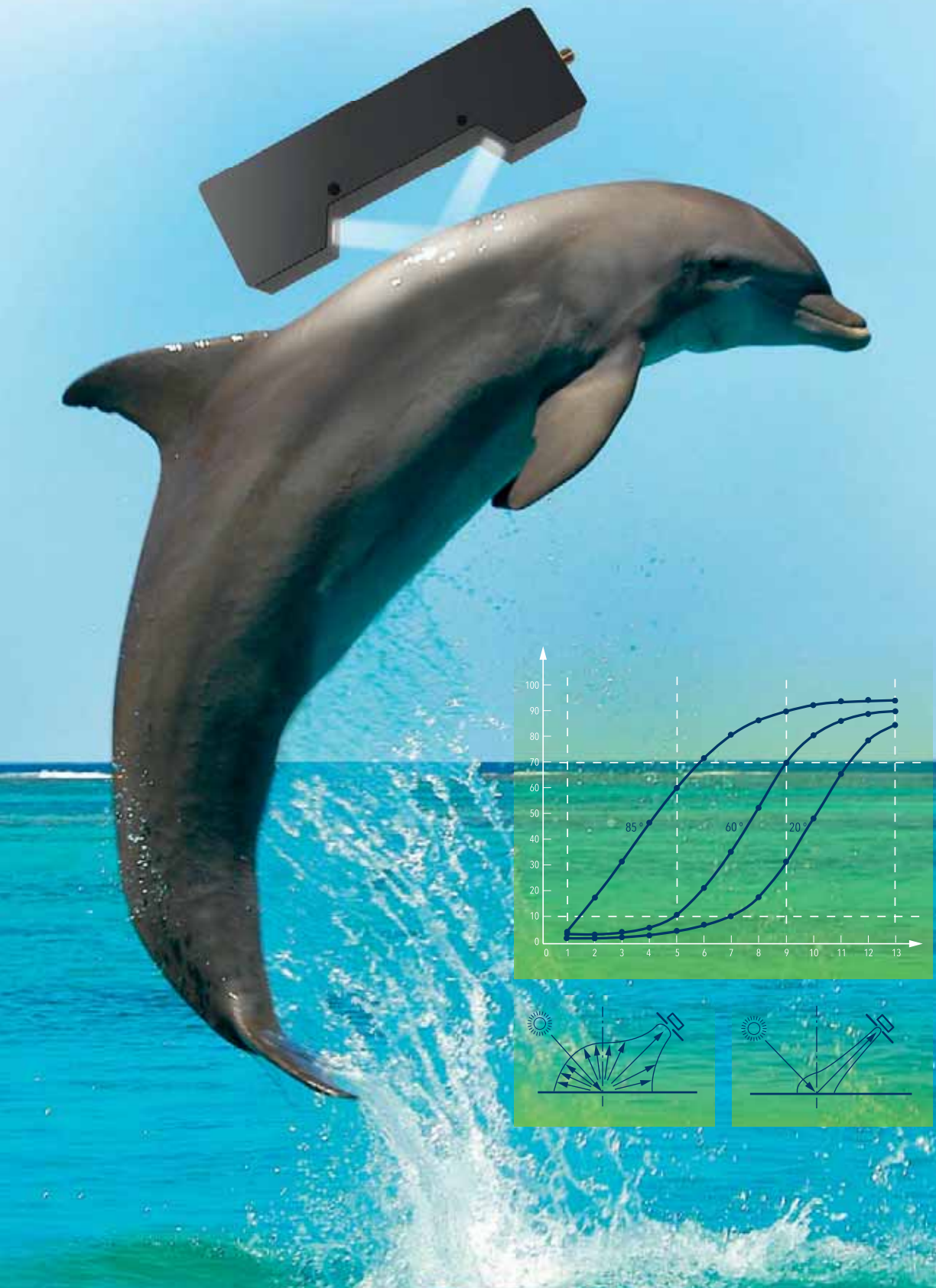


Glänzende Aussichten.

Berührungslose Inline-Glanzmessung
aus verschiedenen Blickwinkeln.

Oberflächenkontrolle
und Zählaufgaben

GLOSS Serie Glanzsensoren



GLOSS Serie

► GLOSS-15-60°

- Fremdlichtunempfindlich durch getaktetes Weißlicht
- 60°-Glanzmessung
- Arbeitsabstand 15 mm ± 10%
- Interne Referenz (damit optimale Lichtleistungsanpassung auf die jeweilige Oberfläche)
- Teachen von bis zu 7 Glanzgraden (oder Normvektoren)
- Parametrisierbar unter Windows®
- RS232-Schnittstelle (USB- und Ethernet-Adapter optional)
- 3 Schaltausgänge (npn-/pnp-fähig, 100mA, kurzschlussfest)
- Sendeleistung einstellbar oder regelbar (STAT bzw. DYN)
- Mittelwertbildung zuschaltbar (bis zu ca. 32000 Werte gemittelt)
- Kratzfeste Glasabdeckung der Optik
- Kompaktes und robustes Aluminiumgehäuse
- Kalibrierfunktion (Schwarzglas) mittels Kalibrieraufsatz (optional)
- 1 Analogausgang (0...+10V oder 4...20mA, wählbar) proportional zum Glanzgrad 0...100 bzw. über Zoom-Modus bis zu 10-fach gezoomt
- Digitaleingang IN1 zum Triggern des Analogausgangswertes
- Digitaleingang IN0 zum Triggern der Scope-Funktion
- Offline-Aufsatz sowie Blasluftaufsatz (optional)



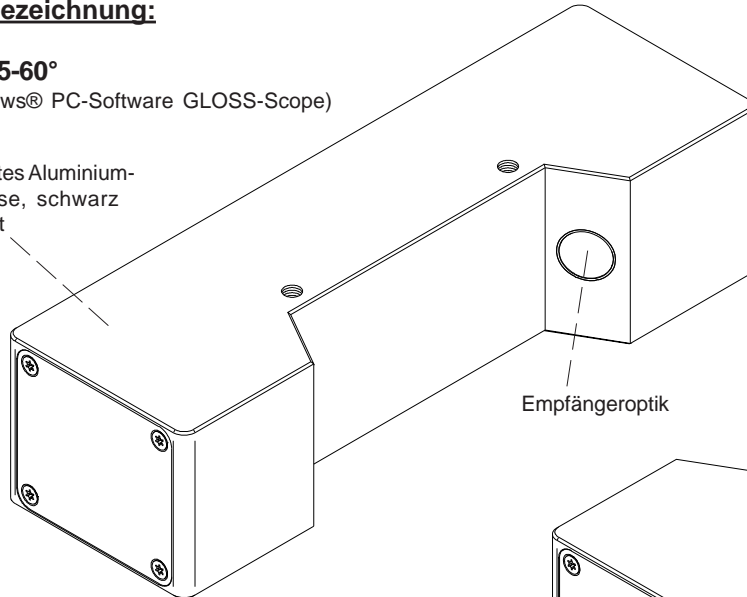
Aufbau

Produktbezeichnung:

GLOSS-15-60°

(incl. Windows® PC-Software GLOSS-Scope)

Robustes Aluminiumgehäuse, schwarz eloxiert



Empfängeroptik

4-pol. Buchse Binder Serie 707 (RS232-Schnittstelle)

Anschlusskabel:
cab-las4/PC oder
cab-4/USB oder
cab-4/ETH

8-pol. Buchse Binder Serie 712 (SPS-Anschluss)

Anschlusskabel:
cab-las8/SPS

Befestigungsmöglichkeiten (Gewinde M5)

Zubehör: (S. 7-9)


GLOSS-15-60°-CAL (Kalibrieraufsatz)

GLOSS-15-60°-OFL (Offline-Aufsatz)

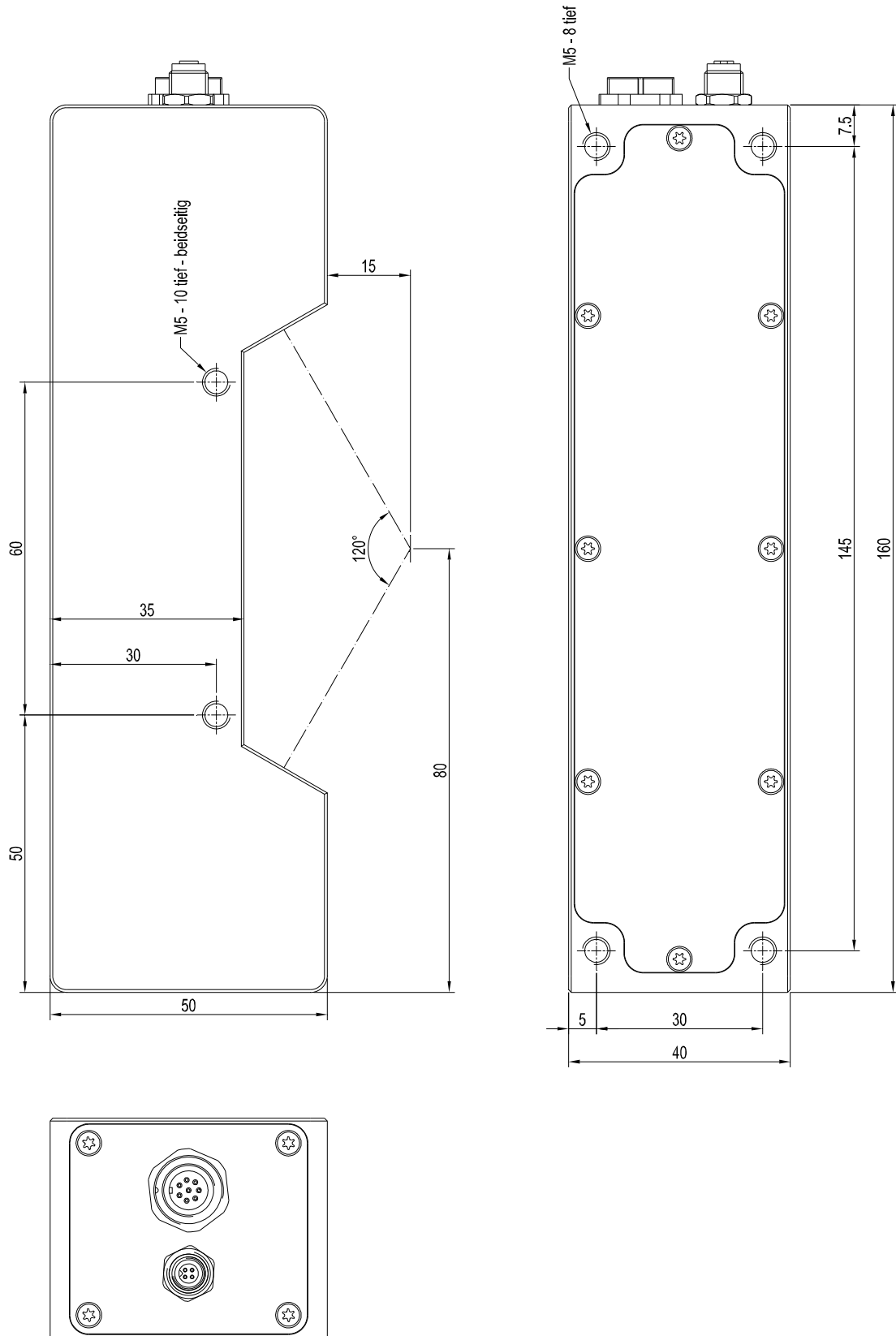
ABL-GLOSS-15-60° (Blasluftaufsatz)



Technische Daten

| Typ | GLOSS-15-60° |
|---------------------------------------|---|
| Lichtquelle | Weißlicht-LED (moduliert bzw. Gleichlicht, wählbar unter Windows®) |
| Arbeitsabstand | typ. 15 mm ± 10% |
| Lichtspotgröße | in 15 mm Arbeitsabstand: typ. 10 mm x 20 mm (elliptisch) |
| Optisches Filter | Tageslichtfilter (KG2) |
| Spannungsversorgung | +24VDC (± 10%), verpolsicher, überlastsicher |
| Schutzart | IP54 |
| Umgebungslicht | bis 5000 Lux |
| Stromverbrauch | typ. 100 mA |
| Schnittstelle | RS232, parametrierbar unter Windows® |
| EMV Prüfung nach | DIN EN 60947-5-2  |
| Steckerart | Verbindung zur SPS: 8-pol. Buchse Binder Serie 712 Verbindung zum PC: 4-pol. Buchse Binder Serie 707 |
| Anschlusskabel | zur SPS: cab-las8/SPS oder cab-las8/SPS-w zum PC/RS232-Schnittstelle: cab-las4/PC oder cab-las4/PC-w zum PC/USB-Schnittstelle: cab-4/USB oder cab-4/USB-w zum PC/Ethernet-Schnittstelle: cab-4/ETH |
| Betriebstemperaturbereich | -20°C ... +55°C |
| Lagertemperaturbereich | -20°C ... +85°C |
| Gehäusematerial | Aluminium, schwarz eloxiert |
| Gehäuseabmessungen | LxBxH ca. 160 mm x 50 mm x 40 mm |
| Max. Schaltstrom | 100 mA, kurzschlussfest |
| Schaltfrequenz | max. 60 kHz |
| Eingang DIGITAL (2x) | Digitaleingang IN0: zum Triggern der Scope-Funktion Digitaleingang IN1: zum Triggern des Analogausgangswertes |
| Ausgang DIGITAL (3x) | OUT0 ... OUT2: Qinv oder Q, einstellbar über PC: Qinv: npn-hellschaltend (Öffner) / pnp-dunkelschaltend (Schließer) Q: pnp-hellschaltend (Öffner) / npn-dunkelschaltend (Schließer) |
| Ausgang ANALOG (1x) | Spannungsausgang 0V...+10V oder Stromausgang 4mA...20mA (umschaltbar unter Windows®) |
| Toleranzbereich für digitale Ausgänge | parametrierbar unter Windows® |
| Sende-Lichtleistung | einstellbar unter Windows® |
| Mittelwertbildung | bis 32000 (einstellbar unter Windows®) |

Abmessungen



Alle Abmessungen in mm



Anschlussbelegung

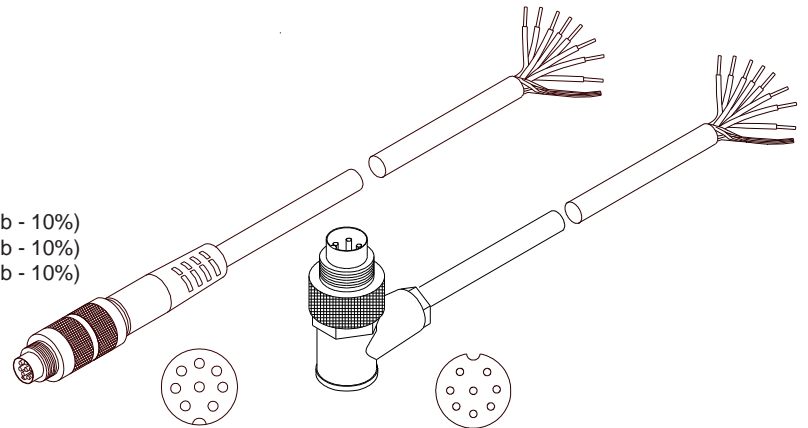
Anschluss an SPS:**8-pol. Buchse Binder Serie 712**

Pin: Farbe: Belegung:

| | | |
|---|-------|--|
| 1 | weiß | GND (0V) |
| 2 | braun | +24VDC ($\pm 10\%$) |
| 3 | grün | IN0 (Digital 0: 0 ... 1V, Digital 1: +Ub - 10%) |
| 4 | gelb | IN1 (Digital 0: 0 ... 1V, Digital 1: +Ub - 10%) |
| 5 | grau | OUT0 (Digital 0: Type 0 ... 1V, Digital 1: Type +Ub - 10%) |
| 6 | rosa | OUT1 (Digital 0: Type 0 ... 1V, Digital 1: Type +Ub - 10%) |
| 7 | blau | OUT2 (Digital 0: Type 0 ... 1V, Digital 1: Type +Ub - 10%) |
| 8 | rot | ANALOG (0...+10V oder 4 ... 20mA) |

Anschlusskabel:

cab-las8/SPS-(Länge) oder
cab-las8/SPS-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

cab-las8/SPS-...
(Länge max. 25m, Mantel: PU)cab-las8/SPS-w-...
(Länge max. 25m, Mantel: PU)**Anschluss an PC:****4-pol. Buchse Binder Serie 707**

Pin: Belegung:

| | |
|---|-------------------|
| 1 | +24VDC (+Ub, OUT) |
| 2 | GND (0V) |
| 3 | RxD |
| 4 | TxD |

Anschluss über RS232-Schnittstelle am PC:**Anschlusskabel:**

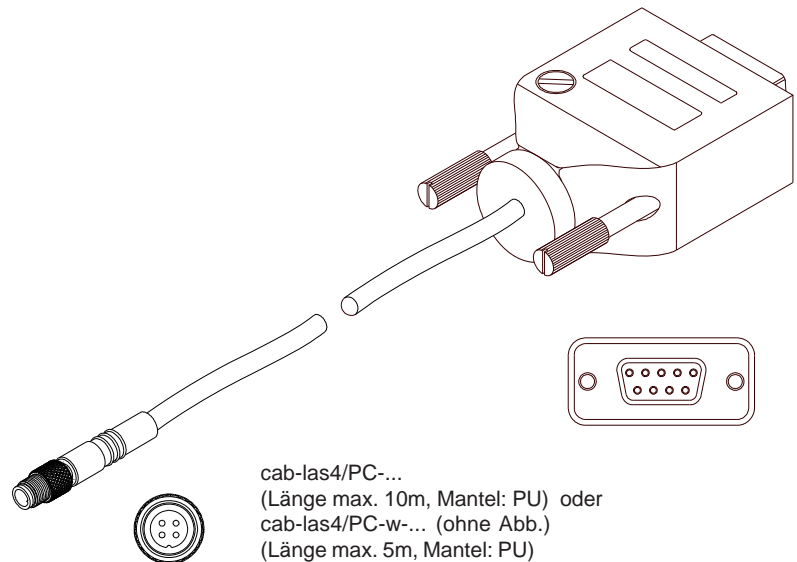
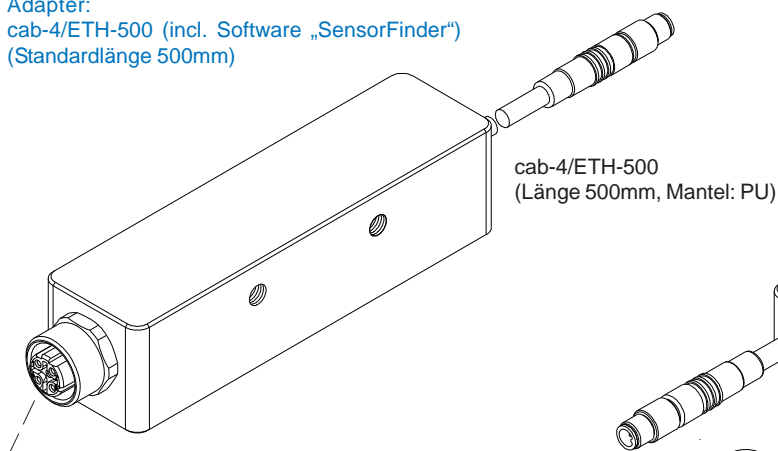
cab-las4/PC-(Länge) oder
cab-las4/PC-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

alternativ:**Anschluss über USB-Schnittstelle am PC:**

Anschlusskabel (incl. Treibersoftware):
cab-4/USB-(Länge) oder
cab-4/USB-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

alternativ:**Anschluss an lokales Netzwerk über Ethernet-Bus:****Adapter:**

cab-4/ETH-500 (incl. Software „SensorFinder“)
(Standardlänge 500mm)

cab-las4/PC-...
(Länge max. 10m, Mantel: PU) oder
cab-las4/PC-w-... (ohne Abb.)
(Länge max. 5m, Mantel: PU)cab-4/ETH-500
(Länge 500mm, Mantel: PU)cab-4/USB-... oder
cab-4/USB-w-... (ohne Abb.)
(Länge je max. 5m, Mantel: PU)

4-pol. M12-Buchse (D-codiert) zum Anschluss
eines externen CAT5 Kabels, z.B.
cab-eth/M12D-RJ45-flx-(Länge)
(erhältlich in den Längen: 2m, 5m, 10m, 20m)

**Messwinkel****Für die Glanzsensoren der GLOSS Serie sind verschiedene Standard-Messwinkel erhältlich:**

- 20° für hochglänzende Oberflächen (Glanzgrad >70 GU)
- 45° TAPPI-Standard (Papierindustrie) für glänzende Oberflächen
- 60° TAPPI-Standard (Papierindustrie) für matte Oberflächen
- 75° für mittelmäßig glänzende Oberflächen (Glanzgrad >10 GU und <70 GU)
- 85° für matte Oberflächen (Glanzgrad <10 GU)

[GU = Gloss Unit]

**Messprinzip****Messprinzip des Glanzsensors GLOSS-...:**

Mit Hilfe einer Weißlicht-LED wird ein weißer Lichtspot auf die zu kontrollierende Oberfläche projiziert. Ein Teil des vom Messobjekt direkt reflektierten Lichts wird nun mittels Empfangsoptik auf einen Empfänger gerichtet (Empfangsoptik ist im gleichen Winkel wie Sendeoptik zur Vertikalen angeordnet). Des Weiteren wird die diffuse Reflexion mit Hilfe einer weiteren Optik ermittelt. Die Signalerfassung erfolgt mit 12 Bit.

Dem GLOSS Sensor können optional bis zu 7 Glanzgrade oder Normvektoren "angelernt" werden. Der Glanzgrad bzw. der erkannte Normvektor wird an den Digitalausgängen ausgegeben. Zusätzlich wird der Glanzgrad analog von 0 bis 10V oder von 4mA bis 20mA ausgegeben.

Ein digitaler Eingang ermöglicht ein externes "Teachen" des Sensors.

Ein weiterer Eingang ermöglicht ein "Einfrieren" des analogen Ausgangssignals bei einer positiven Eingangsflanke.

Die Signalerfassung mit dem GLOSS Sensor ist sehr flexibel. Der Sensor kann z.B. im Wechsellicht Modus (AC Mode) betrieben werden. Hier ist der Sensor unabhängig gegen Fremdlicht. Auch ein Gleichlichtbetrieb (DC Mode) kann eingestellt werden. Hier ist der Sensor extrem schnell. Eine OFF Funktion schaltet die integrierte Lichtquelle am Sensor aus. Die stufenlose Einstellmöglichkeit der integrierten Lichtquelle sowie eine selektierbare Verstärkung des Empfängersignals und eine INTEGRAL Funktion ermöglichen eine Einstellung des Sensors auf nahezu jede Oberfläche.

Zur Glanzgraderkennung muss der Sensor kalibriert werden, dazu ist eine Referenzoberfläche erforderlich, welche per Definition einen Glanzgrad von 100GU (Gloss Units) hat. Die Kalibrierung wird dann mit Hilfe der PC-Software durchgeführt. Eine Kalibrierung auf Fremdsysteme ist ebenfalls möglich. Diese Kalibrierung kann via PC-Software aktiviert werden oder nicht.

Es können wahlweise über RS232 oder Ethernet (mit Hilfe eines Ethernet-Adapters) Parameter und Messwerte zwischen PC und Sensor ausgetauscht werden. Sämtliche Parameter können über die Schnittstelle im nichtflüchtigen EEPROM des Sensors abgelegt werden.

Die PC-Software erleichtert die Parametrisierung, die Diagnose und das Einjustieren des Sensorsystems (Oszilloskop-Funktion). Ferner verfügt die Software über die Funktion eines Datenrecorders, mit dessen Hilfe Daten automatisch aufgezeichnet werden und auf der Festplatte im PC gespeichert werden.

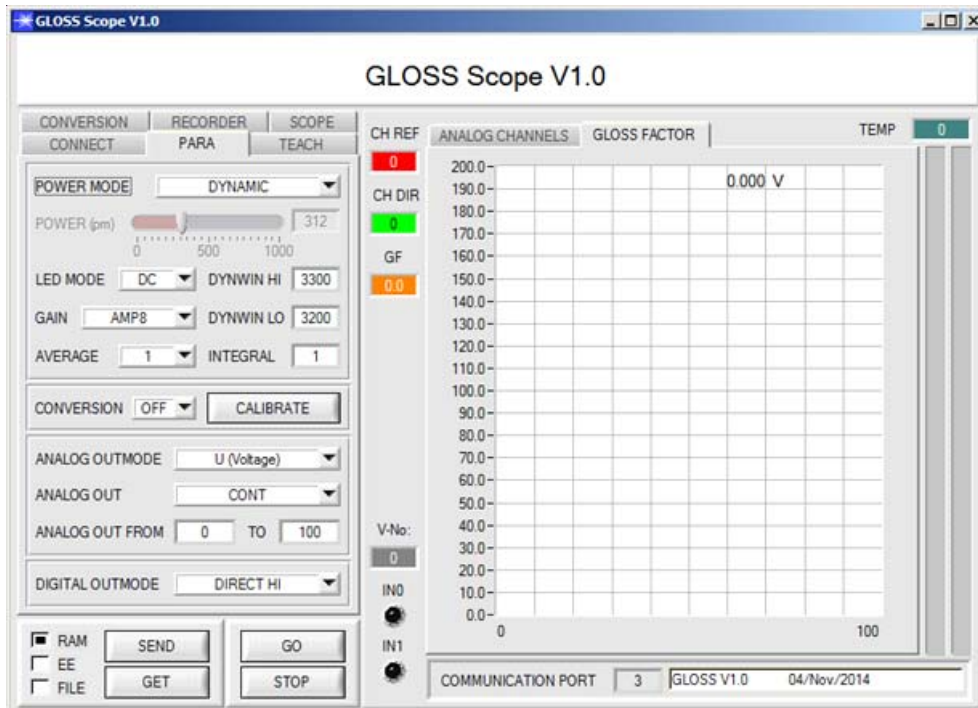
GLOSS Sensoren sind über einen Bereich von 0°C bis 80°C temperaturkompensiert.

Sollte ein Firmware-Update erforderlich sein, kann dieses sehr einfach über RS232 auch im eingebauten Zustand des Sensorsystems durchgeführt werden.

Nach erfolgter Parametrisierung arbeitet der Sensor im STAND-ALONE Betrieb ohne PC weiter.

Parametrisierung

Windows®-Oberfläche:



Die Parametrisierung des Glanzsensors erfolgt unter Windows® mit Hilfe der Software GLOSS-Scope. Die Bedieneroberfläche erleichtert den Teach-in-Vorgang am Sensor, außerdem unterstützt sie den Bediener bei der Justierung und Inbetriebnahme des Sensors.

Zur Visualisierung aller zum Parametrisieren wichtigen Daten stehen verschiedene Displays sowie ein graphisches Fenster zur Verfügung.

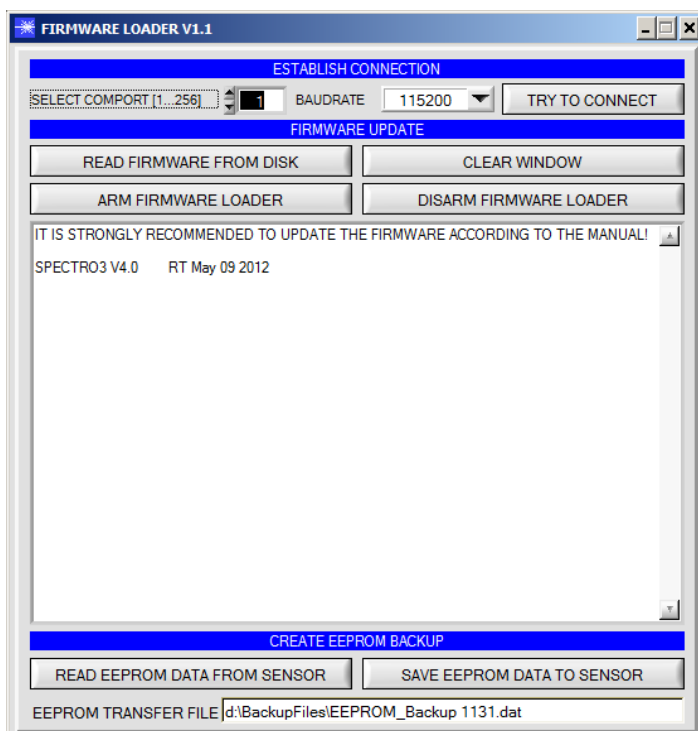
In der Registerkarte CONVERSION kann man dem Glanzfaktor GF Signal einen bestimmten Konvertierungswert zuordnen.

Die GLOSS-Scope Software beinhaltet einen Datenrekorder (Registerkarte RECORDER)

In der Registerkarte SCOPE wurde ein Oszilloskop nachgebildet.

Firmware-Update

Firmware-Update über die Software „Firmware Loader“:

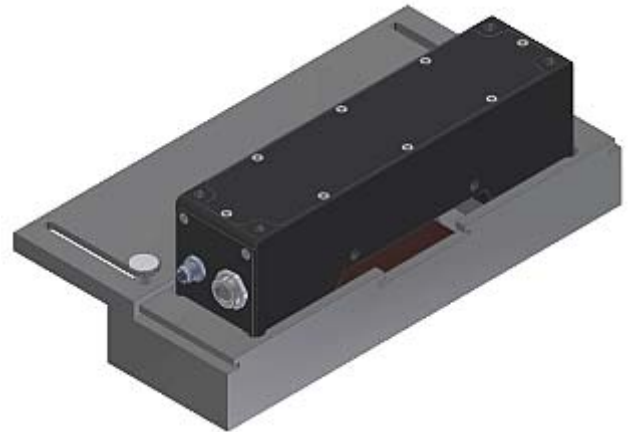
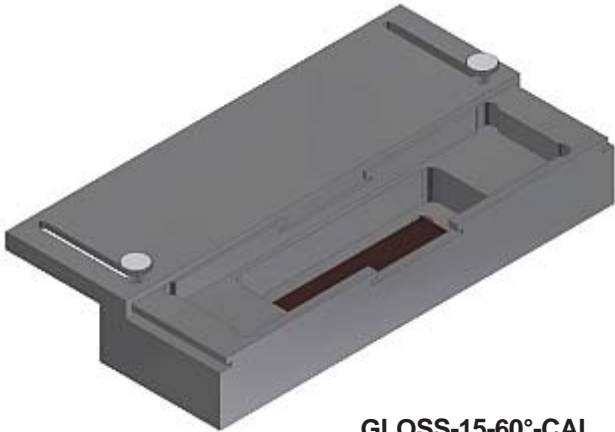


Die Software „Firmware Loader“ ermöglicht es dem Anwender, ein automatisches Firmwareupdate durchzuführen. Das Update wird dabei über die RS232 Schnittstelle durchgeführt.

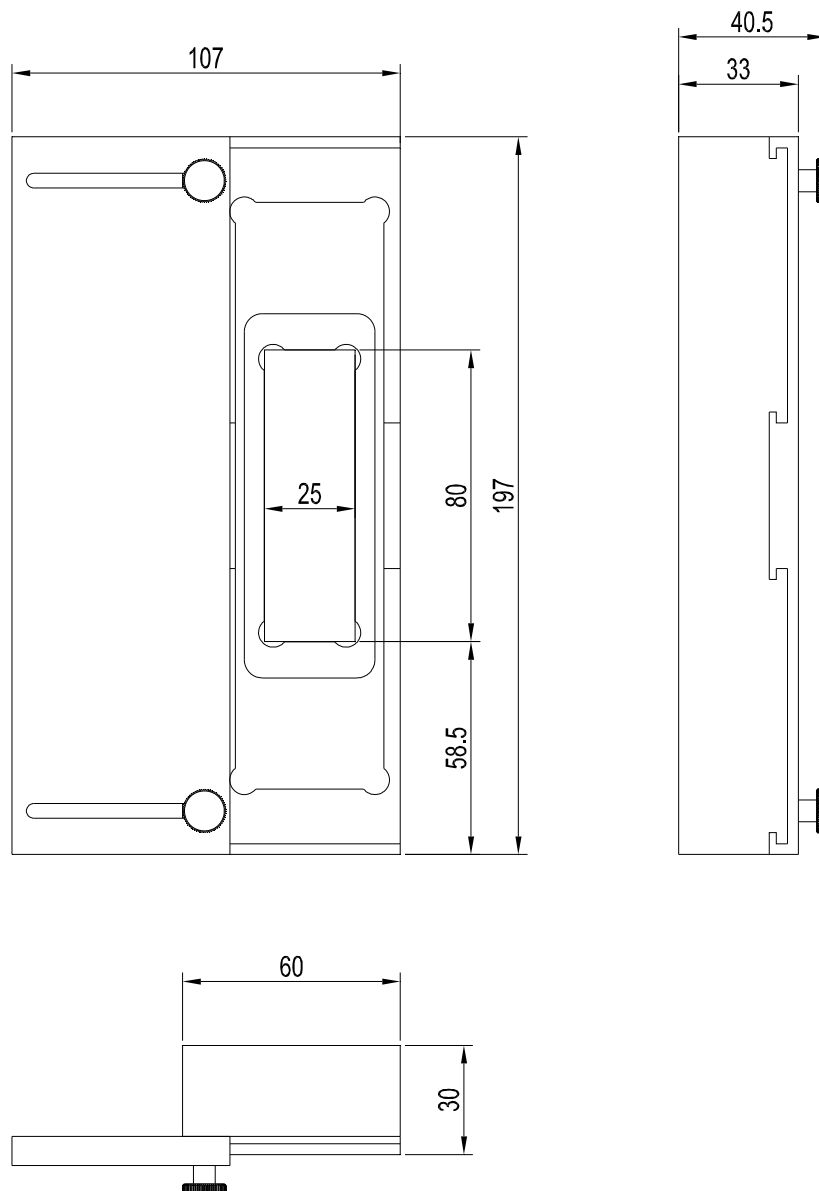
Zum Firmwareupdate werden ein Initialisierungsfile (xxx.ini) sowie ein Firmwarefile (xxx.elf.S) benötigt. Diese Files sind vom Lieferanten erhältlich. In manchen Fällen wird ein zusätzliches Firmwarefile für den Programmspeicher (xxx.elf.p.S) benötigt, dieses File wird dann automatisch mit den beiden anderen Dateien zur Verfügung gestellt.



Kalibrieraufsatz



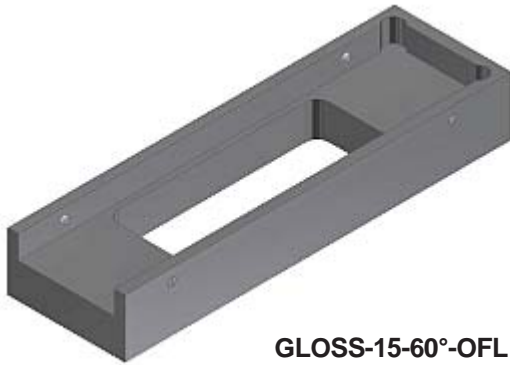
GLOSS-15-60°-CAL
(Kalibrieraufsatz, optional)



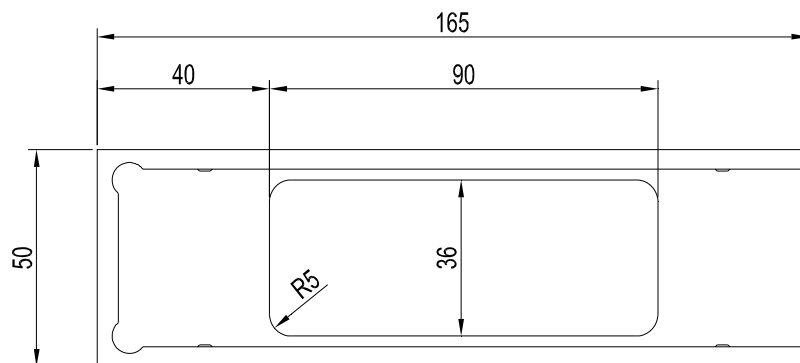
Alle Abmessungen in mm



Offline-Aufsatz



GLOSS-15-60°-OFL
(Offline-Aufsatz/Abstandshalter, optional)



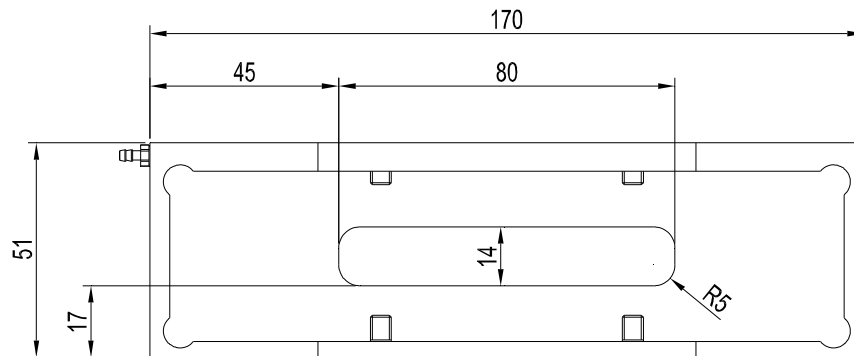
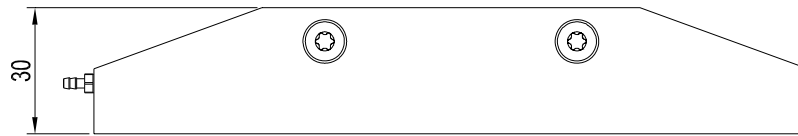
Alle Abmessungen in mm



Blasluftaufsatz



ABL-GLOSS-15-60°
(Blasluftaufsatz. optional)



Alle Abmessungen in mm

RLS Serie

► RLS-GD-150

- Fremdlichtunempfindlich durch getaktetes Weißlicht
- 1 Empfänger (0°) und Referenz
- Abspeichern von bis zu 31 Messwerten (Schaltschwellen)
- Toleranz je Messwert einstellbar
- Arbeitsabstand typ. 150 mm ± 20%
- Parametrisierbar unter Windows®
- RS232-Schnittstelle (USB- oder Ethernet-Adapter optional)
- Schaltzustandsanzeige über gelbe LED (5x)
- Sendeleistung einstellbar oder regelbar (STAT bzw. DYN)
- Mittelwertbildung zuschaltbar (bis zu ca. 32000 Werte gemittelt)
- 5 Schaltausgänge (npn-/pnp-fähig, 100 mA, kurzschlussfest)
- 2 Analogausgänge (0...+10V sowie 4...20mA, proportional zum Messwert 0%...100% bzw. über Zoomfunktion bis zu 10-fach gezoomt)
- Kratzfeste Glasabdeckung der Optik, robustes Aluminiumgehäuse

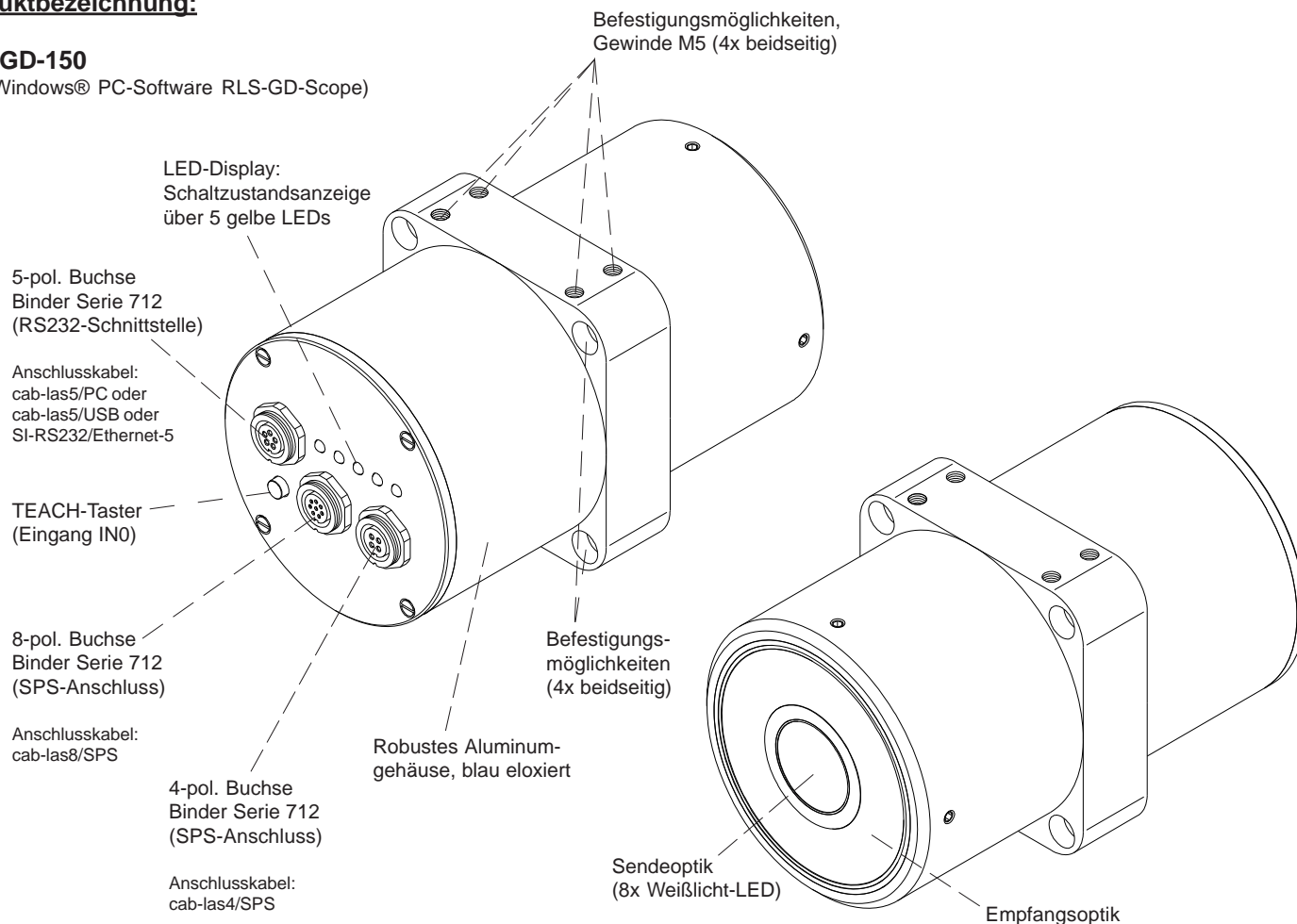


Aufbau

Produktbezeichnung:


RLS-GD-150

(incl. Windows® PC-Software RLS-GD-Scope)

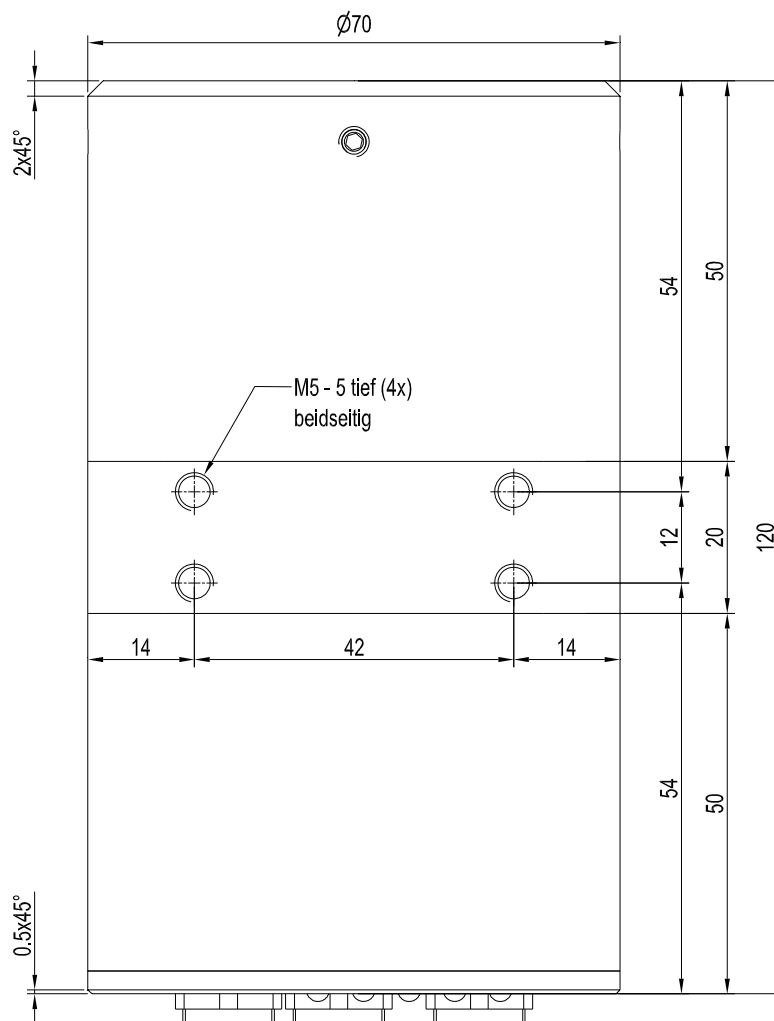
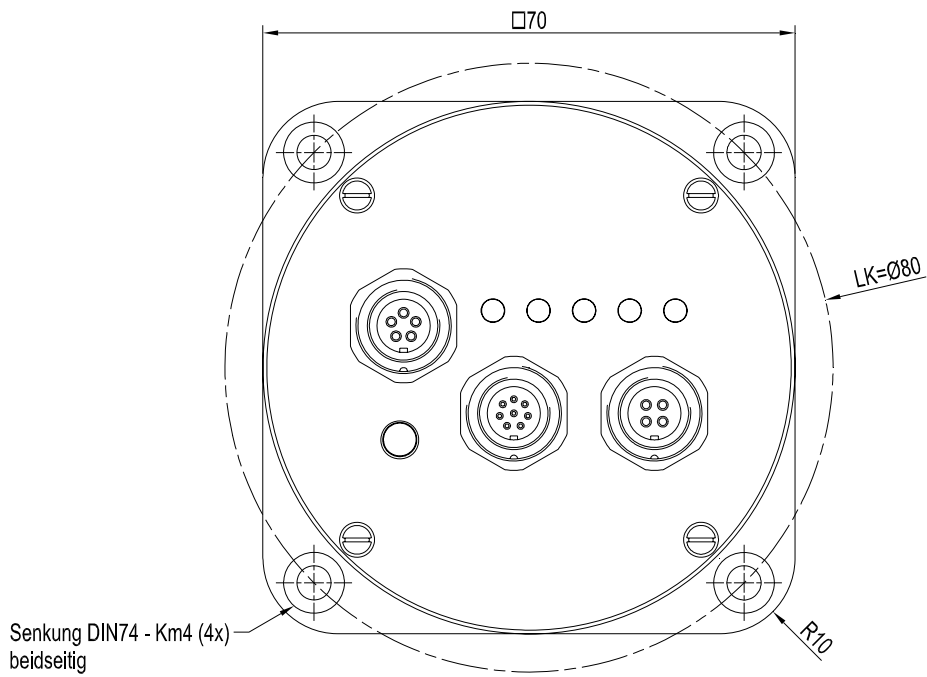




Technische Daten

| Typ | RLS-GD-150 |
|----------------------------------|---|
| Lichtquelle | 8x Weißlicht-LED, moduliert 30 kHz |
| Arbeitsabstand | typ. 150 mm ± 20% |
| Lichtspotgröße | in 150 mm Abstand: typ. Ø 100 mm |
| Optisches Filter | 2x Polarisationsfilter (Sender und Empfänger), Tageslichtfilter (KG2) |
| Spannungsversorgung | +24DC ± 10%, verpolsicher, überlastsicher |
| Wechsellichtbetrieb | 100 kHz |
| Umgebungslicht | bis 5000 Lux |
| Schutzart | IP54 |
| Stromverbrauch | typ. 110 mA |
| Schnittstelle | RS232, parametrierbar unter Windows® |
| EMV Prüfung nach | DIN EN 60947-5-2  |
| Steckerart | Verbindung zur SPS: 8-pol. Rundbuchse Binder Serie 712 Verbindung zur SPS: 4-pol. Rundbuchse Serie 712 Verbindung zum PC: 5-pol. Buchse Binder Serie 712 |
| Anschlusskabel | Anschluss an SPS: cab-las8/SPS (Länge max. 25m) Anschluss an SPS: cab-las4/SPS (Länge max. 25m) Anschluss an PC: cab-las5/PC (Länge max. 5m) |
| Betriebstemperaturbereich | -20°C ... +55°C |
| Lagertemperaturbereich | -20°C ... +85°C |
| Gehäusematerial | Aluminium, blau eloxiert |
| Gehäuseabmessungen | LxØ: ca. 120 mm x Ø 70 (Ø 80) mm |
| Max. Schaltstrom | 100 mA, kurzschlussfest |
| Schaltfrequenz | max. 5 kHz (abhängig von Mittelwertbildung) |
| Ausgang DIGITAL (5x) | OUT0 ... OUT4: Qinv oder Q, einstellbar über PC: Qinv: npn-hellschaltend (Öffner) / pnp-dunkelschaltend (Schließer) Q: pnp-hellschaltend (Öffner) / npn-dunkelschaltend (Schließer) |
| Ausgang ANALOG (2x) | 1x Spannungsausgang 0...+10V 1x Stromausgang 4...20mA |
| Eingang IN0 | über Teach-Taster am Gehäuse |
| Empfindlichkeit (Schaltschwelle) | parametrierbar unter Windows® (Auswahl Schwelle/Toleranzfenster) |
| Pulsverlängerung | 0 ms ... 100 ms |
| Sende-Lichtleistung | einstellbar unter Windows® |
| Mittelwertbildung | bis 32000 (einstellbar unter Windows®) |
| Schaltzustandsanzeige | über 5 gelbe LEDs |

Abmessungen



Alle Abmessungen in mm

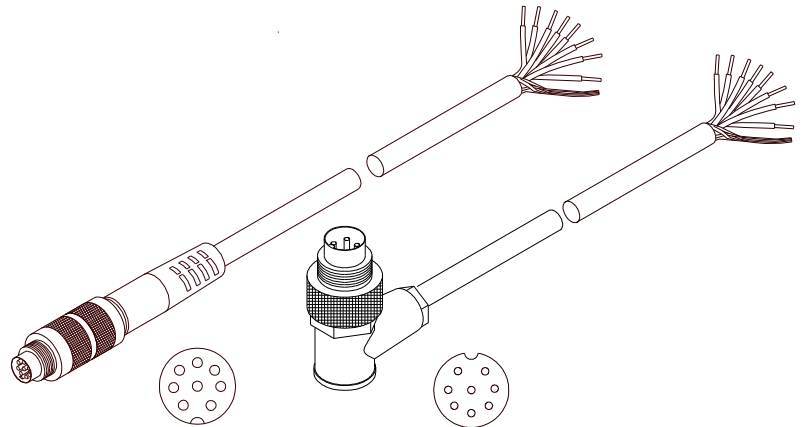


Anschlussbelegung

Anschluss an SPS: 8-pol. Buchse Binder Serie 712

| Pin: | Farbe: | Belegung: |
|------|--------|-----------------------|
| 1 | weiß | GND (0V) |
| 2 | braun | +24VDC ($\pm 10\%$) |
| 3 | grün | IN0 |
| 4 | gelb | OUT0 |
| 5 | grau | OUT1 |
| 6 | rosa | OUT2 |
| 7 | blau | OUT3 |
| 8 | rot | OUT4 |

Anschlusskabel:
 cab-las8/SPS-(Länge)
 cab-las8/SPS-w-(Länge) (90° gewinkelt)
 (Standardlänge 2m)



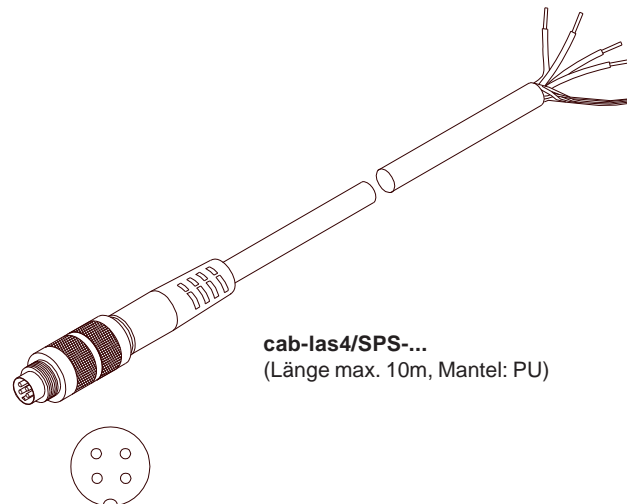
cab-las8/SPS-...
(Länge max. 25m, Mantel: PU)

cab-las8/SPS-w-...
(Länge max. 25m, Mantel: PU)

Zusätzlicher Anschluss an SPS: 4-pol. Stecker Binder 712

| Pin: | Farbe: | Belegung: |
|------|---------|-----------------------------------|
| 1 | weiß | GND (0V) |
| 2 | braun | not connected |
| 3 | schwarz | Analogausgang Spannung (0...+10V) |
| 4 | blau | Analogausgang Strom (4...20mA) |

Anschlusskabel:
 cab-las4/SPS-(Länge)
 (Standardlänge 2m)



cab-las4/SPS-...
(Länge max. 10m, Mantel: PU)



Anschlussbelegung

Anschluss an PC: 5-pol. Buchse Binder 712

| Pin: | Belegung: |
|------|-----------------|
| 1 | GND (0V) |
| 2 | TxD |
| 3 | RxD |
| 4 | +24V (+Ub, OUT) |
| 5 | not connected |

Anschluss über RS232-Schnittstelle am PC:

Anschlusskabel:
cab-las5/PC-(Länge) oder
cab-las5/PC-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

alternativ:

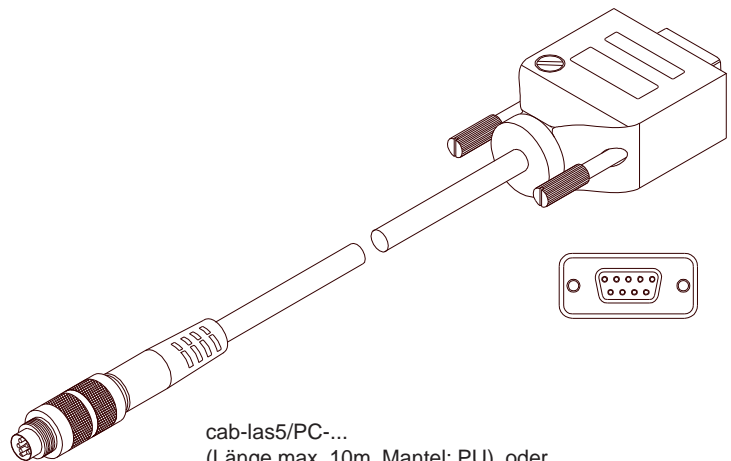
Anschluss über USB-Schnittstelle am PC:

Anschlusskabel (incl. Treibersoftware):
cab-las5/USB-(Länge) oder
cab-las5/USB-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

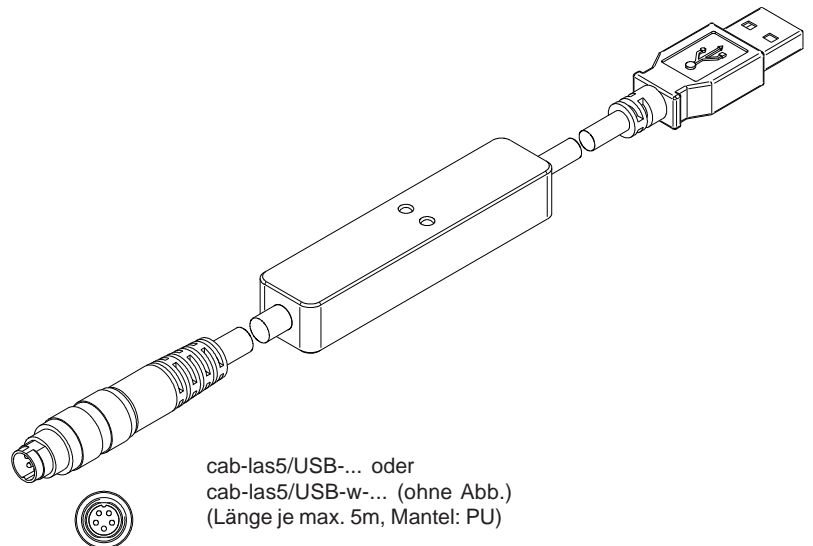
alternativ:

Anschluss an lokales Netzwerk über Ethernet-Bus:

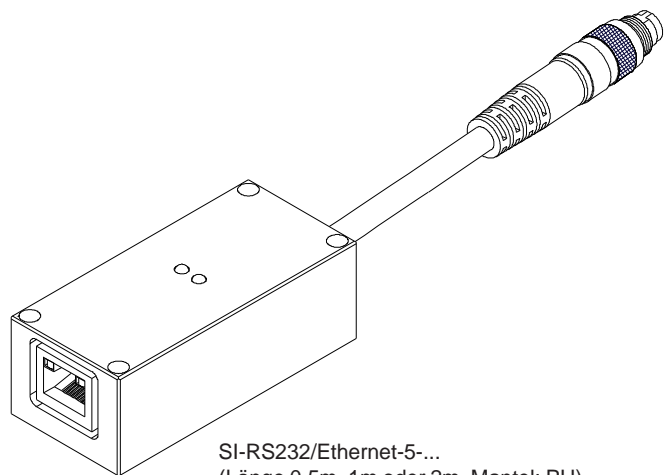
Adapter (basierend auf Lantronix XPortModul):
SI-RS232/Ethernet-5-(Länge)
(Standardlänge 2m)



cab-las5/PC-...
(Länge max. 10m, Mantel: PU) oder
cab-las5/PC-w-... (ohne Abb.)
(Länge max. 5m, Mantel: PU)



cab-las5/USB-... oder
cab-las5/USB-w-... (ohne Abb.)
(Länge je max. 5m, Mantel: PU)



SI-RS232/Ethernet-5-...
(Länge 0,5m, 1m oder 2m, Mantel: PU)



LED-Display

LED-Display:

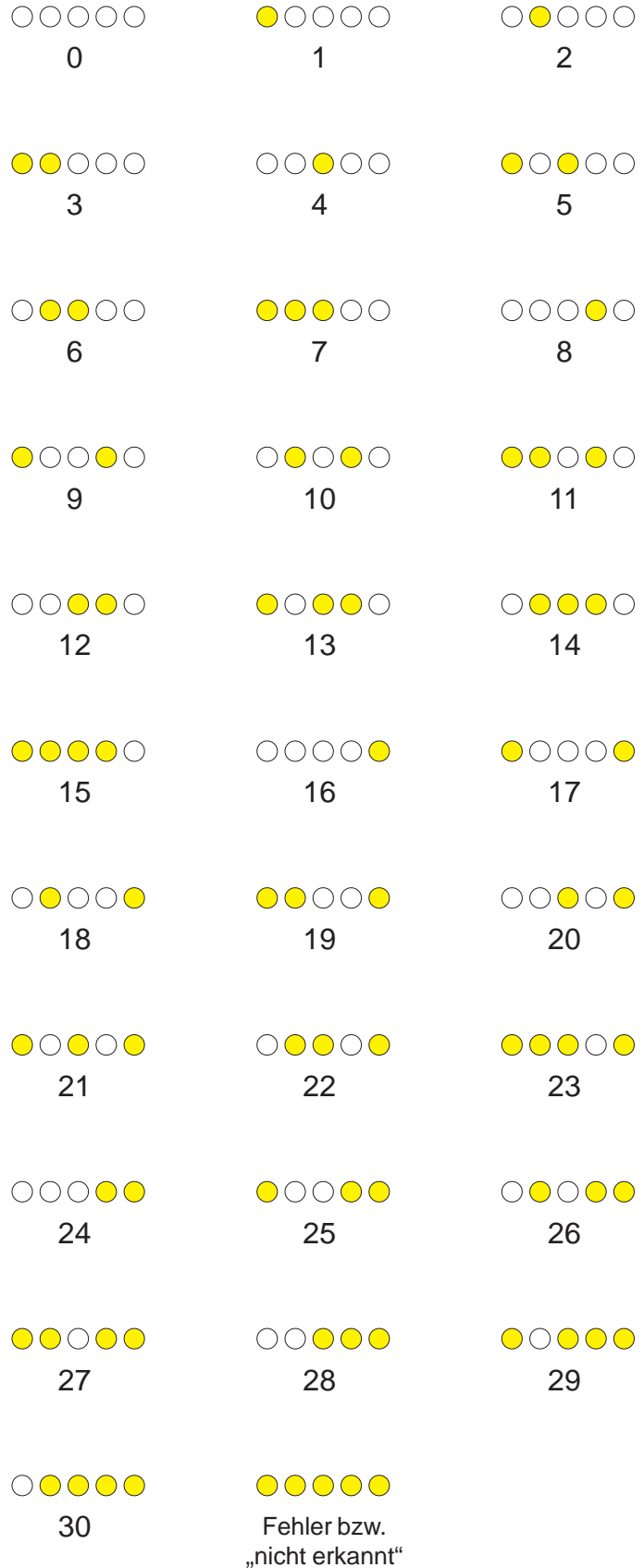
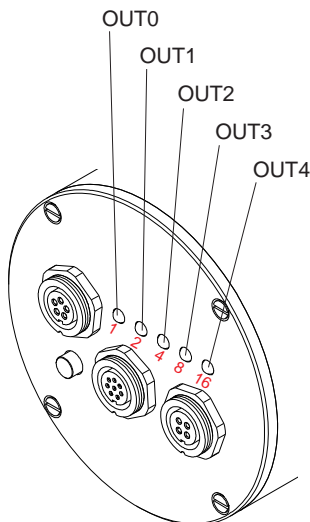
Mit Hilfe von 5 gelben LEDs wird der Messwert am Gehäuse des Glanzensors visualisiert.

Im Modus BINARY wird der am LED-Display angezeigte Messwert als 5-Bit Binärinformation an den Digitalausgängen OUT0 bis OUT4 der 8-pol. SPS-Anschlussbuchse ausgegeben.

Der RLS-GD-150 Sensor kann maximal 31 Zeilenvektoren (0 ... 30) entsprechend der einzelnen Zeilen in der TEACH TABLE verarbeiten.

Ein "Fehler" bzw. ein "nicht erkannter Zeilenvektor" wird durch das Aufleuchten aller LEDs angezeigt (OUT0 ... OUT4 Digitalausgänge sind auf HIGH Pegel).

Im Modus DIRECT sind maximal 5 Lernwerte erlaubt, diese können direkt an den 5 Digitalausgängen ausgegeben werden. Der jeweils erkannte Messwert wird über die 5 gelben LEDs am Gehäuse des Glanzensors angezeigt.

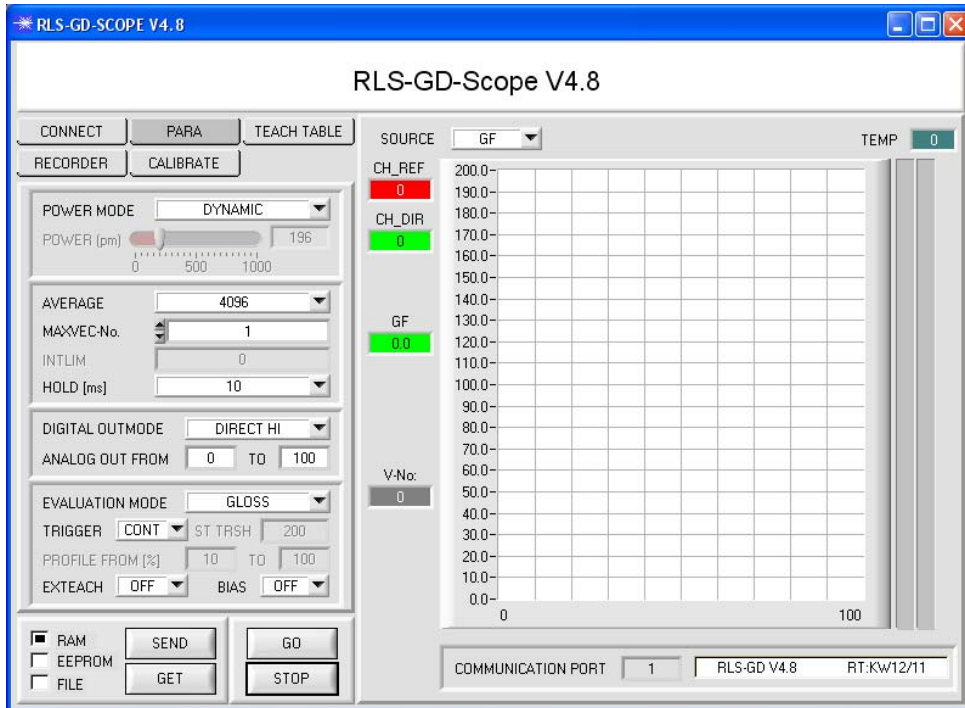




Parametrisierung

Windows®-Oberfläche:

Die Parametrisierung des Glanzensors erfolgt unter Windows® mit Hilfe der Software RLS-GD-Scope. Die Bedieneroberfläche erleichtert den Teach-in-Vorgang am Sensor, außerdem unterstützt sie den Bediener bei der Justierung und Inbetriebnahme des Sensors.

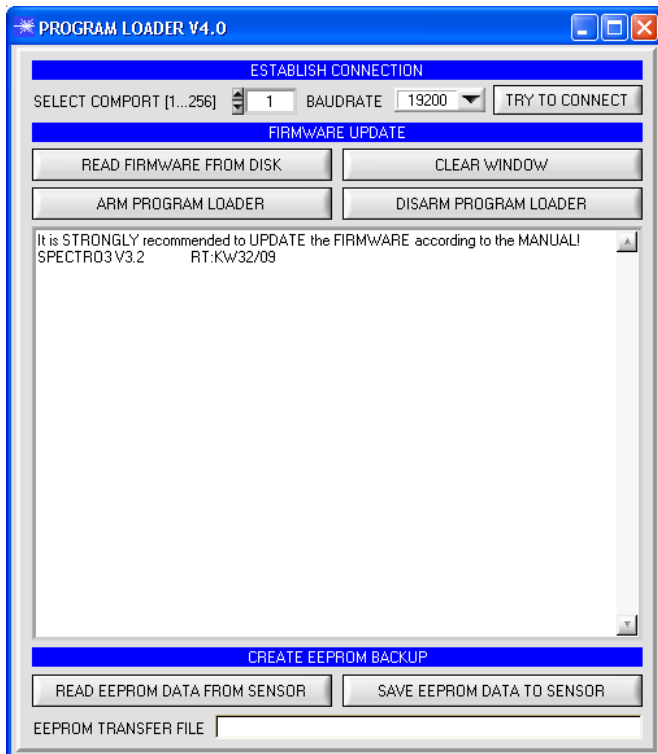


Über die RS232-Schnittstelle (Reiter PARA) werden Sensorparameter eingestellt, wie z.B.:

- MAXVEC-No.: Anzahl der zu kontrollierenden Glanzgrade (Normvektoren)
- POWER MODE: Einstellung der Betriebsart der Leistungsnachregelung an der Sendeeinheit
- EVALUATION MODE: Der RLS-GD Sensor kann mit zwei unterschiedlichen Auswertemodi betrieben werden (NORM_INT oder GLOSS)
- AVERAGE: Mittelwertbildung über max. 32768 Werte
- TRIGGER: Trigger kontinuierlich, extern oder Eigentrigger
- DIGITAL OUTMODE: Ansteuerung der Digitalausgänge
- INTLIM: Einstellung eines Intensitätslimits
- HOLD: Pulsverlängerung bis max. 100 ms

Die Darstellung des Glanzgrades erfolgt 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.

Firmware-Update über die Software „Program Loader“:



Die Software „Program Loader“ ermöglicht es dem Anwender, ein automatisches Firmwareupdate durchzuführen. Das Update wird dabei über die RS232 Schnittstelle durchgeführt.

Zum Firmwareupdate werden ein Initialisierungsfile (xxx.ini) sowie ein Firmwarefile (xxx.elf.S) benötigt. Diese Files sind vom Lieferanten erhältlich. In manchen Fällen wird ein zusätzliches Firmwarefile für den Programmspeicher (xxx.elf.p.S) benötigt, dieses File wird dann automatisch mit den beiden anderen Dateien zur Verfügung gestellt.

Nachdem das Initialisierungsfile über den Program Loader geladen wurde, erfolgt ein Plausibilitätstest. Wenn das Initialisierungsfile verändert worden ist oder beschädigt wurde, ist ein Firmwareupdate nicht möglich.

Nach erfolgreichem Plausibilitätstest werden die Anweisungen, die im Initialisierungsfile hinterlegt worden sind, schrittweise durchgeführt.

Bei einem Firmwareupdate wird der komplette Mikrokontroller im Sensor gelöscht. D.h. dass sowohl das Programm im Programmspeicher als auch die Daten im Datenspeicher verloren gehen.

Der Programmspeicher wird durch die neue Firmware automatisch wieder richtig beschrieben.

Die im Datenspeicher (EEPROM) abgespeicherten Parametereinstellungen, Temperaturkurven, Linearisierungskurven etc. werden jedoch gelöscht.

Mit dem Program Loader V4.0 werden die Daten im EEPROM gesichert, um sie nach einem erfolgreichen Firmware Update wieder aufzuspielen. Dazu wird ein EEPROM Backup File erzeugt.



Applikationsbeispiel

Überwachung der Schokoladenschichtdicke auf einer Kalandervalze

Die Beschichtung einer Kalandervalze mit Schokolade wird mit einem RLS-GD-150 bestimmt. Am Ausgang des Sensors informiert ein Analogsignal über die Beschichtungsdicke.

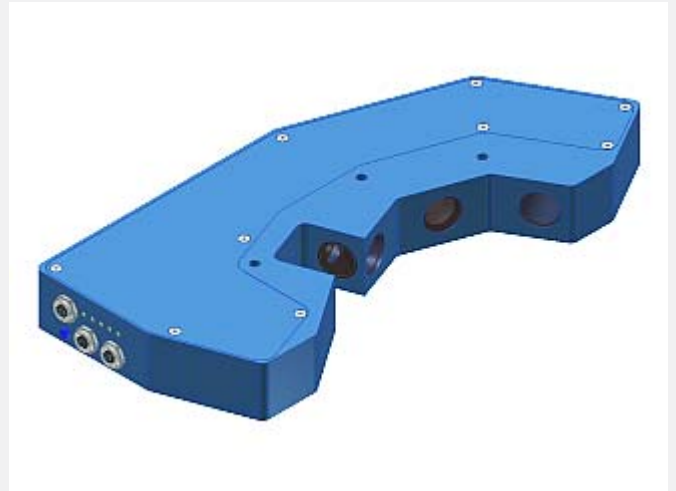
Aus einem Abstand von ca. 150 mm wird polarisiertes Weißlicht senkrecht auf die Kalandervalze gerichtet. Das von der Kalandervalze diffus reflektierte Weißlicht wird mittels Empfängerring, der die Weißlichtquelle umgibt, detektiert. Dabei verfügt auch der Empfänger über ein lineares Polarisationsfilter, dessen Polarisationsrichtung jedoch gegenüber dem Polarisationsfilter des Senders um 90° gedreht wurde. Am Analogausgang des Sensors steht ein Signal zur Verfügung, das der empfangenen Lichtmenge proportional ist.



RLS Serie

▶ RLS-GD-20/20°-UV Glasbeschichtungserkennung

- Fremdlichtunempfindlich durch getaktete UV-Beleuchtung
- Empfänger (20°) und Referenz
- Abspeichern von bis zu 31 Glanzgraden
- Toleranz je Glanzgrad einstellbar
- Arbeitsabstand typ. 20 mm ± 10%
- Parametrisierbar unter Windows®, Kalibrierfunktion
- RS232-Schnittstelle (USB- oder Ethernet-Adapter optional)
- 5 Schaltausgänge (nnp-/pnp-fähig, 100 mA, kurzschlussfest)
- Schaltzustandsanzeige über gelbe LED (5x)
- Sendeleistung einstellbar oder regelbar (STAT bzw. DYN)
- Mittelwertbildung zuschaltbar (bis zu ca. 32000 Werte gemittelt)
- Kratzfeste Glasabdeckung der Optik, robustes Aluminiumgehäuse
- Verschiedene Auswertelgorithmen (normiert oder kalibriert auf optisches Glas oder Spiegel = 100%)
- Analogausgang (0...+10V sowie 4...20mA, proportional zum Glanzgrad 0...100 bzw. über Zoomfunktion bis zu 10-fach gezoomt)
- Spezieller Triggermodus (EXT4) zur Verlängerung der Lebensdauer der UV-LEDs



Aufbau

Produktbezeichnung:

RLS-GD-20/20°-UV

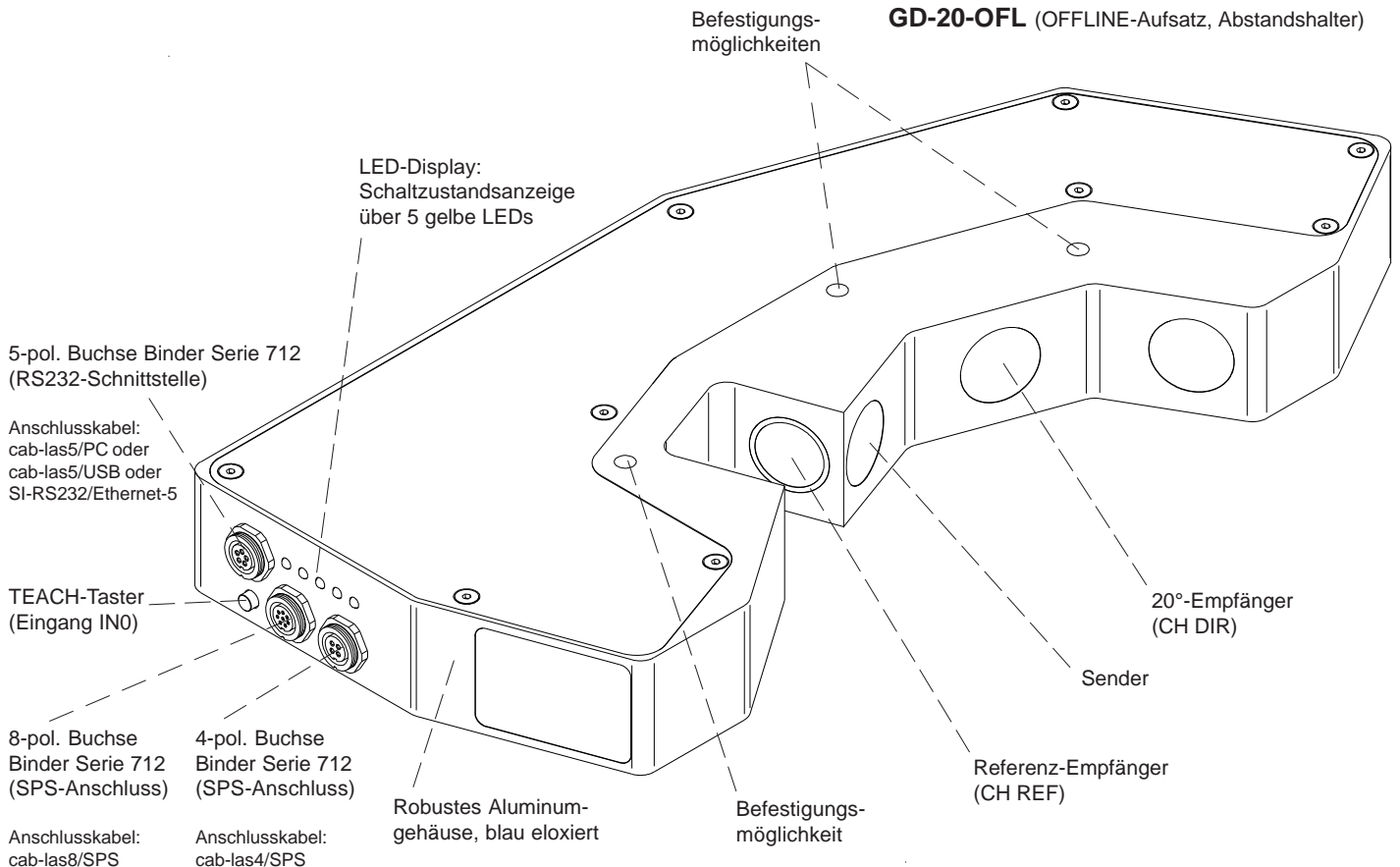
(incl. Windows® PC-Software RLS-GD-Scope)

Zubehör: (siehe S. 9)

GD-20-CAL-UV (Kalibrieraufsatz mit Glas)

GD-20-CAL-UV-MIRR (Kalibrieraufsatz mit Spiegel)


GD-20-OFL (OFFLINE-Aufsatz, Abstandshalter)



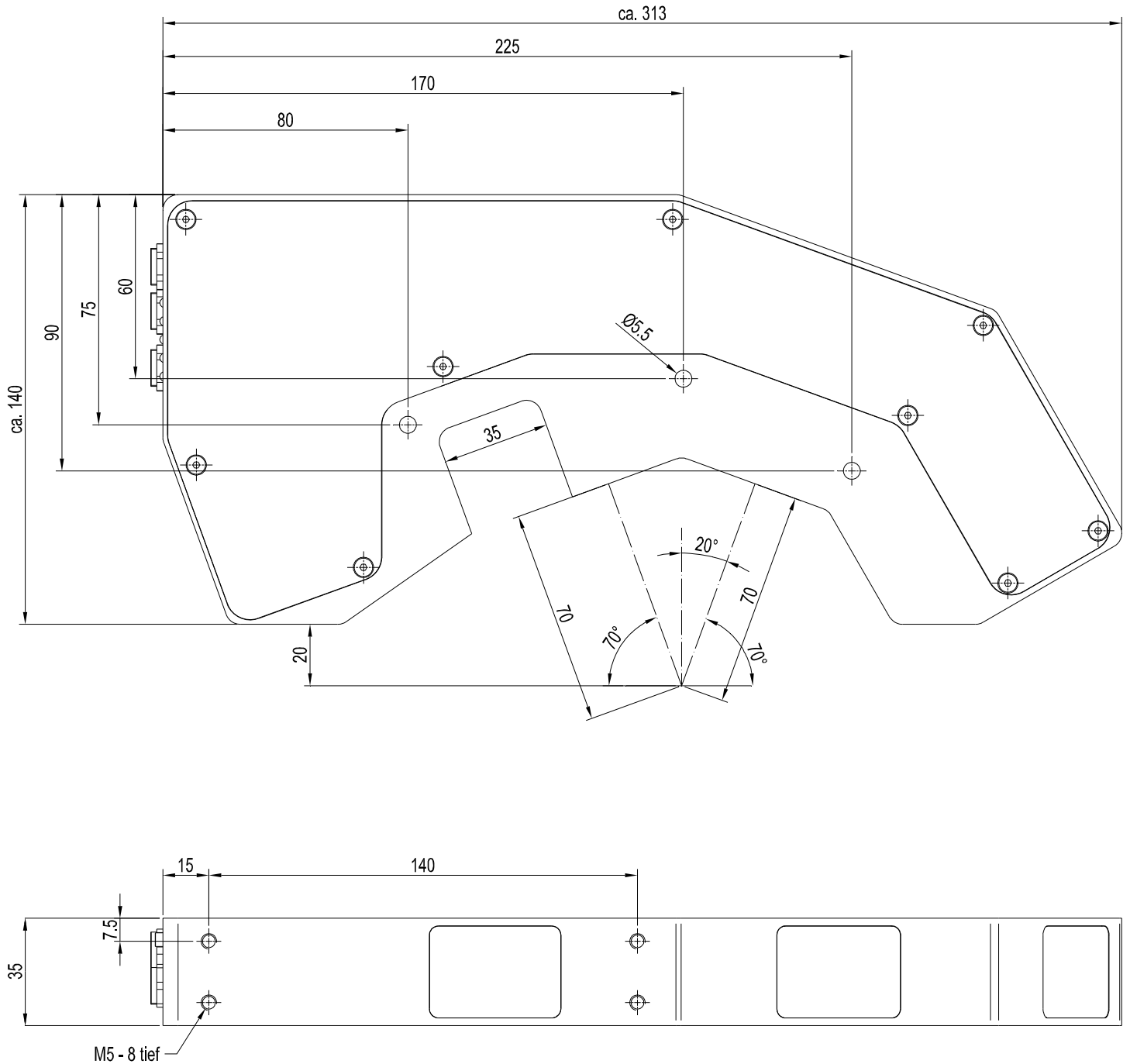
Sensor Instruments



Technische Daten

| Typ | RLS-GD-20/20°-UV |
|----------------------------|---|
| Lichtquelle | 1x UV-LED (280 nm), AC-Betrieb (100 kHz) |
| Arbeitsabstand | typ. 20 mm ± 10% |
| Lichtspotgröße | in 20 mm Abstand: typ. Ø 10 mm |
| Optisches Filter | UV-Filter UG11 |
| Spannungsversorgung | +24VDC (± 10%), verpolsicher, überlastsicher |
| Wechsellichtbetrieb | 100 kHz |
| Umgebungslicht | bis 5000 Lux |
| Schutzart | IP54 |
| Stromverbrauch | typ. 110 mA |
| Schnittstelle | RS232, parametrierbar unter Windows® |
| EMV Prüfung nach | DIN EN 60947-5-2  |
| Steckerart | Verbindung zur SPS: 8-pol. Rundbuchse Binder Serie 712 Verbindung zur SPS: 4-pol. Rundbuchse Serie 712 Verbindung zum PC: 5-pol. Buchse Binder Serie 712 |
| Anschlusskabel | zur SPS: cab-las8/SPS oder cab-las8/SPS-w bzw. cab-las4/SPS zum PC/RS232-Schnittstelle: cab-las5/PC oder cab-las5/PC-w zum PC/USB-Schnittstelle: cab-las5/USB oder cab-las5/USB-w zum PC/Ethernet-Schnittstelle: SI-RS232/Ethernet-5 |
| Betriebstemperaturbereich | -20°C ... +55°C |
| Lagertemperaturbereich | -20°C ... +85°C |
| Gehäusematerial | Aluminium, blau eloxiert |
| Gehäuseabmessungen | LxBxH ca. 313 mm x 140 mm x 35 mm |
| Max. Schaltstrom | 100 mA, kurzschlussfest |
| Schaltfrequenz | max. 5 kHz (abhängig von Mittelwertbildung) |
| Ausgang DIGITAL (5x) | OUT0 ... OUT4: Qinv oder Q, einstellbar über PC: Qinv: npn-hellschaltend (Öffner) / pnp-dunkelschaltend (Schließer) Q: pnp-hellschaltend (Öffner) / npn-dunkelschaltend (Schließer) |
| Ausgang ANALOG (2x) | 1x Spannungsausgang 0...+10V 1x Stromausgang 4...20mA |
| Eingang IN0 | über Teach-Taster am Gehäuse |
| Empfindlichkeit (Schwelle) | parametrierbar unter Windows® (Auswahl Schwelle/Toleranzfenster) |
| Pulsverlängerung | 0 ms ... 100 ms |
| Sende-Lichtleistung | einstellbar unter Windows® |
| Mittelwertbildung | bis 32000 (einstellbar unter Windows®) |
| Schaltzustandsanzeige | über 5 gelbe LEDs |

Abmessungen



Alle Abmessungen in mm

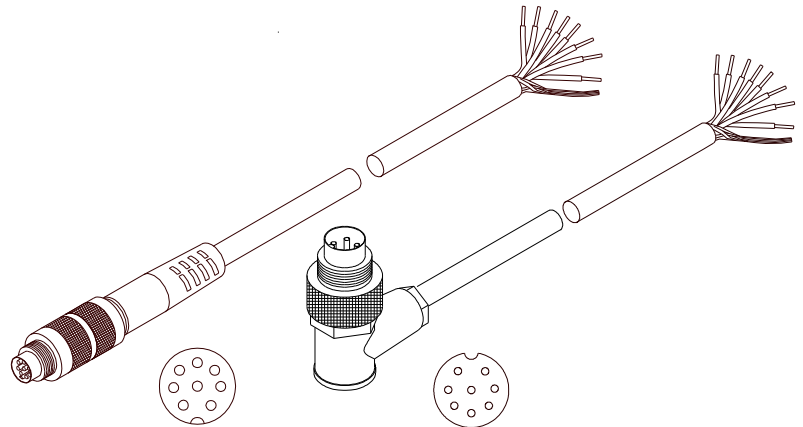


Anschlussbelegung

Anschluss an SPS: 8-pol. Buchse Binder Serie 712

| Pin: | Farbe: | Belegung: |
|------|--------|-----------------------|
| 1 | weiß | GND (0V) |
| 2 | braun | +24VDC ($\pm 10\%$) |
| 3 | grün | IN0 |
| 4 | gelb | OUT0 |
| 5 | grau | OUT1 |
| 6 | rosa | OUT2 |
| 7 | blau | OUT3 |
| 8 | rot | OUT4 |

Anschlusskabel:
cab-las8/SPS-(Länge)
cab-las8/SPS-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)



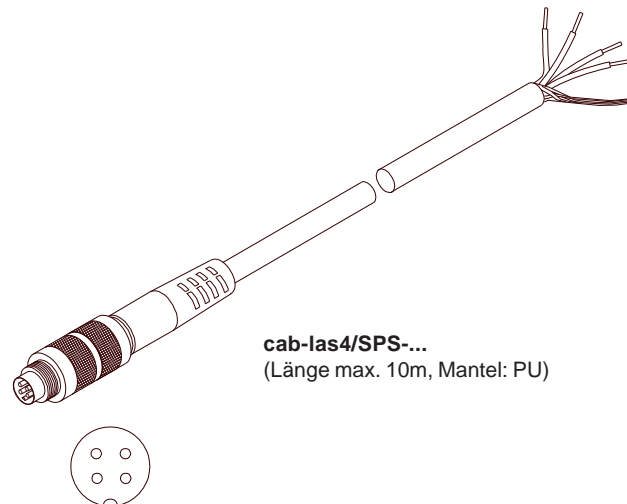
cab-las8/SPS-...
(Länge max. 25m, Mantel: PU)

cab-las8/SPS-w-...
(Länge max. 25m, Mantel: PU)

Zusätzlicher Anschluss an SPS: 4-pol. Stecker Binder 712

| Pin: | Farbe: | Belegung: |
|------|---------|-----------------------------------|
| 1 | weiß | GND (0V) |
| 2 | braun | not connected |
| 3 | schwarz | Analogausgang Spannung (0...+10V) |
| 4 | blau | Analogausgang Strom (4...20mA) |

Anschlusskabel:
cab-las4/SPS-(Länge)
(Standardlänge 2m)



cab-las4/SPS-...
(Länge max. 10m, Mantel: PU)



Anschlussbelegung

**Anschluss an PC:
5-pol. Buchse Binder 712**

| Pin: | Belegung: |
|------|-----------------|
| 1 | GND (0V) |
| 2 | TxD |
| 3 | RxD |
| 4 | +24V (+Ub, OUT) |
| 5 | not connected |

Anschluss über RS232-Schnittstelle am PC:

Anschlusskabel:
cab-las5/PC-(Länge) oder
cab-las5/PC-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

alternativ:

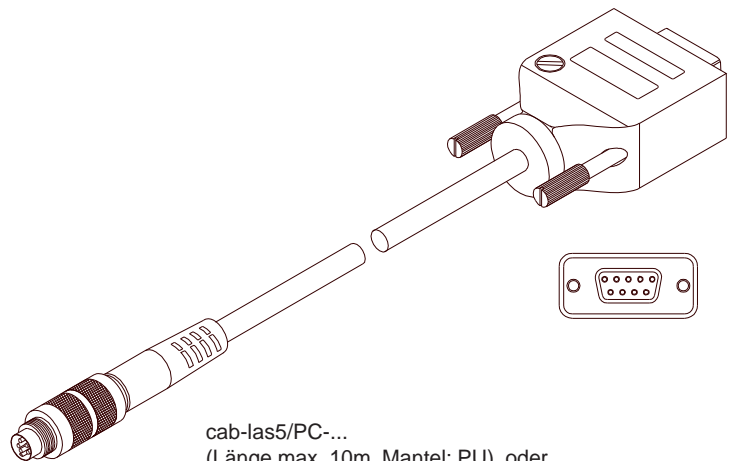
Anschluss über USB-Schnittstelle am PC:

Anschlusskabel (incl. Treibersoftware):
cab-las5/USB-(Länge) oder
cab-las5/USB-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

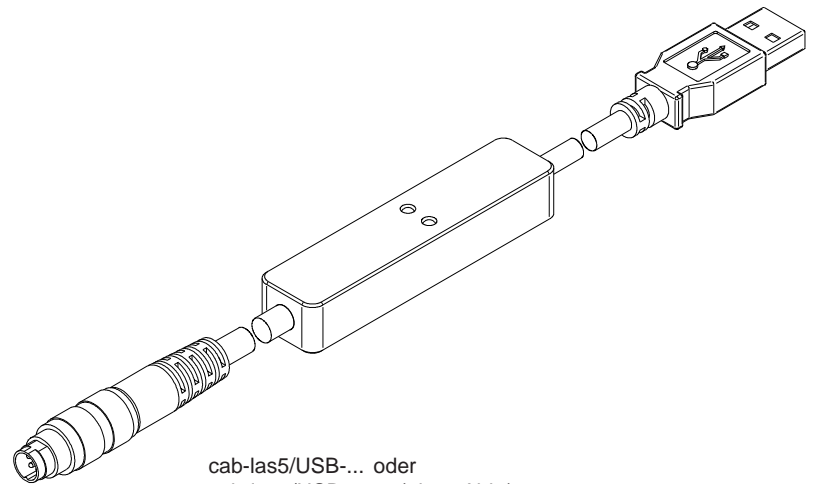
alternativ:

Anschluss an lokales Netzwerk über Ethernet-Bus:

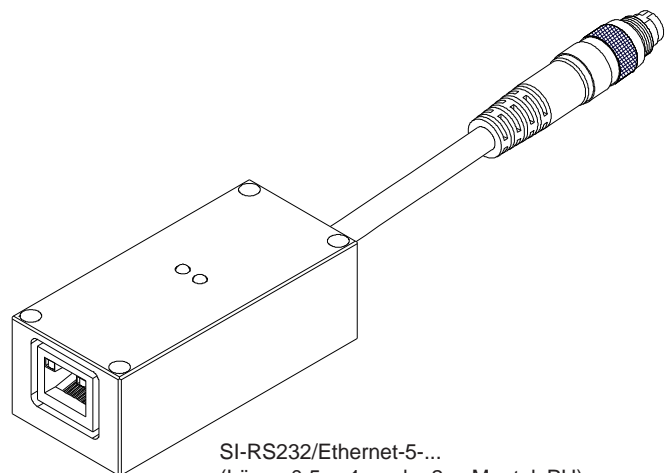
Adapter (basierend auf Lantronix XPortModul):
SI-RS232/Ethernet-5-(Länge)
(Standardlänge 2m)



cab-las5/PC-...
(Länge max. 10m, Mantel: PU) oder
cab-las5/PC-w-... (ohne Abb.)
(Länge max. 5m, Mantel: PU)



cab-las5/USB-... oder
cab-las5/USB-w-... (ohne Abb.)
(Länge je max. 5m, Mantel: PU)



SI-RS232/Ethernet-5-...
(Länge 0,5m, 1m oder 2m, Mantel: PU)



LED-Display

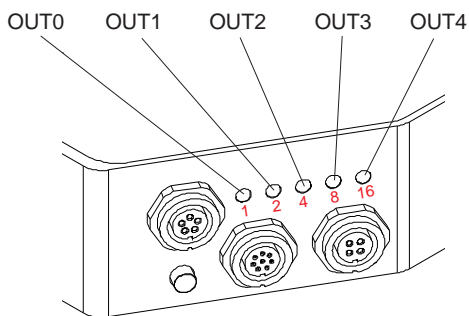
LED-Display:

Mit Hilfe von 5 gelben LEDs wird der Glanzgrad am Gehäuse des Glanzsensors visualisiert.

im Modus BINARY wird der am LED-Display angezeigte Glanzgrad als 5-Bit Binärinformation an den Digitalausgängen OUT0 bis OUT4 der 8-pol. SPS-Anschlussbuchse ausgegeben.

Der RLS-GD Sensor kann maximal 31 Zeilenvektoren (0 ... 30) entsprechend der einzelnen Zeilen in der TEACH TABLE verarbeiten. Ein "Fehler" bzw. ein "nicht erkannter Zeilenvektor" wird durch das Aufleuchten aller LEDs angezeigt (OUT0 ... OUT4 Digitalausgänge sind auf HIGH Pegel).

Im Modus DIRECT sind maximal 5 Lernwerte erlaubt, diese können direkt an den 5 Digitalausgängen ausgegeben werden. Der jeweils erkannte Glanzgrad wird über die 5 gelben LEDs am Gehäuse des Glanzsensors angezeigt.



| | | |
|-----------|--------------------------------|-----------|
| ○ ○ ○ ○ ○ | ● ○ ○ ○ ○ | ○ ● ○ ○ ○ |
| 0 | 1 | 2 |
| ● ● ○ ○ ○ | ○ ○ ● ○ ○ | ● ○ ● ○ ○ |
| 3 | 4 | 5 |
| ○ ● ● ○ ○ | ● ● ● ○ ○ | ○ ○ ○ ● ○ |
| 6 | 7 | 8 |
| ● ○ ○ ● ○ | ○ ● ○ ● ○ | ● ● ○ ● ○ |
| 9 | 10 | 11 |
| ○ ○ ● ● ○ | ● ○ ● ● ○ | ○ ● ● ● ○ |
| 12 | 13 | 14 |
| ● ● ● ● ○ | ○ ○ ○ ○ ● | ● ○ ○ ○ ● |
| 15 | 16 | 17 |
| ○ ● ○ ○ ● | ● ● ○ ○ ● | ○ ○ ● ○ ● |
| 18 | 19 | 20 |
| ● ○ ○ ○ ● | ○ ● ● ○ ● | ● ● ● ○ ● |
| 21 | 22 | 23 |
| ○ ○ ○ ● ● | ● ○ ○ ● ● | ○ ● ○ ● ● |
| 24 | 25 | 26 |
| ● ● ○ ● ● | ○ ○ ● ● ● | ● ○ ● ● ● |
| 27 | 28 | 29 |
| ○ ● ● ● ● | ● ● ● ● ● | |
| 30 | Fehler bzw. „nicht erkannt“ | |



Messprinzip

Messprinzip des Glanzensors RLS-GD-20/20°-UV:

Dem RLS-GD-20/20° UV-Sensor können optional bis zu 31 Glanzgrade oder Normvektoren "angelernt" werden. Die Auswertung erfolgt in jedem Fall mit 12 Bit. Mit Hilfe einer modulierten UV-LED wird ein Lichtspot (\varnothing ca. 10 mm) über eine Sendeoptik unter 20° zur Vertikalen auf die zu kontrollierende Oberfläche projiziert.

Ein Teil des vom Messobjekt direkt reflektierten Lichts wird nun mittels Empfangsoptik auf eine Fotodiode gerichtet (Empfangsoptik ebenfalls 20° zur Vertikalen angeordnet). Dieser Empfänger wird auf optisches Glas (unter 20°) kalibriert (entspricht 100). Hierzu wird mittels Referenzlinie ein Referenzwert während der Kalibrierung angespeichert, dieser dient dann während der Messung als Vergleichswert.

Die Glanzerkennung arbeitet entweder kontinuierlich oder sie wird durch ein externes SPS-Trigger-Signal gestartet. Die Ausgabe des Glanzgrades bzw. des erkannten Normvektors erfolgt digital über die 5 Ausgänge OUT0 bis OUT4, oder analog sowohl als Spannungsausgang von 0 bis 10 V als auch als Stromausgang von 4 bis 20mA. Gleichzeitig wird der erkannte Glanzgrad mit Hilfe von 5 LEDs am Gehäuse des RLS-GD-20/20°-UV visualisiert.

TEACH-Taste:

Über eine am Sensorgehäuse angebrachte TEACH-Taste kann dem Sensor der aktuell erkannte Glanzgrad oder Normvektor gelernt werden. Dazu muss der entsprechende Auswertemodus per Software eingestellt werden. Die TEACH-Taste ist dem Eingang IN0 (grüne Litze am Kabel cab-las8/SPS) parallel geschaltet.

Auswertearithms EXTERN TEACH:

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 Glanzensors; ein erfolgreicher Teachvorgang wird über die gelben LEDs angezeigt.

RS232-Schnittstelle:

Über die RS232-Schnittstelle können Parameter und Messwerte zwischen PC und dem RLS-GD-20/20°-UV Sensor ausgetauscht werden. Sämtliche Parameter zur Glanzgraderkennung bzw. Normvektorerkennung können über die serielle Schnittstelle RS232 im nichtflüchtigen EEPROM des RLS-GD-20/20°-UV Sensors gespeichert werden. Nach erfolgter Parametrisierung arbeitet der Sensor im STAND-ALONE Betrieb mit den aktuellen Parametern ohne PC weiter.

Kalibrierung:

Zur Glanzgraderkennung muss der Sensor kalibriert werden, dazu ist eine optische Glaseinlage erforderlich, welche per Definition einen Glanzgrad von 100 hat. Die Kalibrierung wird dann mit Hilfe der PC-Software durchgeführt.

Temperaturkompensation:

Der Sensor wurde werkseitig temperaturkompensiert. Er ist über einen Temperaturbereich von 10 Grad bis 60 Grad stabil. Die aktuelle Temperatur im Gehäuseinneren wird über die PC-Oberfläche visualisiert.



Visualisierung

Visualisierung des Glanzgrades:

Darstellung des Glanzgrades unter Windows® auf dem PC in numerischer Form und im Glanzdiagramm sowie Darstellung der 20°-Werte im Zeitdiagramm. Außerdem werden die aktuellen 20°-Werte als Balkendiagramm zur Anzeige gebracht.

Desweiteren kann zwischen den folgenden Auswertearithms gewählt werden:

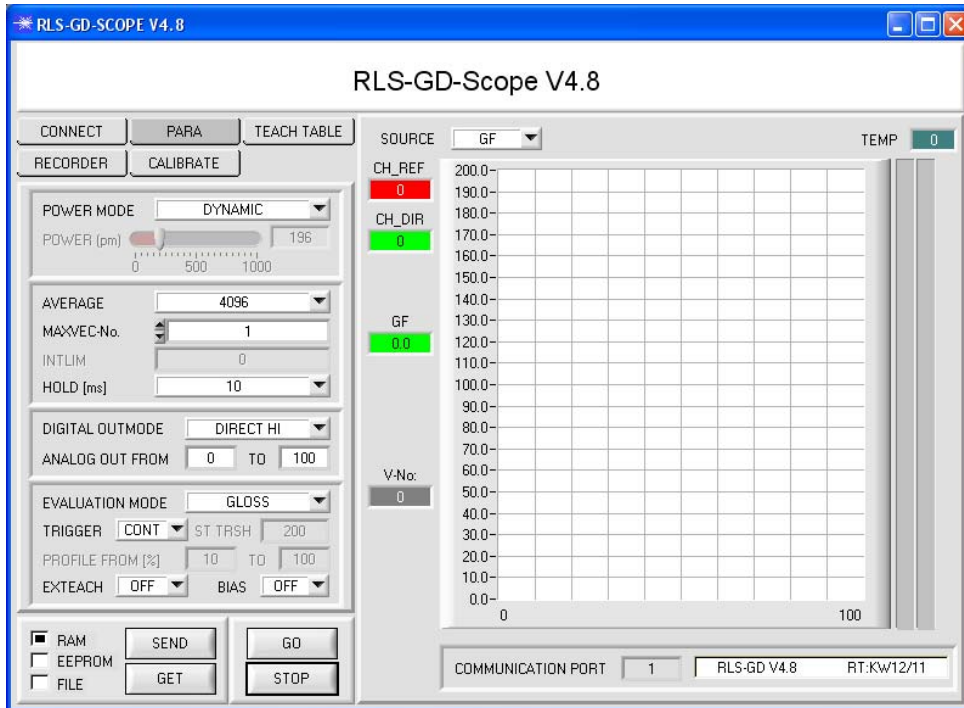
- Messobjekt liegt im Toleranzfenster eines gelernten Glanzgrades
- EXTERN TEACH: Dabei kann der Sensor über ein LOW-Signal an Pin 3 „geteacht“ werden (z.B. über Taster oder SPS). Das zu „teachende“ Objekt befindet sich hierbei in Sichtbereich des Glanzensors; ein erfolgreicher Teachvorgang wird über die gelben LEDs angezeigt.



Parametrisierung

Windows®-Oberfläche:

Die Parametrisierung des Glanzensors erfolgt unter Windows® mit Hilfe der Software RLS-GD-Scope. Die Bedieneroberfläche erleichtert den Teach-in-Vorgang am Sensor, außerdem unterstützt sie den Bediener bei der Justierung und Inbetriebnahme des Sensors.

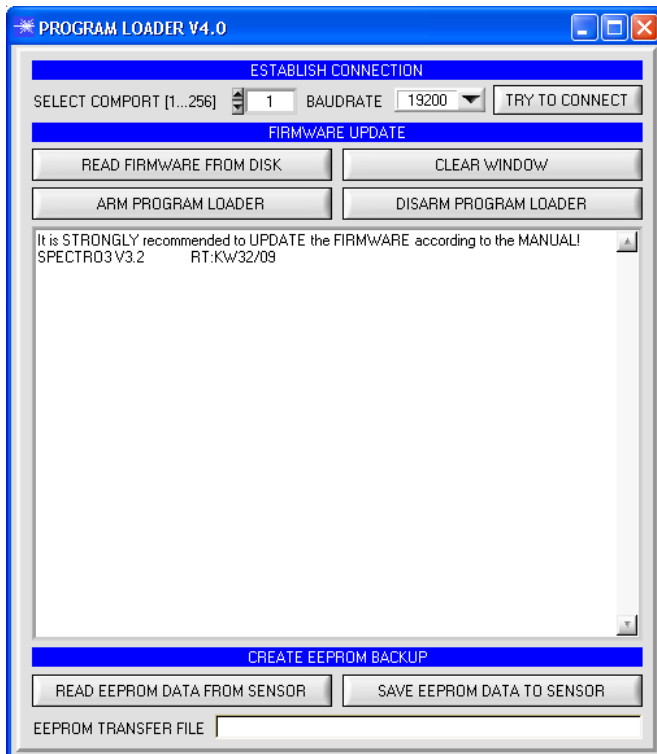


Über die RS232-Schnittstelle (Reiter PARA) werden Sensorparameter eingestellt, wie z.B.:

- MAXVEC-No.: Anzahl der zu kontrollierenden Glanzgrade (Normvektoren)
- POWER MODE: Einstellung der Betriebsart der Leistungsnachregelung an der Sendeeinheit
- EVALUATION MODE: Der RLS-GD Sensor kann mit zwei unterschiedlichen Auswertemodi betrieben werden (NORM_INT oder GLOSS)
- AVERAGE: Mittelwertbildung über max. 32768 Werte
- TRIGGER: Trigger kontinuierlich, extern oder Eigentrigger
- DIGITAL OUTMODE: Ansteuerung der Digitalausgänge
- INTLIM: Einstellung eines Intensitätslimits
- HOLD: Pulsverlängerung bis max. 100 ms

Die Darstellung des Glanzgrades erfolgt 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.

Firmware-Update über die Software „Program Loader“:



Die Software „Program Loader“ ermöglicht es dem Anwender, ein automatisches Firmwareupdate durchzuführen. Das Update wird dabei über die RS232 Schnittstelle durchgeführt.

Zum Firmwareupdate werden ein Initialisierungsfile (xxx.ini) sowie ein Firmwarefile (xxx.elf.S) benötigt. Diese Files sind vom Lieferanten erhältlich. In manchen Fällen wird ein zusätzliches Firmwarefile für den Programmspeicher (xxx.elf.p.S) benötigt, dieses File wird dann automatisch mit den beiden anderen Dateien zur Verfügung gestellt.

Nachdem das Initialisierungsfile über den Program Loader geladen wurde, erfolgt ein Plausibilitätstest. Wenn das Initialisierungsfile verändert worden ist oder beschädigt wurde, ist ein Firmwareupdate nicht möglich.

Nach erfolgreichem Plausibilitätstest werden die Anweisungen, die im Initialisierungsfile hinterlegt worden sind, schrittweise durchgeführt.

Bei einem Firmwareupdate wird der komplette Mikrokontroller im Sensor gelöscht. D.h. dass sowohl das Programm im Programmspeicher als auch die Daten im Datenspeicher verloren gehen.

Der Programmspeicher wird durch die neue Firmware automatisch wieder richtig beschrieben.

Die im Datenspeicher (EEPROM) abgespeicherten Parametereinstellungen, Temperaturkurven, Linearisierungskurven etc. werden jedoch gelöscht.

Mit dem Program Loader V4.0 werden die Daten im EEPROM gesichert, um sie nach einem erfolgreichen Firmware Update wieder aufzuspielen. Dazu wird ein EEPROM Backup File erzeugt.



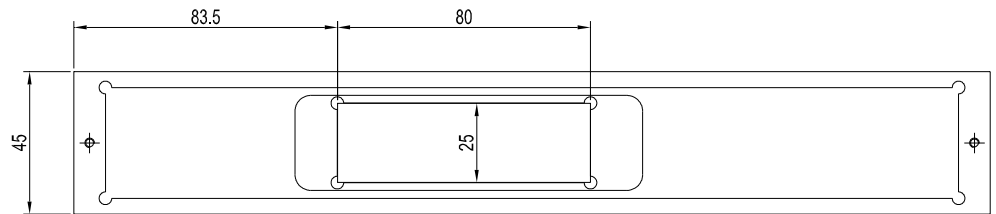
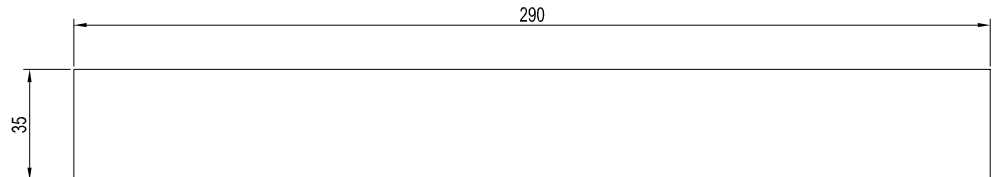
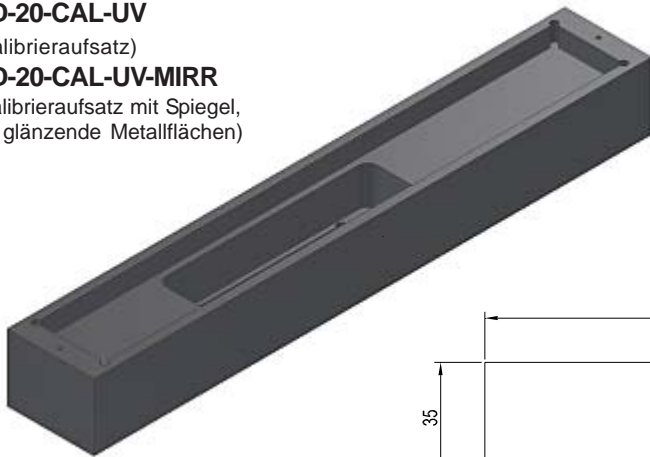
Zubehör

GD-20-CAL-UV

(Kalibrieraufsatz)

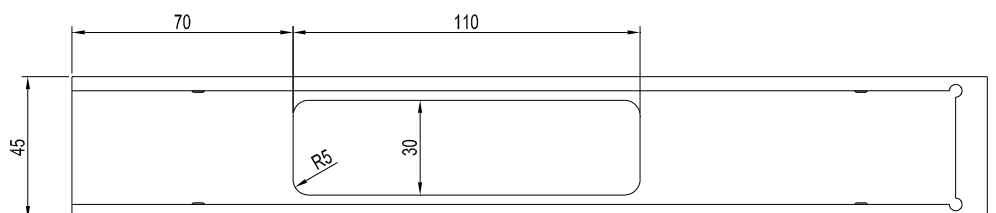
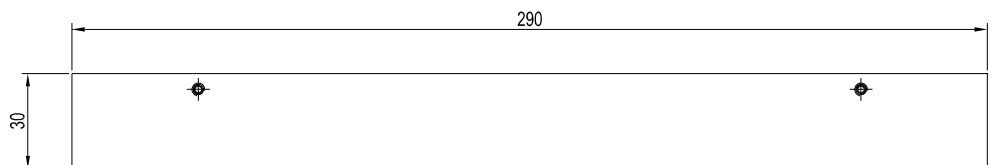
GD-20-CAL-UV-MIRR

(Kalibrieraufsatz mit Spiegel,
für glänzende Metallflächen)



GD-20-OFL

(OFFLINE-Aufsatz, Abstandshalter)

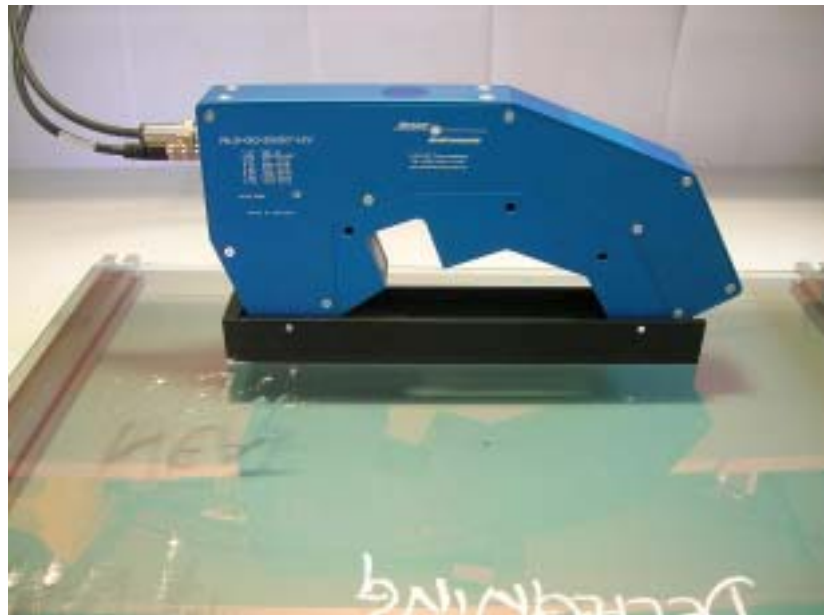


Alle Abmessungen in mm

**Applikationsbeispiel****Nanoschichtdetektion**

Auf einer Seite von klaren und unterschiedlich getönten Glasscheiben ist eine Nanoschicht aufgebracht.

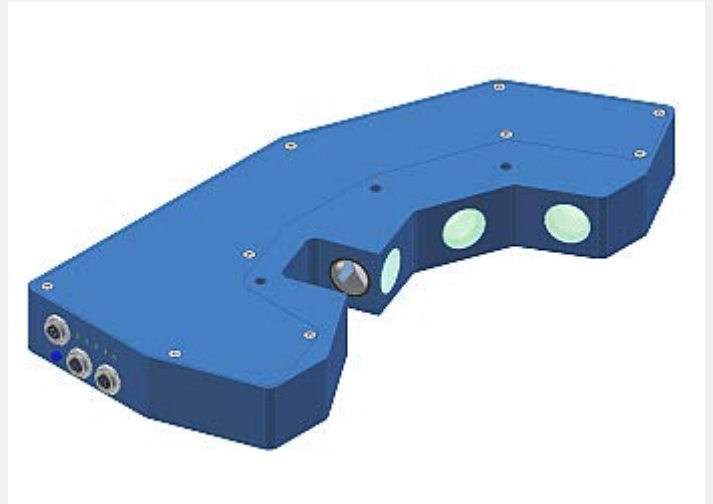
Mit dem RLS-GD-20/20°-UV Glanzsensor kann erkannt werden, auf welcher Seite die Beschichtung aufgebracht wurde. Der Sensor ist im Abstand von 20 mm zur Glasscheibe montiert. Die Glasseite mit hohem Glanzgrad ist die beschichtete Seite.



RLS Serie

▶ RLS-GD-20/20° Glanzerkennung

- Fremdlichtunempfindlich durch getaktetes Weißlicht
- 2 Empfänger (20°, 60°) und Referenz
- Abspeichern von bis zu 31 Glanzgraden
- Toleranz je Glanzgrad einstellbar
- Arbeitsabstand typ. 20 mm ± 10%
- Parametrisierbar unter Windows®
- RS232-Schnittstelle (USB- oder Ethernet-Adapter optional)
- 5 Schaltausgänge (nnp-/pnp-fähig, 100 mA, kurzschlussfest)
- Schaltzustandsanzeige über gelbe LED (5x)
- Sendeleistung einstellbar oder regelbar (STAT bzw. DYN)
- Mittelwertbildung zuschaltbar (bis zu ca. 32000 Werte gemittelt)
- Kratzfeste Glasabdeckung der Optik, robustes Aluminiumgehäuse
- Kalibrierfunktion (Schwarzglas oder Metallstandard, jeweils = 100%)
- Verschiedene Auswertelgorithmen (normiert oder kalibriert)
- Analogausgang (0...+10V sowie 4...20mA, proportional zum Glanzgrad 0...100 bzw. über Zoomfunktion bis zu 10-fach gezoomt)



Aufbau

Produktbezeichnung:

RLS-GD-20/20°

(incl. Windows® PC-Software RLS-GD-Scope)

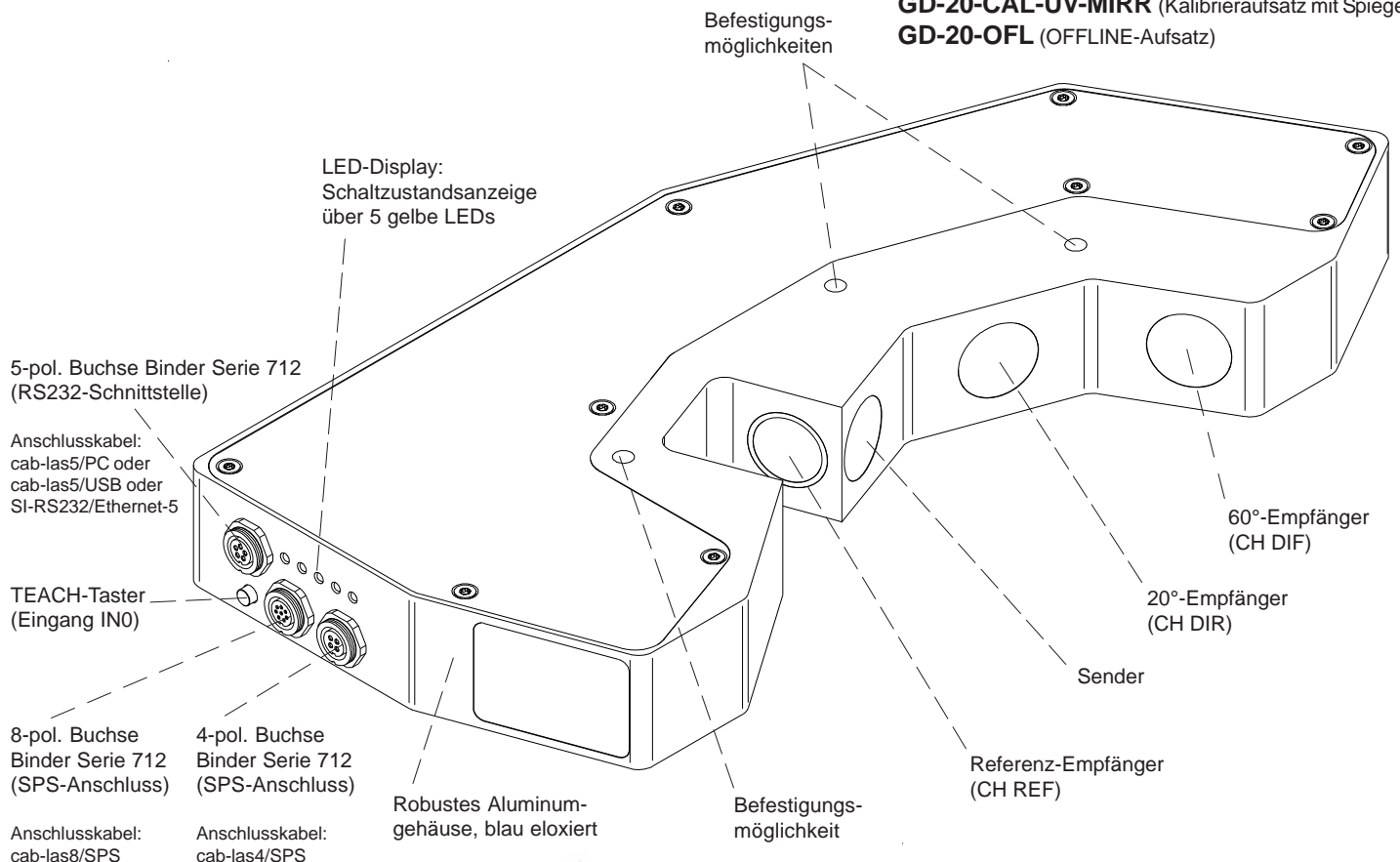
Zubehör: (siehe S. 9-10)

ABL-RLS-GD-20 (Blasluftaufsatz)

GD-20-CAL (Kalibrieraufsatz)

GD-20-CAL-UV-MIRR (Kalibrieraufsatz mit Spiegel)

GD-20-OFL (OFFLINE-Aufsatz)

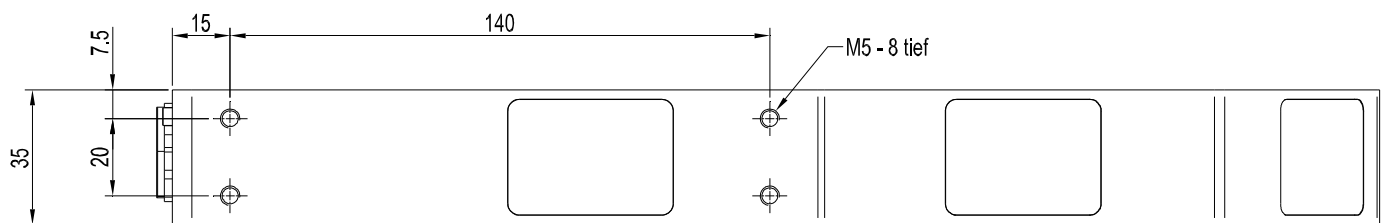
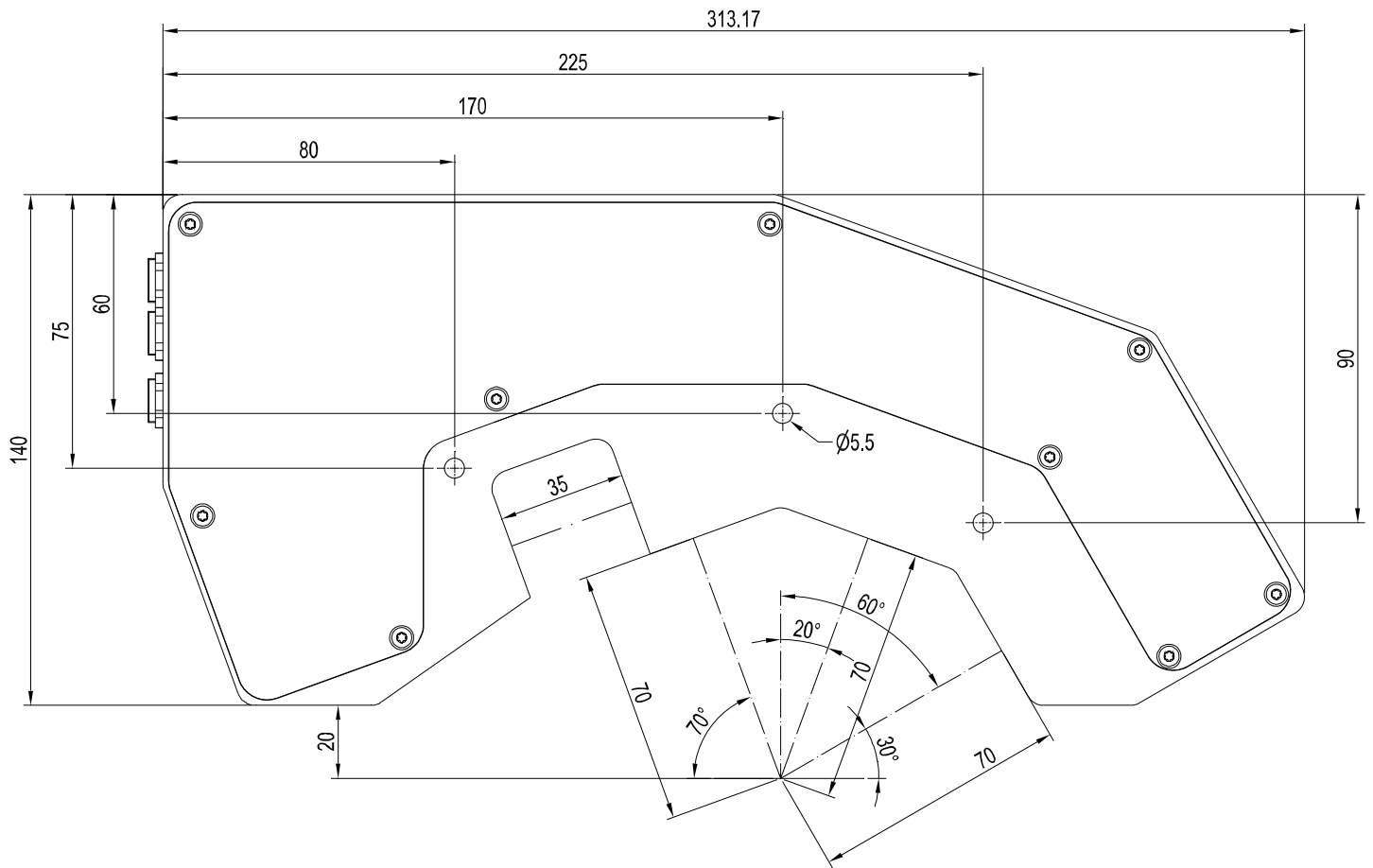




Technische Daten

| Typ | RLS-GD-20/20° |
|----------------------------|---|
| Lichtquelle | 1x Weißlicht-LED, AC-Betrieb (100 kHz) |
| Arbeitsabstand | typ. 20 mm ± 10% |
| Lichtspotgröße | in 20 mm Abstand: typ. 16 mm x 18 mm (elliptisch) |
| Optisches Filter | Tageslichtfilter (KG2), UV-Sperrfilter |
| Spannungsversorgung | +24VDC (± 10%), verpolsicher, überlastsicher |
| Wechsellichtbetrieb | 100 kHz |
| Umgebungslicht | bis 5000 Lux |
| Schutzart | IP54 |
| Stromverbrauch | typ. 110 mA |
| Schnittstelle | RS232, parametrierbar unter Windows® |
| EMV Prüfung nach | DIN EN 60947-5-2 |
| Steckerart | Verbindung zur SPS: 8-pol. Rundbuchse Binder Serie 712 Verbindung zur SPS: 4-pol. Rundbuchse Serie 712 Verbindung zum PC: 5-pol. Buchse Binder Serie 712 |
| Anschlusskabel | zur SPS: cab-las8/SPS oder cab-las8/SPS-w bzw. cab-las4/SPS zum PC/RS232-Schnittstelle: cab-las5/PC oder cab-las5/PC-w zum PC/USB-Schnittstelle: cab-las5/USB oder cab-las5/USB-w zum PC/Ethernet-Schnittstelle: SI-RS232/Ethernet-5 |
| Betriebstemperaturbereich | -20°C ... +55°C |
| Lagertemperaturbereich | -20°C ... +85°C |
| Gehäusematerial | Aluminium, blau eloxiert |
| Gehäuseabmessungen | LxBxH ca. 313 mm x 140 mm x 35 mm |
| Max. Schaltstrom | 100 mA, kurzschlussfest |
| Schaltfrequenz | max. 5 kHz (abhängig von Mittelwertbildung) |
| Ausgang DIGITAL (5x) | OUT0 ... OUT4: Qinv oder Q, einstellbar über PC: Qinv: npn-hellschaltend (Öffner) / pnp-dunkelschaltend (Schließer) Q: pnp-hellschaltend (Öffner) / npn-dunkelschaltend (Schließer) |
| Ausgang ANALOG (2x) | 1x Spannungsausgang 0...+10V 1x Stromausgang 4...20mA |
| Eingang IN0 | über Teach-Taster am Gehäuse |
| Empfindlichkeit (Schwelle) | parametrierbar unter Windows® (Auswahl Schwelle/Toleranzfenster) |
| Pulsverlängerung | 0 ms ... 100 ms |
| Sende-Lichtleistung | einstellbar unter Windows® |
| Mittelwertbildung | bis 32000 (einstellbar unter Windows®) |
| Schaltzustandsanzeige | über 5 gelbe LEDs |

Abmessungen



Alle Abmessungen in mm

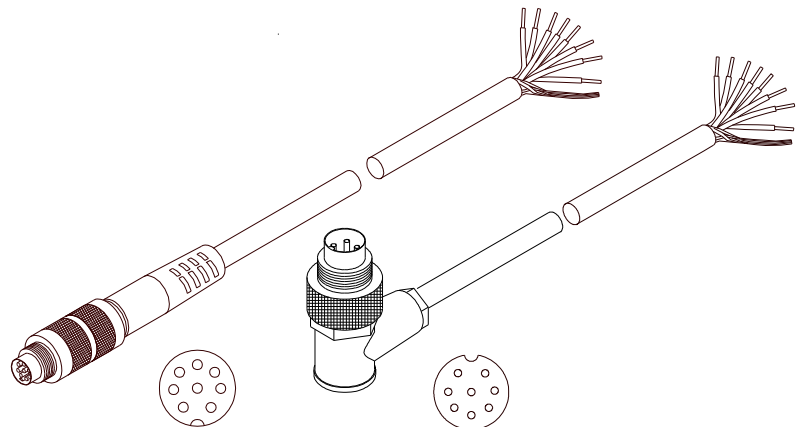


Anschlussbelegung

Anschluss an SPS: 8-pol. Buchse Binder Serie 712

| Pin: | Farbe: | Belegung: |
|------|--------|-----------------------|
| 1 | weiß | GND (0V) |
| 2 | braun | +24VDC ($\pm 10\%$) |
| 3 | grün | IN0 |
| 4 | gelb | OUT0 |
| 5 | grau | OUT1 |
| 6 | rosa | OUT2 |
| 7 | blau | OUT3 |
| 8 | rot | OUT4 |

Anschlusskabel:
cab-las8/SPS-(Länge)
cab-las8/SPS-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)



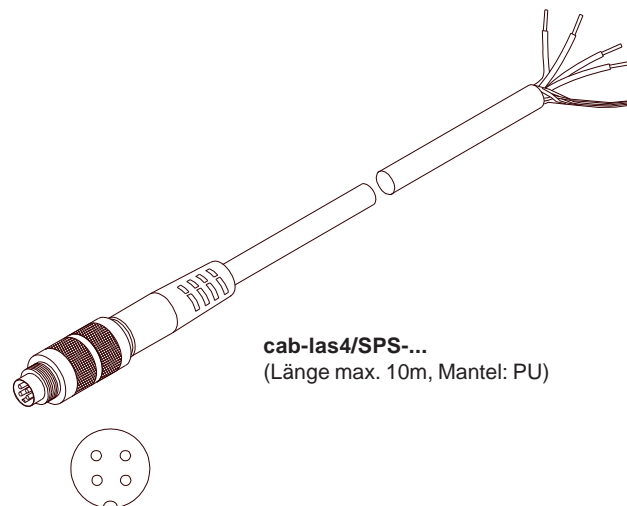
cab-las8/SPS-...
(Länge max. 25m, Mantel: PU)

cab-las8/SPS-w-...
(Länge max. 25m, Mantel: PU)

Zusätzlicher Anschluss an SPS: 4-pol. Stecker Binder 712

| Pin: | Farbe: | Belegung: |
|------|---------|-----------------------------------|
| 1 | weiß | GND (0V) |
| 2 | braun | not connected |
| 3 | schwarz | Analogausgang Spannung (0...+10V) |
| 4 | blau | Analogausgang Strom (4...20mA) |

Anschlusskabel:
cab-las4/SPS-(Länge)
(Standardlänge 2m)



cab-las4/SPS-...
(Länge max. 10m, Mantel: PU)



Anschlussbelegung

**Anschluss an PC:
5-pol. Buchse Binder 712**

| Pin: | Belegung: |
|------|-----------------|
| 1 | GND (0V) |
| 2 | TxD |
| 3 | RxD |
| 4 | +24V (+Ub, OUT) |
| 5 | not connected |

Anschluss über RS232-Schnittstelle am PC:

Anschlusskabel:
cab-las5/PC-(Länge) oder
cab-las5/PC-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

alternativ:

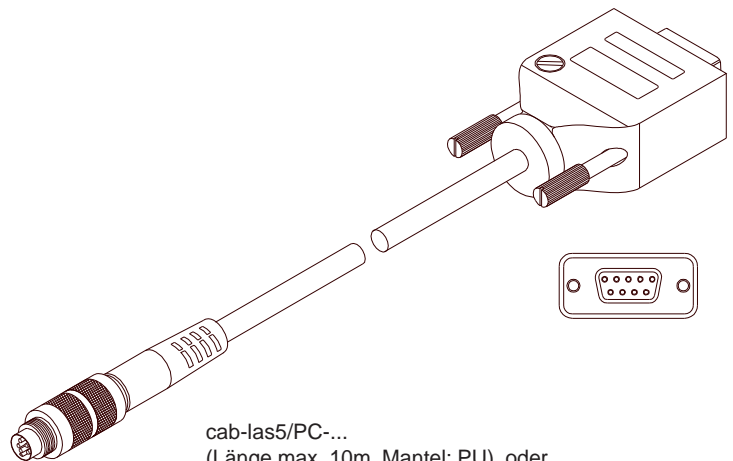
Anschluss über USB-Schnittstelle am PC:

Anschlusskabel (incl. Treibersoftware):
cab-las5/USB-(Länge) oder
cab-las5/USB-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

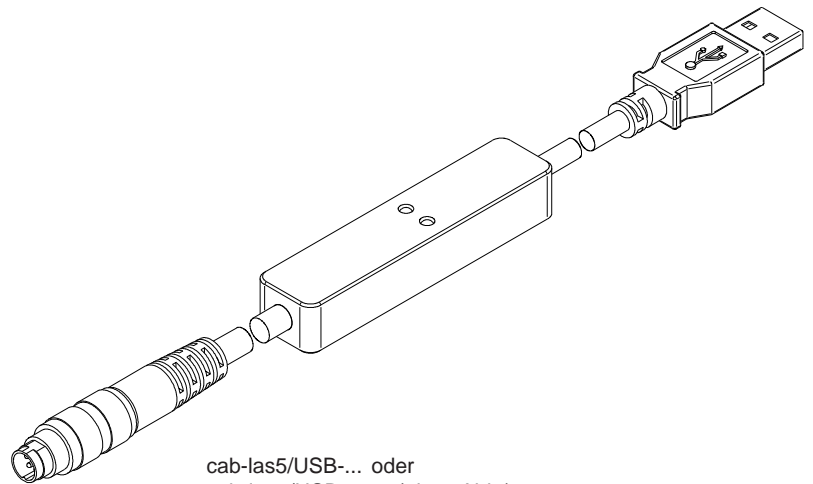
alternativ:

Anschluss an lokales Netzwerk über Ethernet-Bus:

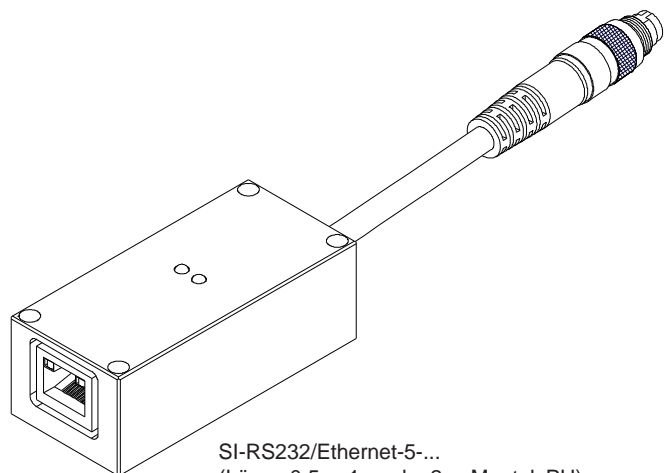
Adapter (basierend auf Lantronix XPortModul):
SI-RS232/Ethernet-5-(Länge)
(Standardlänge 2m)



cab-las5/PC-...
(Länge max. 10m, Mantel: PU) oder
cab-las5/PC-w-... (ohne Abb.)
(Länge max. 5m, Mantel: PU)



cab-las5/USB-... oder
cab-las5/USB-w-... (ohne Abb.)
(Länge je max. 5m, Mantel: PU)



SI-RS232/Ethernet-5-...
(Länge 0,5m, 1m oder 2m, Mantel: PU)



LED-Display

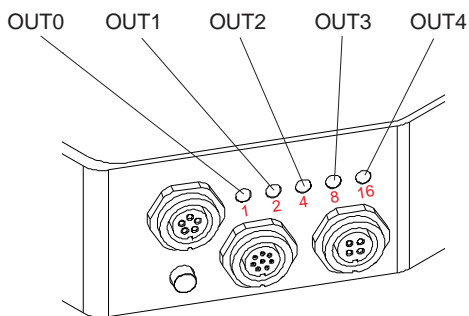
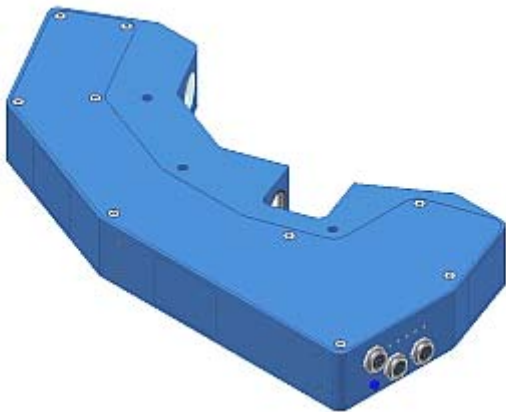
LED-Display:

Mit Hilfe von 5 gelben LEDs wird der Glanzgrad am Gehäuse des Glanzsensors visualisiert.

im Modus BINARY wird der am LED-Display angezeigte Glanzgrad als 5-Bit Binärinformation an den Digitalausgängen OUT0 bis OUT4 der 8-pol. SPS-Anschlussbuchse ausgegeben.

Der RLS-GD Sensor kann maximal 31 Zeilenvektoren (0 ... 30) entsprechend der einzelnen Zeilen in der TEACH TABLE verarbeiten. Ein "Fehler" bzw. ein "nicht erkannter Zeilenvektor" wird durch das Aufleuchten aller LEDs angezeigt (OUT0 ... OUT4 Digitalausgänge sind auf HIGH Pegel).

Im Modus DIRECT sind maximal 5 Lernwerte erlaubt, diese können direkt an den 5 Digitalausgängen ausgegeben werden. Der jeweils erkannte Glanzgrad wird über die 5 gelben LEDs am Gehäuse des Glanzsensors angezeigt.



| | | |
|-----------|-----------------------------|-----------|
| ○ ○ ○ ○ ○ | ● ○ ○ ○ ○ | ○ ● ○ ○ ○ |
| 0 | 1 | 2 |
| ● ● ○ ○ ○ | ○ ○ ● ○ ○ | ● ○ ● ○ ○ |
| 3 | 4 | 5 |
| ○ ● ● ○ ○ | ● ● ● ○ ○ | ○ ○ ○ ● ○ |
| 6 | 7 | 8 |
| ● ○ ○ ● ○ | ○ ● ○ ● ○ | ● ● ○ ● ○ |
| 9 | 10 | 11 |
| ○ ○ ● ● ○ | ● ○ ● ● ○ | ○ ● ● ● ○ |
| 12 | 13 | 14 |
| ● ● ● ● ○ | ○ ○ ○ ○ ● | ● ○ ○ ○ ● |
| 15 | 16 | 17 |
| ○ ● ○ ○ ● | ● ● ○ ○ ● | ○ ○ ● ○ ● |
| 18 | 19 | 20 |
| ● ○ ○ ○ ● | ○ ● ● ○ ● | ● ● ● ○ ● |
| 21 | 22 | 23 |
| ○ ○ ○ ● ● | ● ○ ○ ● ● | ○ ● ○ ● ● |
| 24 | 25 | 26 |
| ● ● ○ ● ● | ○ ○ ● ● ● | ● ○ ● ● ● |
| 27 | 28 | 29 |
| ○ ● ● ● ● | ● ● ● ● ● | |
| 30 | Fehler bzw. „nicht erkannt“ | |

**Messwinkel****Für die Glanzsensoren der RLS-GD Serie sind verschiedene Standard-Messwinkel erhältlich:**

| | | |
|---------------|-----------------------------------|---|
| RLS-GD 20/20° | misst unter einem Winkel von 20°: | für hochglänzende Oberflächen |
| RLS-GD 15/60° | misst unter einem Winkel von 60°: | für mittelglänzende Oberflächen ("Allrounder") |
| RLS-GD 12/75° | misst unter einem Winkel von 75°: | für matt- bis hochglänzende Oberflächen (Standard in der Papierindustrie) |
| RLS-GD 5/85° | misst unter einem Winkel von 85°: | für mattglänzende Oberflächen |

**Messprinzip****Messprinzip des Glanzsensors RLS-GD-20/20°:**

Dem RLS-GD-20/20° Sensor können optional bis zu 31 Glanzgrade oder Normvektoren "angelernt" werden. Die Auswertung erfolgt in jedem Fall mit 12 Bit. Mit Hilfe einer modulierten Weißlicht-LED wird ein weißer Lichtspot (Ø ca. 15 mm) über eine Sendeoptik unter 20° zur Vertikalen auf die zu kontrollierende Oberfläche projiziert.

Ein Teil des vom Messobjekt direkt reflektierten Lichts wird nun mittels Empfangsoptik auf eine Fotodiode gerichtet (Empfangsoptik ebenfalls 20° zur Vertikalen angeordnet). Desweiteren wird die diffuse Reflexion mit Hilfe einer weiteren Optik (unter 20°) ermittelt. Aus den 2 Empfänger-signalen (20°, 60°) wird anschließend der Glanzgrad ermittelt.

Alternativ dazu wird auf Schwarzglas (unter 20°) kalibriert (entspricht 100). Hierzu wird mittels Referenzlinie ein Referenzwert während der Kalibrierung angespeichert, dieser dient dann während der Messung als Vergleichswert.

Die Glanzerkennung arbeitet entweder kontinuierlich oder sie wird durch ein externes SPS-Trigger-Signal gestartet. Die Ausgabe des Glanzgrades bzw. des erkannten Normvektors erfolgt digital über die 5 Ausgänge OUT0 bis OUT4, oder analog sowohl als Spannungsausgang von 0 bis 10 V als auch als Stromausgang von 4 bis 20mA. Gleichzeitig wird der erkannte Glanzgrad mit Hilfe von 5 LEDs am Gehäuse des RLS-GD-20/20° visualisiert

TEACH-Taste:

Über eine am Sensorgehäuse angebrachte TEACH-Taste kann dem Sensor der aktuell erkannte Glanzgrad oder Normvektor gelernt werden. Dazu muss der entsprechende Auswertemodus per Software eingestellt werden. Die TEACH-Taste ist dem Eingang IN0 (grüne Litze am Kabel cab-las8/SPS) parallel geschaltet.

Auswerteargorithmus EXTERN TEACH:

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 Glanzsensors; ein erfolgreicher Teachvorgang wird über die gelben LEDs angezeigt.

RS232-Schnittstelle:

Über die RS232-Schnittstelle können Parameter und Messwerte zwischen PC und dem RLS-GD-20/20° Sensor ausgetauscht werden. Sämtliche Parameter zur Glanzgraderkennung bzw. Normvektorerkennung können über die serielle Schnittstelle RS232 im nichtflüchtigen EEPROM des RLS-GD-20/20° Sensors gespeichert werden. Nach erfolgter Parametrisierung arbeitet der Sensor im STAND-ALONE Betrieb mit den aktuellen Parametern ohne PC weiter.

Kalibrierung:

Zur Glanzgraderkennung muss der Sensor kalibriert werden, dazu ist eine Schwarzglaseinlage erforderlich, welche per Definition einen Glanzgrad von 100 hat. Die Kalibrierung wird dann mit Hilfe der PC-Software durchgeführt.

Temperaturkompensation:

Der Sensor wurde werkseitig temperaturkompensiert. Er ist über einen Temperaturbereich von 10 Grad bis 60 Grad stabil.

Die aktuelle Temperatur im Gehäuseinneren wird über die PC-Oberfläche visualisiert.

**Visualisierung****Visualisierung des Glanzgrades:**

Darstellung des Glanzgrades unter Windows® auf dem PC in numerischer Form und im Glanzdiagramm sowie Darstellung der 20°/60°-Werte im Zeitdiagramm. Außerdem werden die aktuellen 20°/60°-Werte als Balkendiagramm zur Anzeige gebracht.

Desweiteren kann zwischen den folgenden Auswerteargorithmen gewählt werden:

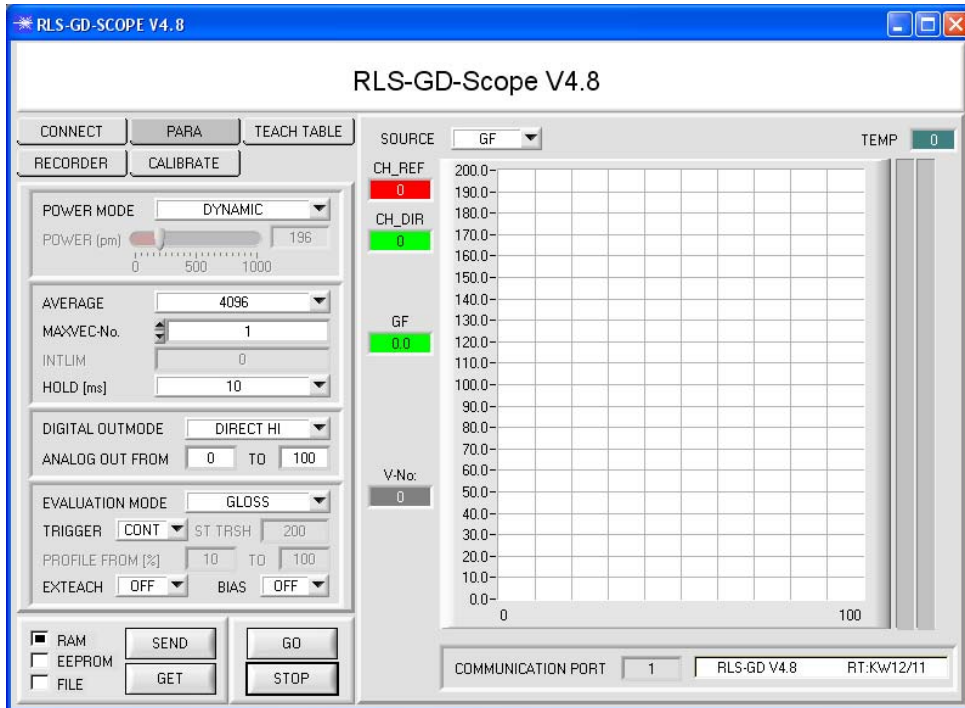
- Messobjekt liegt im Toleranzfenster eines gelernten Glanzgrades
- EXTERN TEACH: Dabei kann der Sensor über ein LOW-Signal an Pin 3 „geteacht“ werden (z.B. über Taster oder SPS). Das zu „teachende“ Objekt befindet sich hierbei in Sichtbereich des Glanzsensors; ein erfolgreicher Teachvorgang wird über die gelben LEDs angezeigt.



Parametrisierung

Windows®-Oberfläche:

Die Parametrisierung des Glanzensors erfolgt unter Windows® mit Hilfe der Software RLS-GD-Scope. Die Bedieneroberfläche erleichtert den Teach-in-Vorgang am Sensor, außerdem unterstützt sie den Bediener bei der Justierung und Inbetriebnahme des Sensors.

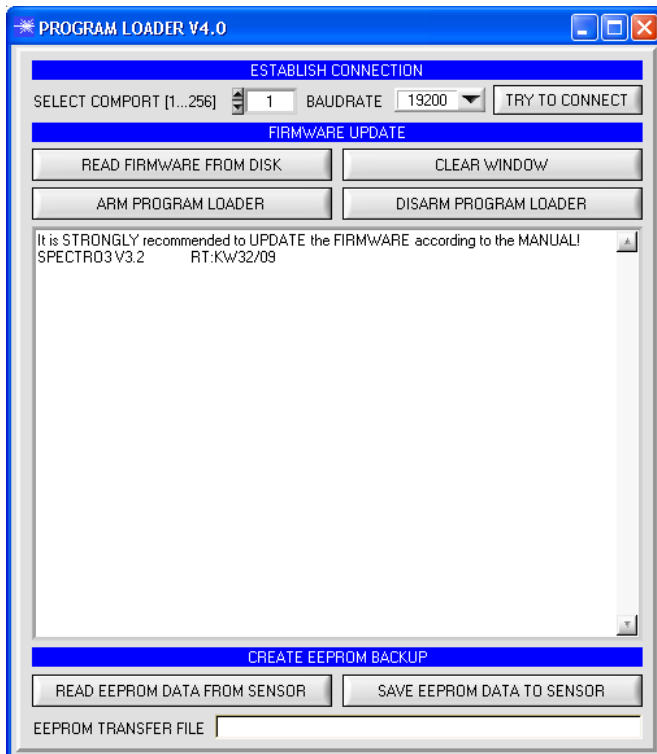


Über die RS232-Schnittstelle (Reiter PARA) werden Sensorparameter eingestellt, wie z.B.:

- MAXVEC-No.: Anzahl der zu kontrollierenden Glanzgrade (Normvektoren)
- POWER MODE: Einstellung der Betriebsart der Leistungsnachregelung an der Sendeeinheit
- EVALUATION MODE: Der RLS-GD Sensor kann mit zwei unterschiedlichen Auswertemodi betrieben werden (NORM_INT oder GLOSS)
- AVERAGE: Mittelwertbildung über max. 32768 Werte
- TRIGGER: Trigger kontinuierlich, extern oder Eigentrigger
- DIGITAL OUTMODE: Ansteuerung der Digitalausgänge
- INTLIM: Einstellung eines Intensitätslimits
- HOLD: Pulsverlängerung bis max. 100 ms

Die Darstellung des Glanzgrades erfolgt 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.

Firmware-Update über die Software „Program Loader“:



Die Software „Program Loader“ ermöglicht es dem Anwender, ein automatisches Firmwareupdate durchzuführen. Das Update wird dabei über die RS232 Schnittstelle durchgeführt.

Zum Firmwareupdate werden ein Initialisierungsfile (xxx.ini) sowie ein Firmwarefile (xxx.elf.S) benötigt. Diese Files sind vom Lieferanten erhältlich. In manchen Fällen wird ein zusätzliches Firmwarefile für den Programmspeicher (xxx.elf.p.S) benötigt, dieses File wird dann automatisch mit den beiden anderen Dateien zur Verfügung gestellt.

Nachdem das Initialisierungsfile über den Program Loader geladen wurde, erfolgt ein Plausibilitätstest. Wenn das Initialisierungsfile verändert worden ist oder beschädigt wurde, ist ein Firmwareupdate nicht möglich.

Nach erfolgreichem Plausibilitätstest werden die Anweisungen, die im Initialisierungsfile hinterlegt worden sind, schrittweise durchgeführt.

Bei einem Firmwareupdate wird der komplette Mikrokontroller im Sensor gelöscht. D.h. dass sowohl das Programm im Programmspeicher als auch die Daten im Datenspeicher verloren gehen.

Der Programmspeicher wird durch die neue Firmware automatisch wieder richtig beschrieben.

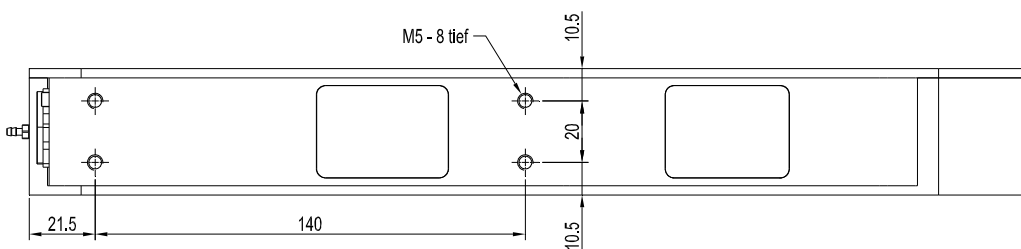
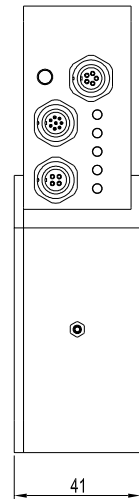
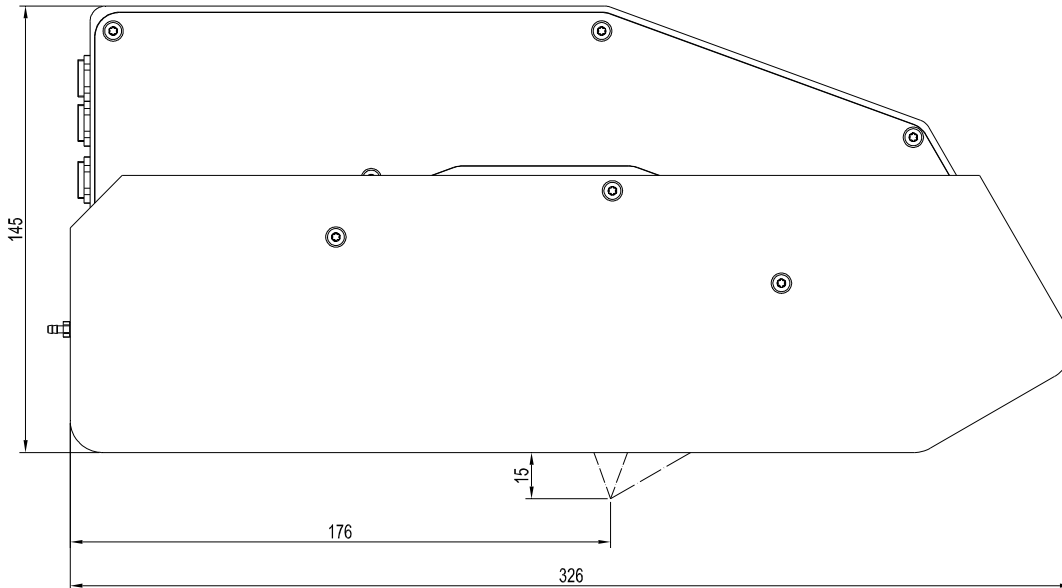
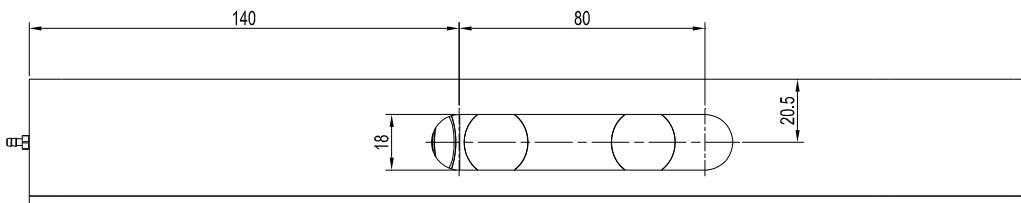
Die im Datenspeicher (EEPROM) abgespeicherten Parametereinstellungen, Temperaturkurven, Linearisierungskurven etc. werden jedoch gelöscht.

Mit dem Program Loader V4.0 werden die Daten im EEPROM gesichert, um sie nach einem erfolgreichen Firmware Update wieder aufzuspielen. Dazu wird ein EEPROM Backup File erzeugt.



Zubehör

ABL-RLS-GD-20 (Blasluftaufsatz)



Alle Abmessungen in mm

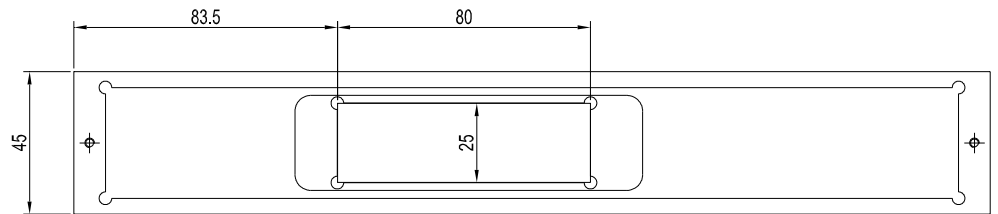
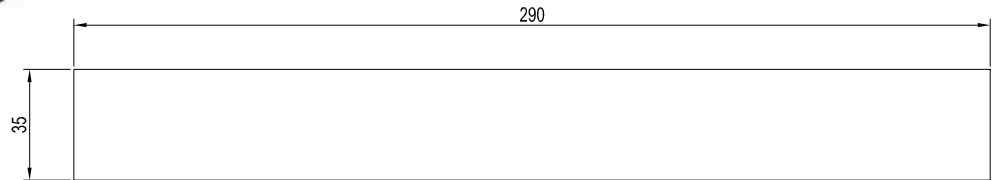
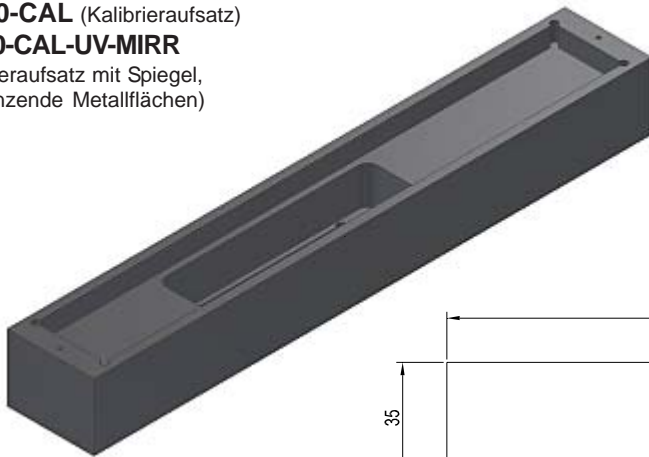


Zubehör

GD-20-CAL (Kalibrieraufsatz)

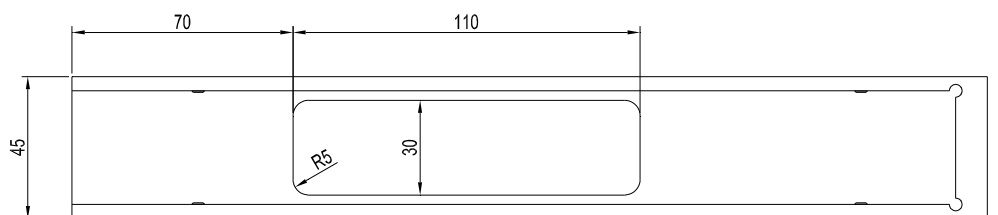
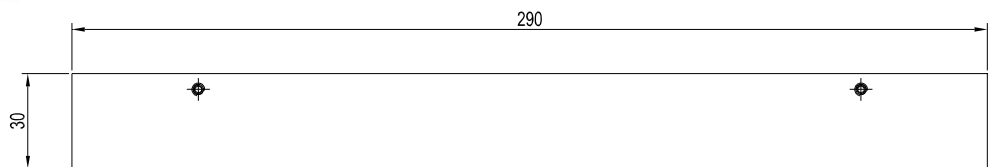
GD-20-CAL-UV-MIRR

(Kalibrieraufsatz mit Spiegel,
für glänzende Metallflächen)



GD-20-OFL

(OFFLINE-Aufsatz, Abstandshalter)



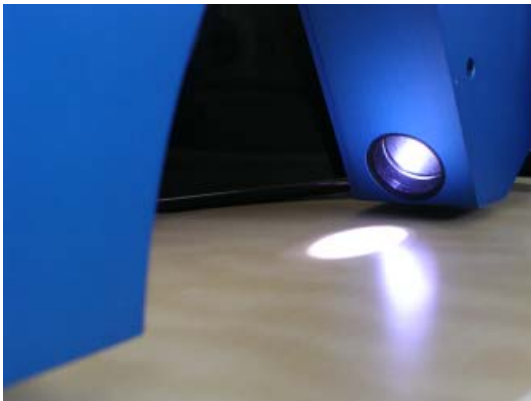
Alle Abmessungen in mm



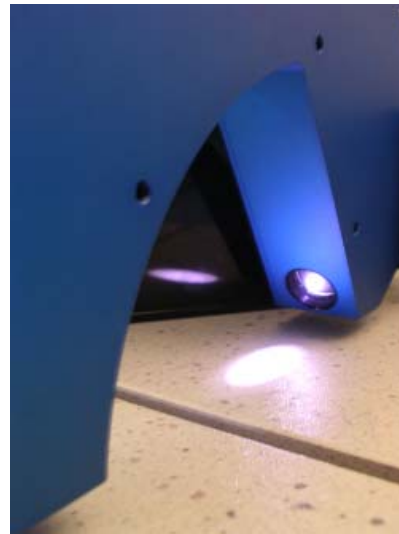
Online-Messung des Glanzgrades

Während der Produktion von Kunststofffolien (Designfolien, Wandbeläge, Bodenbeläge, Tischbeläge, Schaumfolien und beschichtete Trägermaterialien für die Möbelindustrie, Automobilindustrie, Modeindustrie oder Bauindustrie) sowie von Keramikeilen (keramische Fliesen und Platten für Wand und Boden) wird immer häufiger eine 100%-Qualitätskontrolle der optisch sichtbaren Oberfläche gefordert.

Der RLS-GD Sensor ermöglicht hierbei eine berührungslose Erfassung des Glanzgrades. Dabei wird mittels zeitgleicher Erfassung des Objektes aus zwei unterschiedlichen Richtungen (Direktreflexion und Diffusreflexion) eine intensitätsunabhängige Auswertung ermöglicht. Der Sensor kann dabei auf eine bestimmte Oberfläche geteacht werden, es können bis zu 31 Toleranzfenster um den geteachten Wert gelegt werden. Die Ausgabe erfolgt digital über fünf Ausgänge.



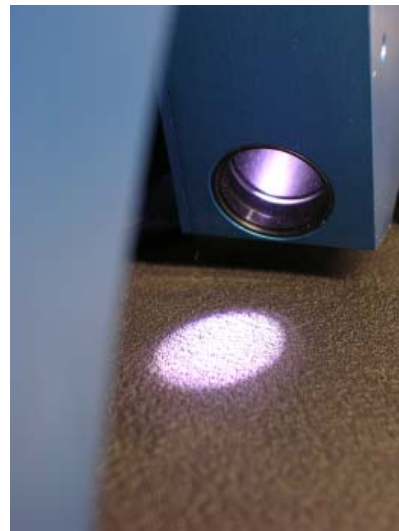
Glanzgradermittlung von Folien für die Möbelindustrie



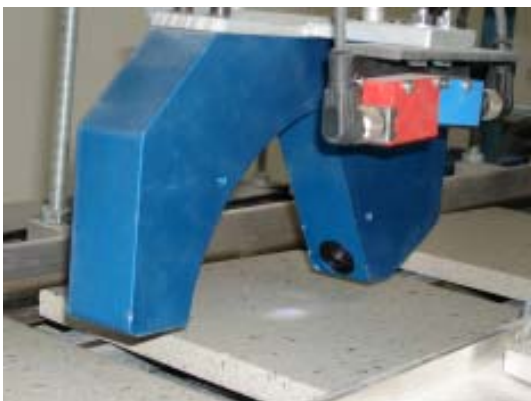
Online-Glanzmessung an Keramikeilen



Überwachung des Glanzwertes von Lederimitaten



Untersuchung von Lederoberflächen bezüglich des Glanzverhaltens



Glanzgradüberwachung bei Steinplatten



Unterdekor-Abrisskontrolle bei der Laminatbodenherstellung

Bei der Laminatfußbodenherstellung kann es vorkommen, dass das Unterdekor nicht aufgezogen wird. Dieser Abriss sollte im Produktionsablauf möglichst frühzeitig erkannt werden, weswegen eine Oberflächenkontrolle unmittelbar nach der Laminiereinheit erfolgen soll. Aus Gründen der großen Produktvielfalt sowie Oberflächenmusterung erwiesen sich Bildverarbeitungssysteme und Farbsensoren als ungeeignet. Mit dem Glanzsensor RLS-GD-15/60° kann hingegen zwischen Unterdekor vorhanden/nicht vorhanden einwandfrei unterschieden werden. Hierbei wird der Analogausgang (4mA ... 20mA) genutzt, der sich proportional zum Glanzgrad der Oberfläche verhält. Bei fehlendem Unterdekor tritt eine sprunghafte Änderung des Analogsignals und folglich des Glanzgrades ein. Desweiteren kann auf das jeweilige Unterdekor auch geteacht werden, der Glanzgrad wird dann über Schaltausgänge in 31 Abstufungen (von gut bis schlecht) angezeigt und kann so bequem von einer SPS abgefragt werden. Bei Überschreiten einer bestimmten Stufe kann ein Alarm ausgelöst oder aber bei kleinen Abweichungen (Trend) der Bediener rechtzeitig informiert werden.



Online-Glanzmessung bei der Laminatbodenherstellung (Gegenzugüberwachung)

Hierbei wird geprüft, ob die widerstandsfähige Hartpapierschicht richtig aufgebracht wird. Dabei macht man sich den unterschiedlichen Glanzgrad der Hartpapierschicht und der nicht beschichteten Laminatfußbodenrückseite zunutze. Zur Qualitätskontrolle des Dekors könnte der RLS-GD-15/60° außerdem eingesetzt werden, um zwischen Dekor und Unterdekor zu unterscheiden.



Online-Glanzmessung bei der PVC-Bodenbelagherstellung im traversierenden Betrieb

Bei der Herstellung von Kunststoffbodenbelägen hängt der Glanzgrad entscheidend von der Materialtemperatur im Extruder ab, aber auch Umwelteinflüsse wie Luftfeuchtigkeit sowie Umgebungstemperatur spielen eine wichtige Rolle in Bezug auf den Glanzgrad. Bislang wurde jeweils nur zu Beginn bzw. am Ende der Produktion gemessen. Mit dem RLS-GD-15/60° Online-Messsystem kann nun während der gesamten Produktion der Glanzgrad ermittelt werden.





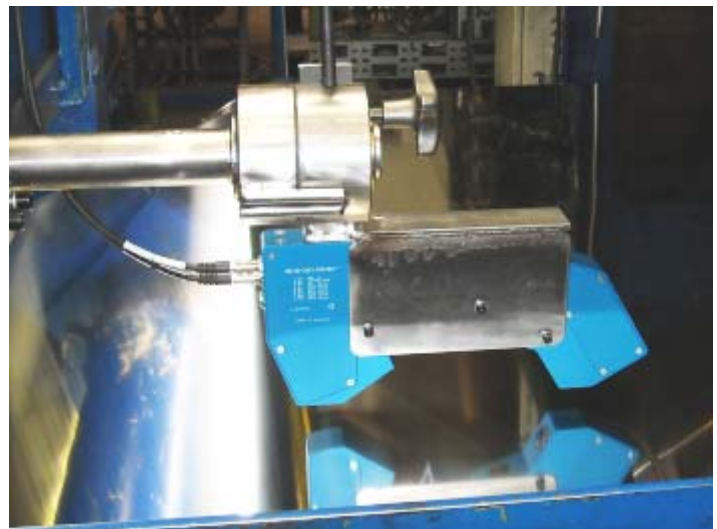
Glanzmessung von Aluminium-Bandmaterial

Bei der Produktion von Aluminiumbandmaterial kann anhand des Glanzgrades auf die Qualität des Produktes geschlossen werden.

Ferner informiert dieser Parameter den Maschinenbediener, wie er seine Anlage im Falle einer Abweichung vom idealen Wert einzustellen hat.

Bisher wurde der Glanzgrad stichprobenartig mit Laborgeräten ermittelt. Mit dem In-line-Glanzmessgerät RLS-GD-20/20° sowie der Monitoring-Software RLS-GD-MONITORING kann sowohl der aktuelle Glanzgrad als auch der aktuelle Trend des Glanzwertes abgefragt werden.

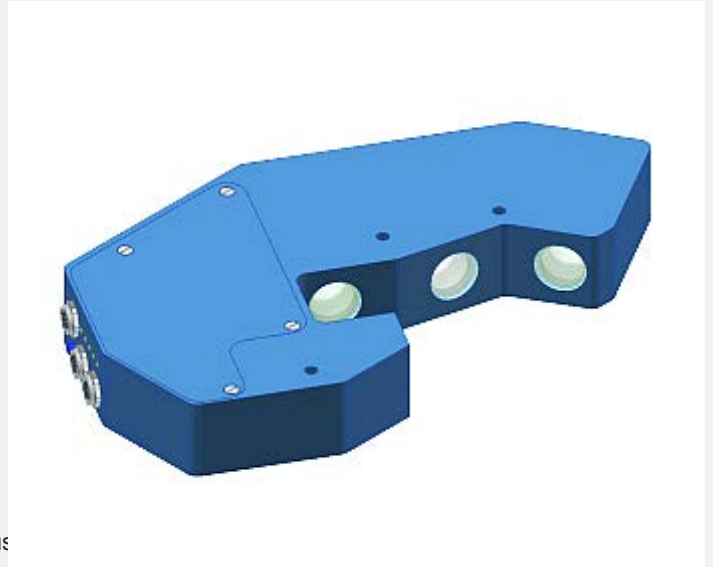
Ferner werden die Daten ‚Auftragsnummer‘, ‚Datum‘, ‚Zeit‘, ‚Benutzername‘ und ‚Kunde‘ abgespeichert.



RLS Serie

▶ RLS-GD-15/60° Glanzerkennung

- Fremdlichtunempfindlich durch getaktetes Weißlicht
- 2 Empfänger (15°, 60°) und Referenz
- Abspeichern von bis zu 31 Glanzgraden
- Toleranz je Glanzgrad einstellbar
- Arbeitsabstand typ. 15 mm ± 10%
- Parametrisierbar unter Windows®
- RS232-Schnittstelle (USB- oder Ethernet-Adapter optional)
- 5 Schaltausgänge (npn-/pnp-fähig, 100 mA, kurzschlussfest)
- Schaltzustandsanzeige über gelbe LED (5x)
- Sendeleistung einstellbar oder regelbar (STAT bzw. DYN)
- Mittelwertbildung zuschaltbar (bis zu ca. 32000 Werte gemittelt)
- Kratzfeste Glasabdeckung der Optik, robustes Aluminiumgehäuse
- Kalibrierfunktion (Schwarzglas)
- Verschiedene Auswertelgorithmen (normiert oder kalibriert auf Schwarzglas = 100%)
- Analogausgang (0...+10V sowie 4...20mA, proportional zum Glanzgrad 0%...100% bzw. über Zoomfunktion bis zu 10-fach gezoomt)



Aufbau

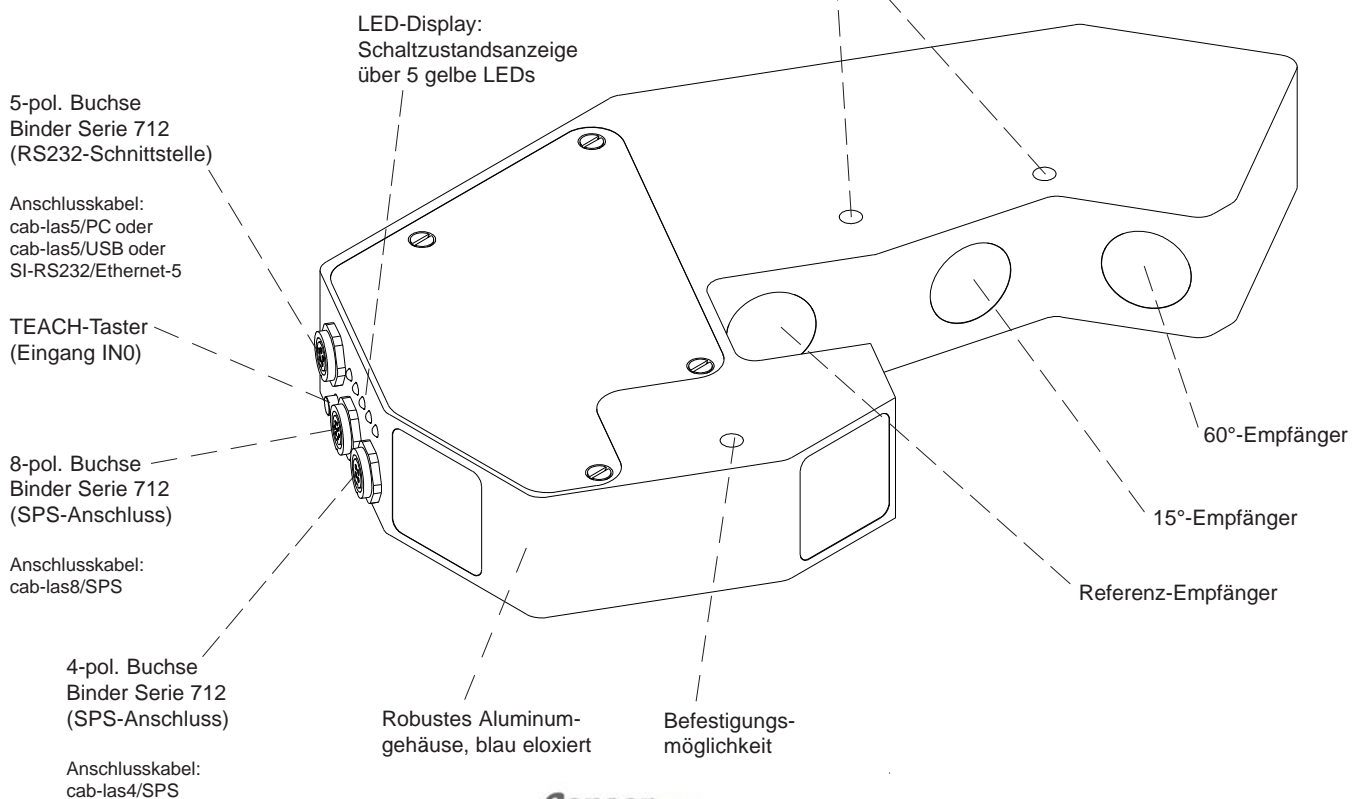
Produktbezeichnung:

RLS-GD-15/60°

(incl. Windows® PC-Software RLS-GD-Scope)


Zubehör: (siehe S. 9-12)

- GD-15-CAL (Kalibrieraufsatz)
- ABL-GD-15-CAL2 (Kalibrieraufsatz)
- GD-15-OFL (OFFLINE-Aufsatz)
- ABL-GD-15-OFL (OFFLINE-Aufsatz)
- ABL-RLS-GD-15 (Blasluftaufsatz)
- ABL-RLS-GD-15-TRIG (Blasluftaufsatz)

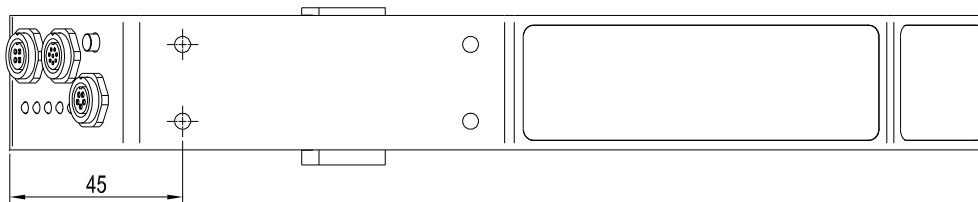
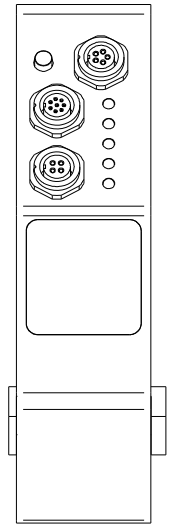
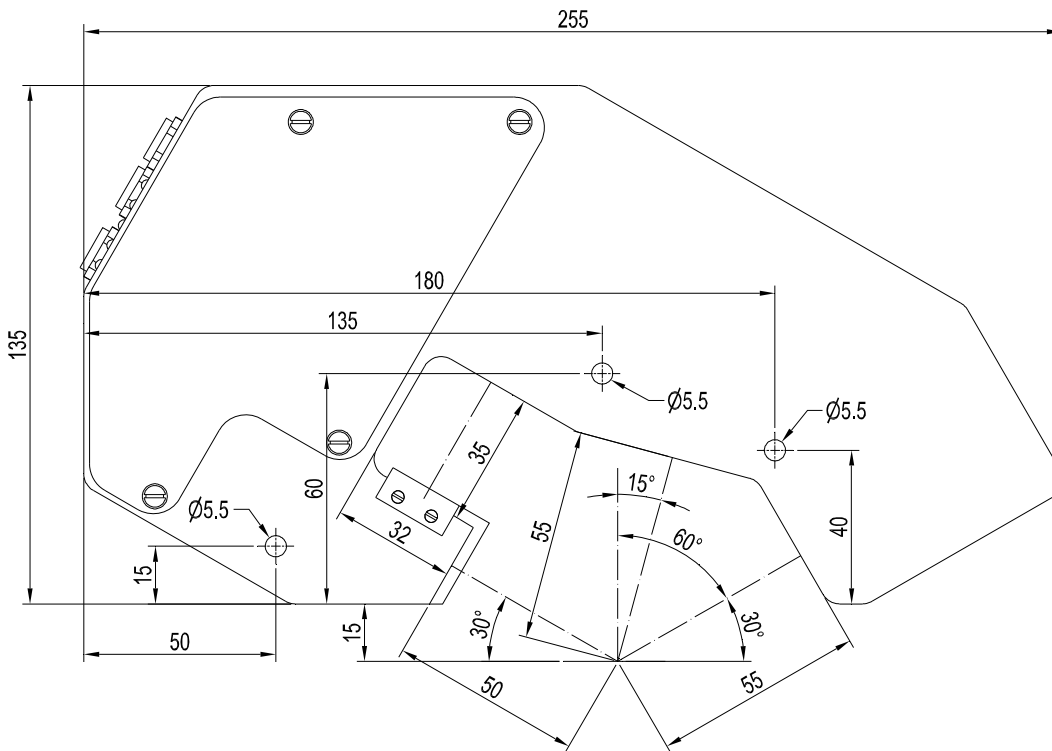
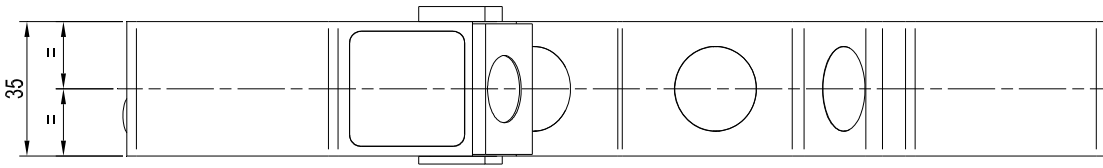




Technische Daten

| Typ | RLS-GD-15/60° |
|----------------------------------|---|
| Lichtquelle | 1x Weißlicht-LED, AC-Betrieb (100 kHz) |
| Arbeitsabstand | typ. 15 mm ± 10% |
| Lichtspotgröße | in 15 mm Abstand: typ. 16 mm x 35 mm (elliptisch) |
| Optisches Filter | Tageslichtfilter (KG2), UV-Sperrfilter |
| Spannungsversorgung | +24VDC (± 10%), verpolsicher, überlastsicher |
| Wechsellichtbetrieb | 100 kHz |
| Umgebungslicht | bis 5000 Lux |
| Schutzart | IP54 |
| Stromverbrauch | typ. 110 mA |
| Schnittstelle | RS232, parametrierbar unter Windows® |
| EMV Prüfung nach | DIN EN 60947-5-2  |
| Steckerart | Verbindung zur SPS: 8-pol. Rundbuchse Binder Serie 712 Verbindung zur SPS: 4-pol. Rundbuchse Serie 712 Verbindung zum PC: 5-pol. Buchse Binder Serie 712 |
| Anschlusskabel | zur SPS: cab-las8/SPS oder cab-las8/SPS-w bzw. cab-las4/SPS zum PC/RS232-Schnittstelle: cab-las5/PC oder cab-las5/PC-w zum PC/USB-Schnittstelle: cab-las5/USB oder cab-las5/USB-w zum PC/Ethernet-Schnittstelle: SI-RS232/Ethernet-5 |
| Betriebstemperaturbereich | -20°C ... +55°C |
| Lagertemperaturbereich | -20°C ... +85°C |
| Gehäusematerial | Aluminium, blau eloxiert |
| Gehäuseabmessungen | LxBxH ca. 255 mm x 135 mm x 35 mm |
| Max. Schaltstrom | 100 mA, kurzschlussfest |
| Schaltfrequenz | max. 5 kHz (abhängig von Mittelwertbildung) |
| Ausgang DIGITAL (5x) | OUT0 ... OUT4: Qinv oder Q, einstellbar über PC: Qinv: npn-hellschaltend (Öffner) / pnp-dunkelschaltend (Schließer) Q: pnp-hellschaltend (Öffner) / npn-dunkelschaltend (Schließer) |
| Ausgang ANALOG (2x) | 1x Spannungsausgang 0...+10V 1x Stromausgang 4...20mA |
| Eingang IN0 | über Teach-Taster am Gehäuse |
| Empfindlichkeit (Schaltschwelle) | parametrierbar unter Windows® (Auswahl Schwelle/Toleranzfenster) |
| Pulsverlängerung | 0 ms ... 100 ms |
| Sende-Lichtleistung | einstellbar unter Windows® |
| Mittelwertbildung | bis 32000 (einstellbar unter Windows®) |
| Schaltzustandsanzeige | über 5 gelbe LEDs |

Abmessungen



Alle Abmessungen in mm

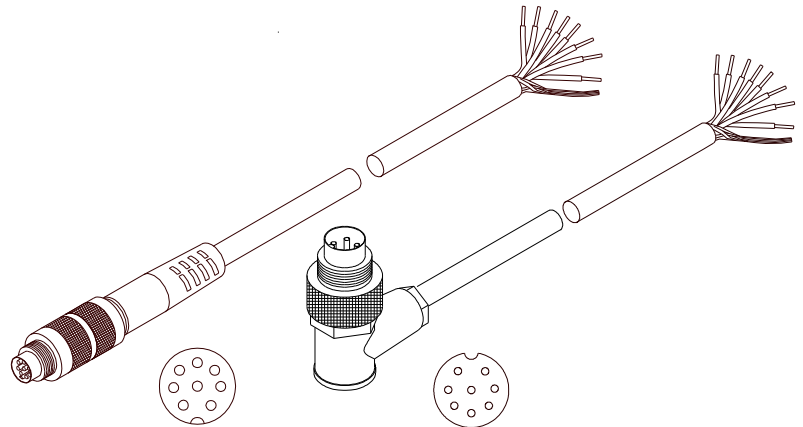


Anschlussbelegung

**Anschluss an SPS:
8-pol. Buchse Binder Serie 712**

| Pin: | Farbe: | Belegung: |
|------|--------|---------------|
| 1 | weiß | GND (0V) |
| 2 | braun | +24VDC (±10%) |
| 3 | grün | IN0 |
| 4 | gelb | OUT0 |
| 5 | grau | OUT1 |
| 6 | rosa | OUT2 |
| 7 | blau | OUT3 |
| 8 | rot | OUT4 |

Anschlusskabel:
cab-las8/SPS-(Länge)
cab-las8/SPS-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)



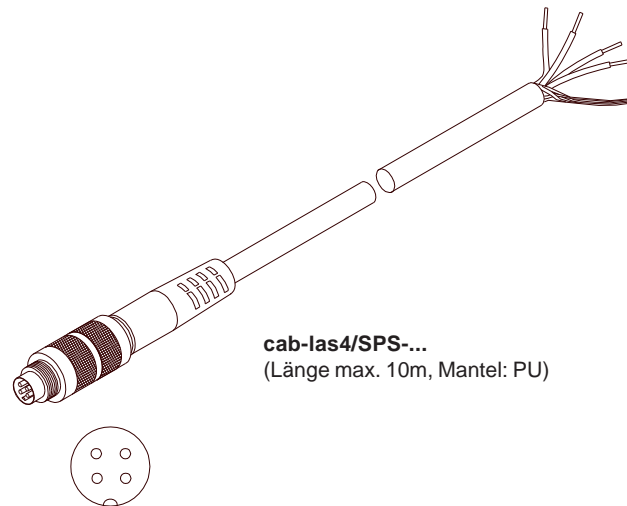
cab-las8/SPS-...
(Länge max. 25m, Mantel: PU)

cab-las8/SPS-w-...
(Länge max. 25m, Mantel: PU)

**Zusätzlicher Anschluss an SPS:
4-pol. Stecker Binder 712**

| Pin: | Farbe: | Belegung: |
|------|---------|-----------------------------------|
| 1 | weiß | GND (0V) |
| 2 | braun | not connected |
| 3 | schwarz | Analogausgang Spannung (0...+10V) |
| 4 | blau | Analogausgang Strom (4...20mA) |

Anschlusskabel:
cab-las4/SPS-(Länge)
(Standardlänge 2m)



cab-las4/SPS-...
(Länge max. 10m, Mantel: PU)



Anschlussbelegung

**Anschluss an PC:
5-pol. Buchse Binder 712**

| Pin: | Belegung: |
|------|-----------------|
| 1 | GND (0V) |
| 2 | TxD |
| 3 | RxD |
| 4 | +24V (+Ub, OUT) |
| 5 | not connected |

Anschluss über RS232-Schnittstelle am PC:

Anschlusskabel:
cab-las5/PC-(Länge) oder
cab-las5/PC-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

alternativ:

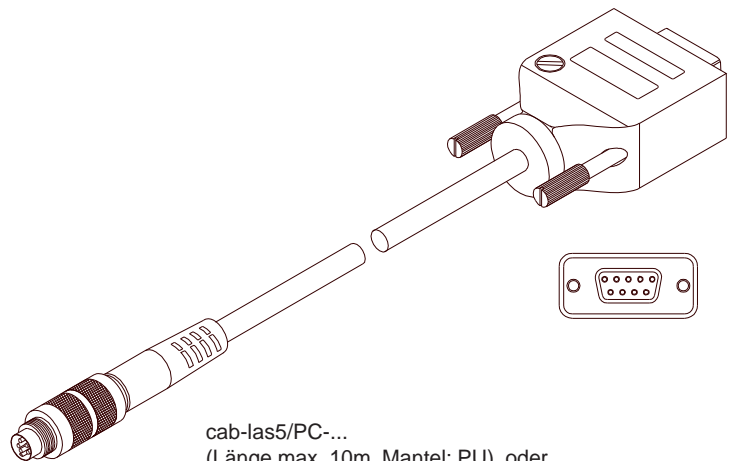
Anschluss über USB-Schnittstelle am PC:

Anschlusskabel (incl. Treibersoftware):
cab-las5/USB-(Länge) oder
cab-las5/USB-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

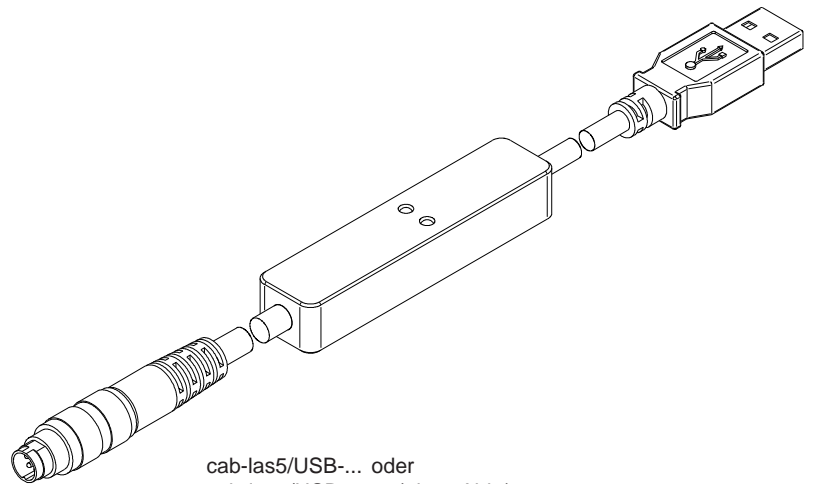
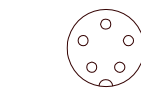
alternativ:

Anschluss an lokales Netzwerk über Ethernet-Bus:

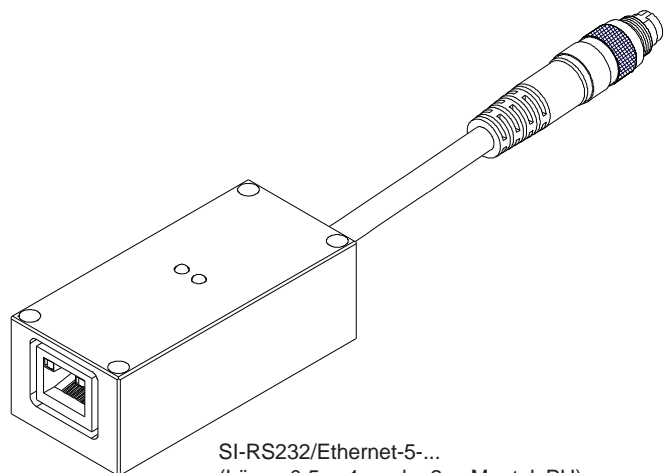
Adapter (basierend auf Lantronix XPortModul):
SI-RS232/Ethernet-5-(Länge)
(Standardlänge 2m)



cab-las5/PC-...
(Länge max. 10m, Mantel: PU) oder
cab-las5/PC-w-... (ohne Abb.)
(Länge max. 5m, Mantel: PU)



cab-las5/USB-... oder
cab-las5/USB-w-... (ohne Abb.)
(Länge je max. 5m, Mantel: PU)



SI-RS232/Ethernet-5-...
(Länge 0,5m, 1m oder 2m, Mantel: PU)



LED-Display

LED-Display:

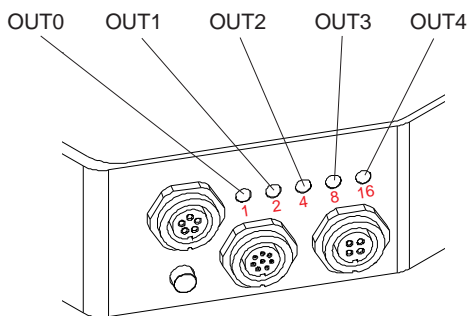
Mit Hilfe von 5 gelben LEDs wird der Glanzgrad am Gehäuse des Glanzsensors visualisiert.

im Modus BINARY wird der am LED-Display angezeigte Glanzgrad als 5-Bit Binärinformation an den Digitalausgängen OUT0 bis OUT4 der 8-pol. SPS-Anschlussbuchse ausgegeben.

Der RLS-GD-15 Sensor kann maximal 31 Zeilenvektoren (0 ... 30) entsprechend der einzelnen Zeilen in der TEACH TABLE verarbeiten.

Ein "Fehler" bzw. ein "nicht erkannter Zeilenvektor" wird durch das Aufleuchten aller LEDs angezeigt (OUT0 ... OUT4 Digitalausgänge sind auf HIGH Pegel).

Im Modus DIRECT sind maximal 5 Lernwerte erlaubt, diese können direkt an den 5 Digitalausgängen ausgegeben werden. Der jeweils erkannte Glanzgrad wird über die 5 gelben LEDs am Gehäuse des Glanzsensors angezeigt.



| | | |
|-----------|--------------------------------|-----------|
| ○ ○ ○ ○ ○ | ● ○ ○ ○ ○ | ○ ● ○ ○ ○ |
| 0 | 1 | 2 |
| ● ● ○ ○ ○ | ○ ○ ● ○ ○ | ● ○ ● ○ ○ |
| 3 | 4 | 5 |
| ○ ● ● ○ ○ | ● ● ● ○ ○ | ○ ○ ○ ● ○ |
| 6 | 7 | 8 |
| ● ○ ○ ● ○ | ○ ● ○ ● ○ | ● ● ○ ● ○ |
| 9 | 10 | 11 |
| ○ ○ ● ● ○ | ● ○ ● ● ○ | ○ ● ● ● ○ |
| 12 | 13 | 14 |
| ● ● ● ● ○ | ○ ○ ○ ○ ● | ● ○ ○ ○ ● |
| 15 | 16 | 17 |
| ○ ● ○ ○ ● | ● ● ○ ○ ● | ○ ○ ● ○ ● |
| 18 | 19 | 20 |
| ● ○ ○ ○ ● | ○ ● ● ○ ● | ● ● ● ○ ● |
| 21 | 22 | 23 |
| ○ ○ ○ ● ● | ● ○ ○ ● ● | ○ ● ○ ● ● |
| 24 | 25 | 26 |
| ● ● ○ ● ● | ○ ○ ● ● ● | ● ○ ● ● ● |
| 27 | 28 | 29 |
| ○ ● ● ● ● | ● ● ● ● ● | |
| 30 | Fehler bzw. „nicht erkannt“ | |

**Messwinkel****Für die Glanzsensoren der RLS-GD Serie sind verschiedene Standard-Messwinkel erhältlich:**

| | | |
|---------------|-----------------------------------|---|
| RLS-GD 20/20° | misst unter einem Winkel von 20°: | für hochglänzende Oberflächen |
| RLS-GD 15/60° | misst unter einem Winkel von 60°: | für mittelglänzende Oberflächen ("Allrounder") |
| RLS-GD 12/75° | misst unter einem Winkel von 75°: | für matt- bis hochglänzende Oberflächen (Standard in der Papierindustrie) |
| RLS-GD 5/85° | misst unter einem Winkel von 85°: | für mattglänzende Oberflächen |

**Messprinzip****Messprinzip des Glanzsensors RLS-GD-15/60° :**

Dem RLS-GD-15/60° Sensor können optional bis zu 31 Glanzgrade oder Normvektoren "angelernt" werden. Die Auswertung erfolgt in jedem Fall mit 12 Bit. Mit Hilfe einer modulierten Weißlicht-LED wird ein weißer Lichtspot (Ø ca. 15 mm) über eine Sendeoptik unter 60° zur Vertikalen auf die zu kontrollierende Oberfläche projiziert.

Ein Teil des vom Messobjekt direkt reflektierten Lichts wird nun mittels Empfangsoptik auf eine Fotodiode gerichtet (Empfangsoptik ebenfalls 60° zur Vertikalen angeordnet). Desweiteren wird die diffuse Reflexion mit Hilfe einer weiteren Optik (unter 15°) ermittelt. Aus den 2 Empfänger-signalen (15°, 60°) wird anschließend der Glanzgrad ermittelt.

Alternativ dazu wird auf Schwarzglas (unter 60°) kalibriert (entspricht 100%) und der 60°-Wert dient als prozentualer Glanzwert. Hierzu wird mittels Referenzlinie ein Referenzwert während der Kalibrierung angespeichert, dieser dient dann während der Messung als Vergleichswert.

Die Glanzerkennung arbeitet entweder kontinuierlich oder sie wird durch ein externes SPS-Trigger-Signal gestartet. Die Ausgabe des Glanzgrades bzw. des erkannten Normvektors erfolgt digital über die 5 Ausgänge OUT0 bis OUT4, oder analog sowohl als Spannungsausgang von 0 bis 10V als auch als Stromausgang von 4 bis 20mA. Gleichzeitig wird der erkannte Glanzgrad mit Hilfe von 5 LEDs am Gehäuse des RLS-GD-15/60° visualisiert.

TEACH-Taste:

Über eine am Sensorgehäuse angebrachte TEACH-Taste kann dem Sensor der aktuell erkannte Glanzgrad oder Normvektor gelernt werden. Dazu muss der entsprechende Auswertemodus per Software eingestellt werden. Die TEACH-Taste ist dem Eingang IN0 (grüne Litze am Kabel cab-las8/SPS) parallel geschaltet.

Auswertealgorithmus EXTERN TEACH:

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 Glanzsensors; ein erfolgreicher Teachvorgang wird über die gelben LEDs angezeigt.

RS232-Schnittstelle:

Über die RS232-Schnittstelle können Parameter und Messwerte zwischen PC und dem RLS-GD-15/60° Sensor ausgetauscht werden. Sämtliche Parameter zur Glanzgraderkennung bzw. Normvektorerkennung können über die serielle Schnittstelle RS232 im nichtflüchtigen EEPROM des RLS-GD-15/60° Sensors gespeichert werden. Nach erfolgter Parametrisierung arbeitet der Sensor im STAND-ALONE Betrieb mit den aktuellen Parametern ohne PC weiter.

Kalibrierung:

Zur Glanzgraderkennung muss der Sensor kalibriert werden, dazu ist eine Schwarzglaseinlage erforderlich, welche per Definition einen Glanzgrad von 100% hat. Die Kalibrierung wird dann mit Hilfe der PC-Software durchgeführt.

Temperaturkompensation:

Der Sensor wurde werkseitig temperaturkompensiert. Er ist über einen Temperaturbereich von 10 Grad bis 60 Grad stabil.

Die aktuelle Temperatur im Gehäuseinneren wird über die PC-Oberfläche visualisiert.

**Visualisierung****Visualisierung des Glanzgrades:**

Darstellung des Glanzgrades unter Windows® auf dem PC in numerischer Form und im Glanzdiagramm sowie Darstellung der 15°/60°-Werte im Zeitdiagramm. Außerdem werden die aktuellen 15°/60°-Werte als Balkendiagramm zur Anzeige gebracht.

Desweiteren kann zwischen den folgenden Auswertealgorithmen gewählt werden:

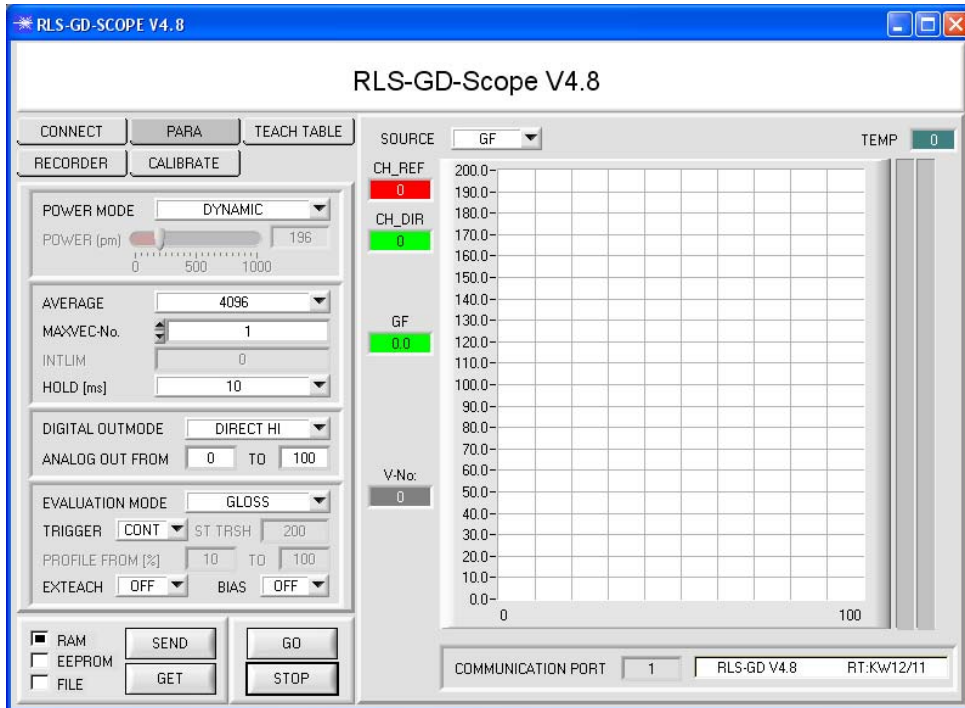
- Messobjekt liegt im Toleranzfenster eines gelernten Glanzgrades
- EXTERN TEACH: Dabei kann der Sensor über ein LOW-Signal an Pin 3 „geteacht“ werden (z.B. über Taster oder SPS). Das zu „teachende“ Objekt befindet sich hierbei in Sichtbereich des Glanzsensors; ein erfolgreicher Teachvorgang wird über die gelben LEDs angezeigt.



Parametrisierung

Windows®-Oberfläche:

Die Parametrisierung des Glanzensors erfolgt unter Windows® mit Hilfe der Software RLS-GD-Scope. Die Bedieneroberfläche erleichtert den Teach-in-Vorgang am Sensor, außerdem unterstützt sie den Bediener bei der Justierung und Inbetriebnahme des Sensors.

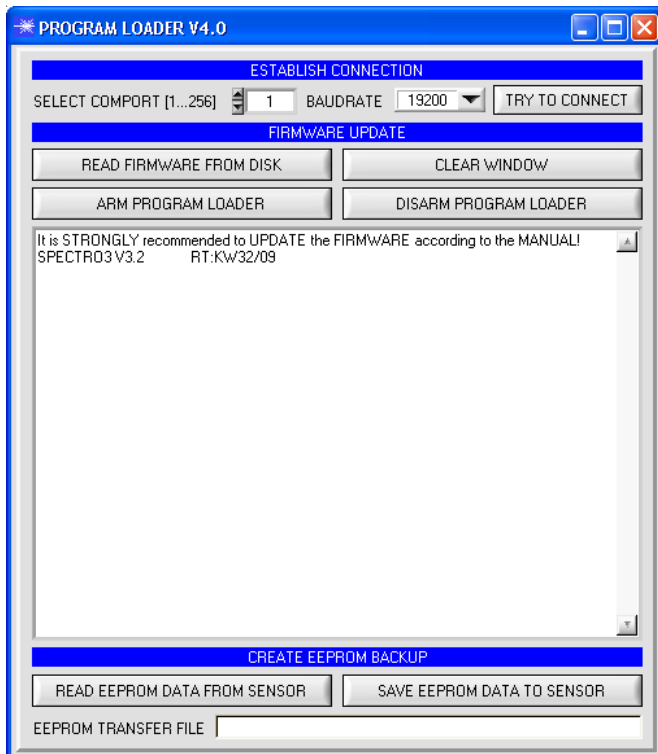


Über die RS232-Schnittstelle (Reiter PARA) werden Sensorparameter eingestellt, wie z.B.:

- MAXVEC-No.: Anzahl der zu kontrollierenden Glanzgrade (Normvektoren)
- POWER MODE: Einstellung der Betriebsart der Leistungsnachregelung an der Sendeeinheit
- EVALUATION MODE: Der RLS-GD Sensor kann mit zwei unterschiedlichen Auswertemodi betrieben werden (NORM_INT oder GLOSS)
- AVERAGE: Mittelwertbildung über max. 32768 Werte
- TRIGGER: Trigger kontinuierlich, extern oder Eigentrigger
- DIGITAL OUTMODE: Ansteuerung der Digitalausgänge
- INTLIM: Einstellung eines Intensitätslimits
- HOLD: Pulsverlängerung bis max. 100 ms

Die Darstellung des Glanzgrades erfolgt 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.

Firmware-Update über die Software „Program Loader“:



Die Software „Program Loader“ ermöglicht es dem Anwender, ein automatisches Firmwareupdate durchzuführen. Das Update wird dabei über die RS232 Schnittstelle durchgeführt.

Zum Firmwareupdate werden ein Initialisierungsfile (xxx.ini) sowie ein Firmwarefile (xxx.elf.S) benötigt. Diese Files sind vom Lieferanten erhältlich. In manchen Fällen wird ein zusätzliches Firmwarefile für den Programmspeicher (xxx.elf.p.S) benötigt, dieses File wird dann automatisch mit den beiden anderen Dateien zur Verfügung gestellt.

Nachdem das Initialisierungsfile über den Program Loader geladen wurde, erfolgt ein Plausibilitätstest. Wenn das Initialisierungsfile verändert worden ist oder beschädigt wurde, ist ein Firmwareupdate nicht möglich.

Nach erfolgreichem Plausibilitätstest werden die Anweisungen, die im Initialisierungsfile hinterlegt worden sind, schrittweise durchgeführt.

Bei einem Firmwareupdate wird der komplette Mikrokontroller im Sensor gelöscht. D.h. dass sowohl das Programm im Programmspeicher als auch die Daten im Datenspeicher verloren gehen.

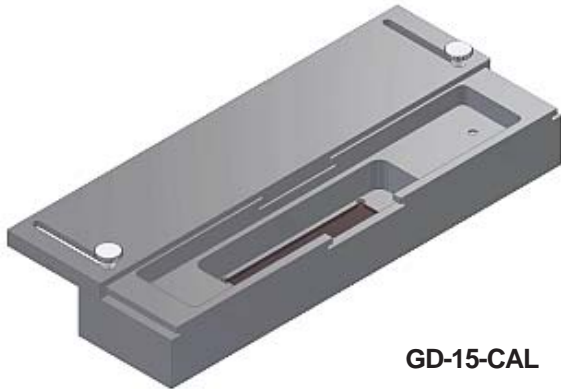
Der Programmspeicher wird durch die neue Firmware automatisch wieder richtig beschrieben.

Die im Datenspeicher (EEPROM) abgespeicherten Parametereinstellungen, Temperaturkurven, Linearisierungskurven etc. werden jedoch gelöscht.

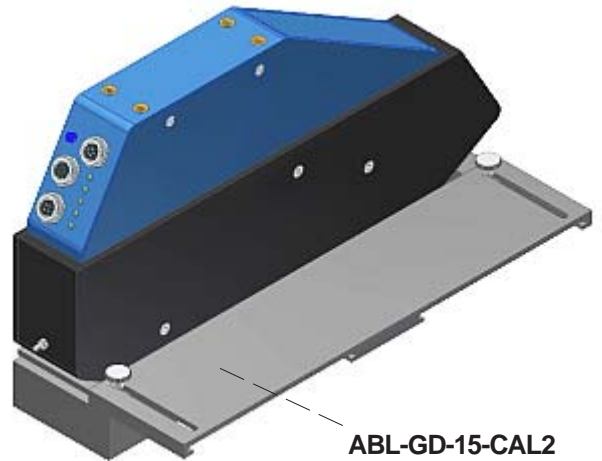
Mit dem Program Loader V4.0 werden die Daten im EEPROM gesichert, um sie nach einem erfolgreichen Firmware Update wieder aufzuspielen. Dazu wird ein EEPROM Backup File erzeugt.



Kalibrieraufsätze

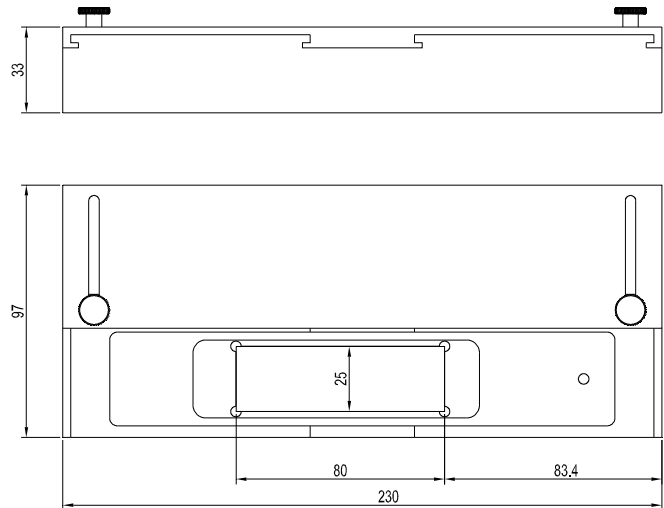
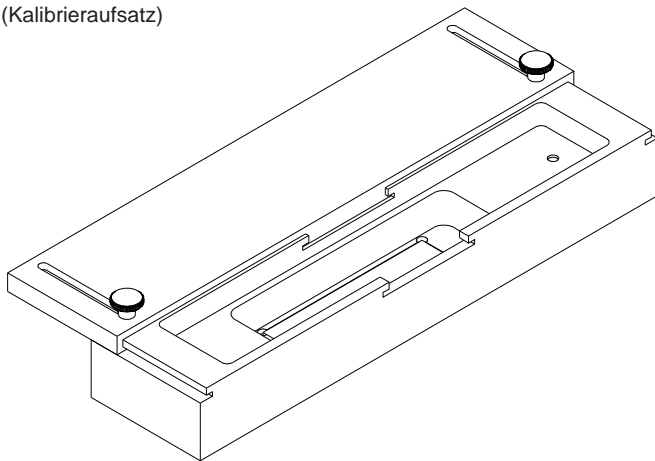


GD-15-CAL

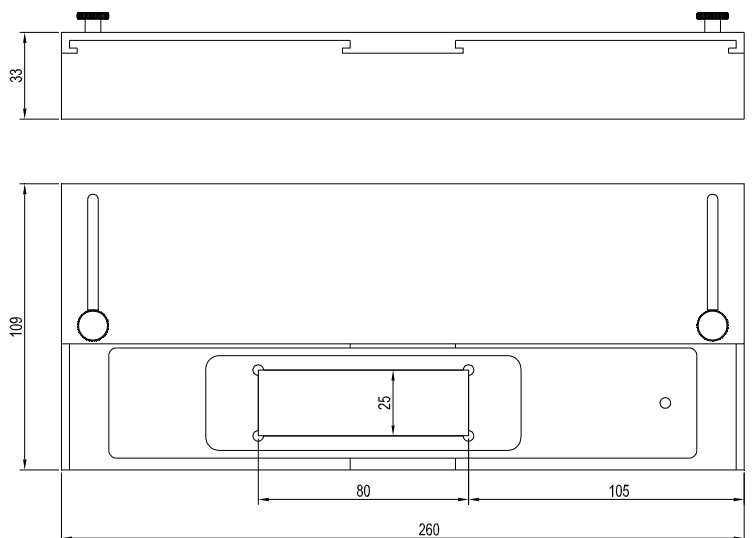
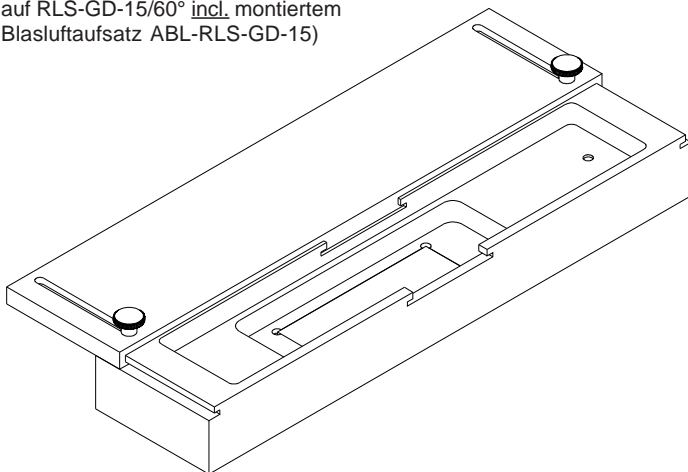


ABL-GD-15-CAL2

GD-15-CAL
(Kalibrieraufsatz)



ABL-GD-15-CAL2
(Kalibrieraufsatz zur Montage
auf RLS-GD-15/60° incl. montiertem
Blasluftaufsatz ABL-RLS-GD-15)



All dimensions in mm



Offline-Aufsätze

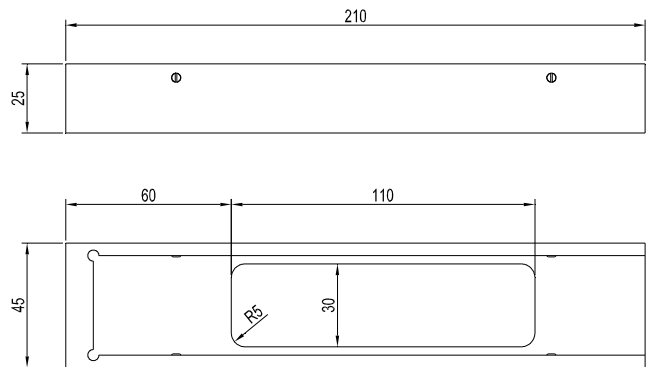
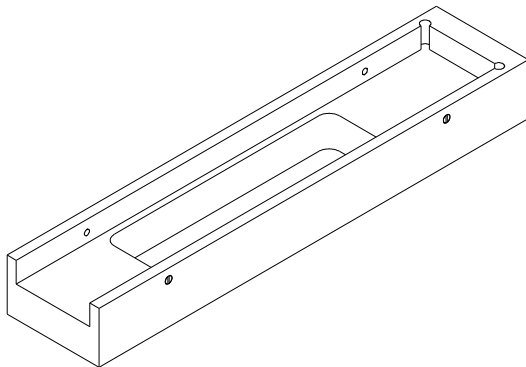


GD-15-OFL

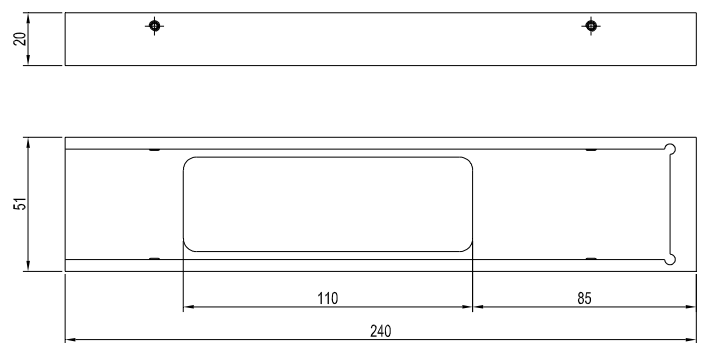
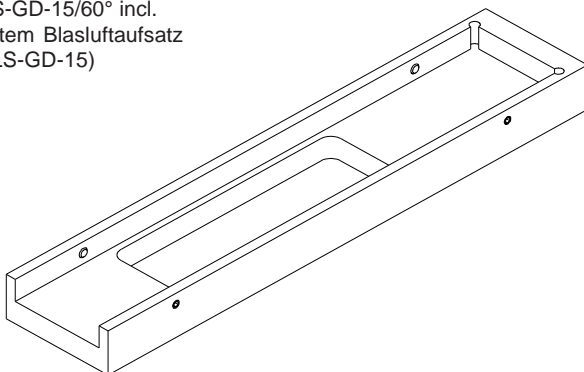


ABL-GD-15-OFL

GD-15-OFL
(Offline-Aufsatz)

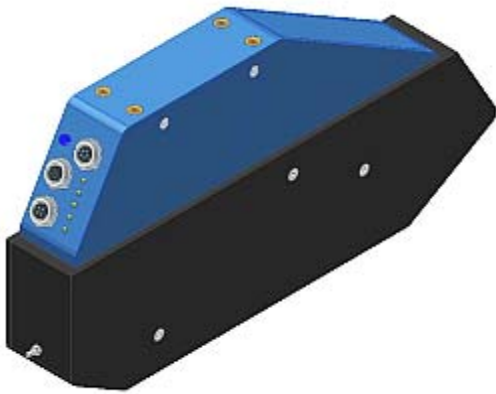


ABL-GD-15-OFL
(Offline-Aufsatz zur Montage
auf RLS-GD-15/60° incl.
montiertem Blasluftaufsatz
ABL-RLS-GD-15)

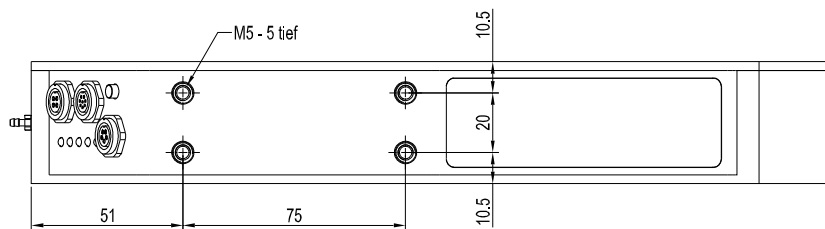
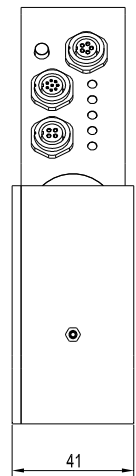
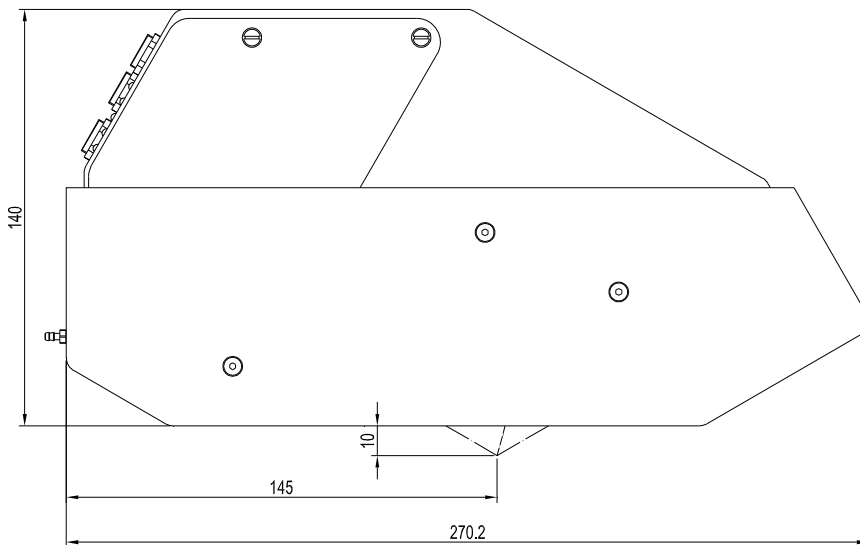
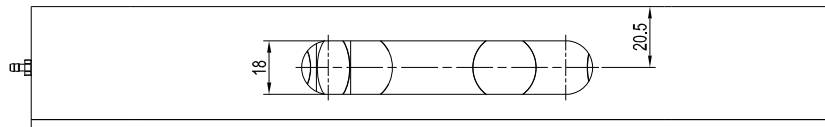


All dimensions in mm

Blasluftaufsatz

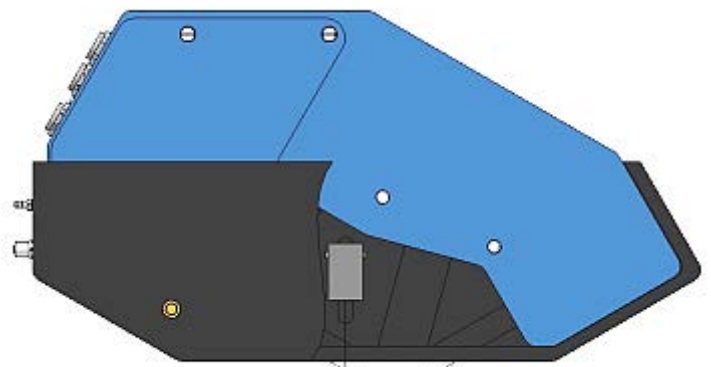


ABL-RLS-GD-15
(Blasluftaufsatz für
RLS-GD-15/60°)



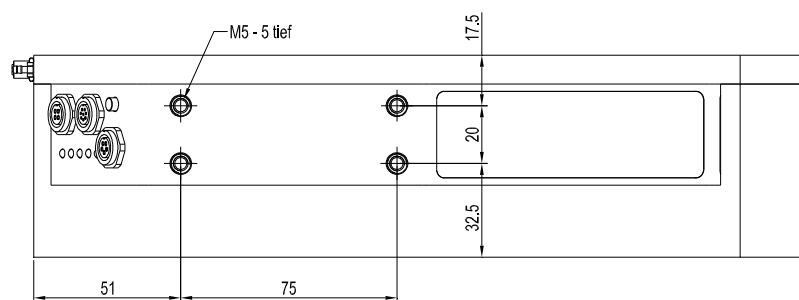
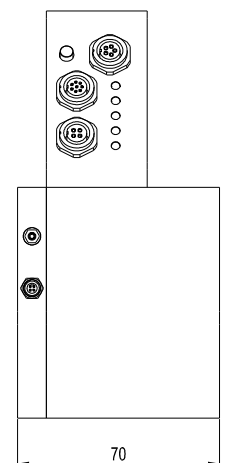
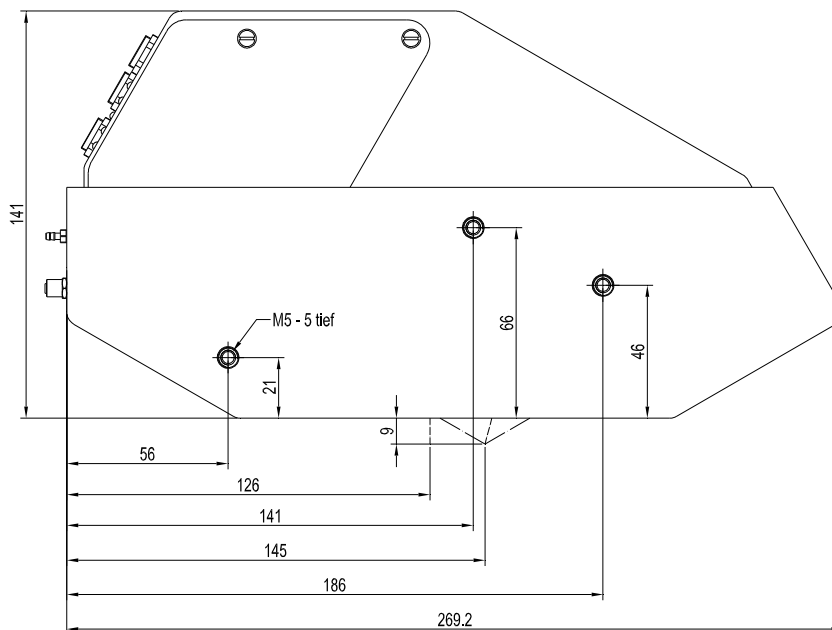
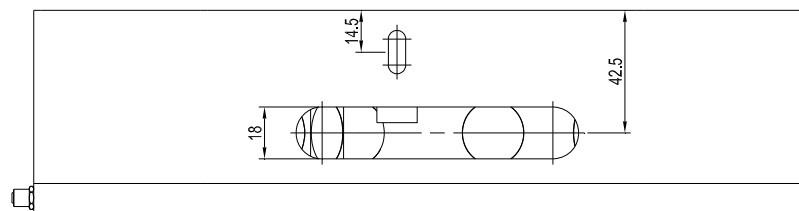
Alle Abmessungen in mm

Blasluftaufsatz



ABL-RLS-GD-15-TRIG

(Blasluftaufsatz für RLS-GD-15/60°
mit Einsatzmöglichkeit für Trigger-
sensor C-LAS-LT-35)



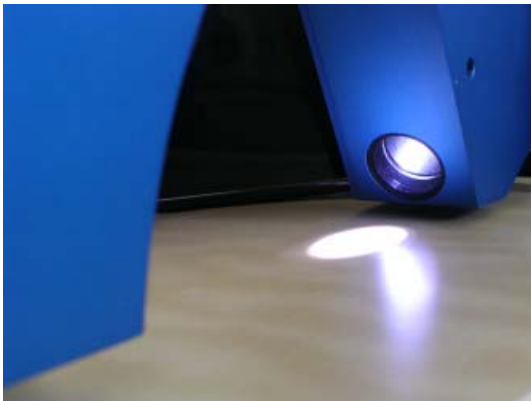
Alle Abmessungen in mm



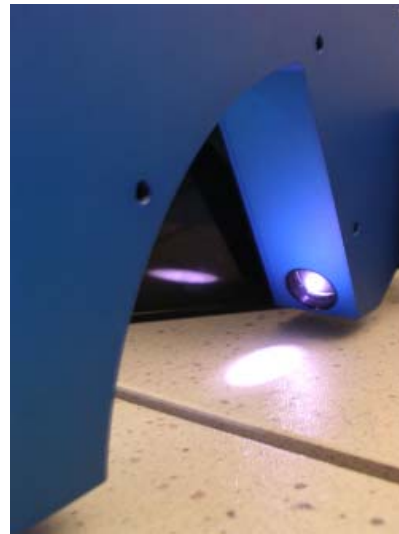
Online-Messung des Glanzgrades

Während der Produktion von Kunststofffolien (Designfolien, Wandbeläge, Bodenbeläge, Tischbeläge, Schaumfolien und beschichtete Trägermaterialien für die Möbelindustrie, Automobilindustrie, Modeindustrie oder Bauindustrie) sowie von Keramikeilen (keramische Fliesen und Platten für Wand und Boden) wird immer häufiger eine 100%-Qualitätskontrolle der optisch sichtbaren Oberfläche gefordert.

Der RLS-GD Sensor ermöglicht hierbei eine berührungslose Erfassung des Glanzgrades. Dabei wird mittels zeitgleicher Erfassung des Objektes aus zwei unterschiedlichen Richtungen (Direktreflexion und Diffusreflexion) eine intensitätsunabhängige Auswertung ermöglicht. Der Sensor kann dabei auf eine bestimmte Oberfläche geteacht werden, es können bis zu 31 Toleranzfenster um den geteachten Wert gelegt werden. Die Ausgabe erfolgt digital über fünf Ausgänge.



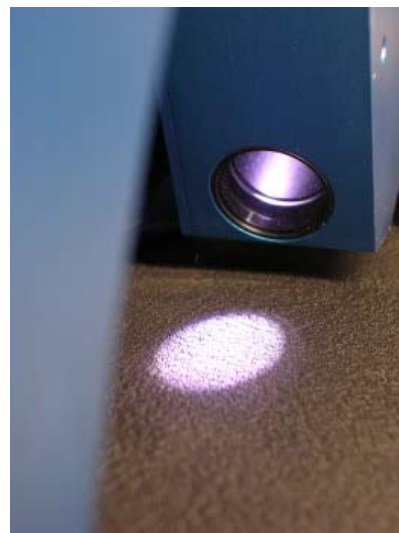
Glanzgradermittlung von Folien für die Möbelindustrie



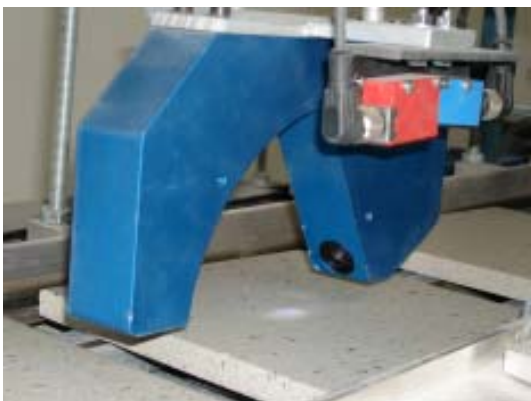
Online-Glanzmessung an Keramikeilen



Überwachung des Glanzwertes von Lederimitaten



Untersuchung von Lederoberflächen bezüglich des Glanzverhaltens



Glanzgradüberwachung bei Steinplatten



Applikationsbeispiele

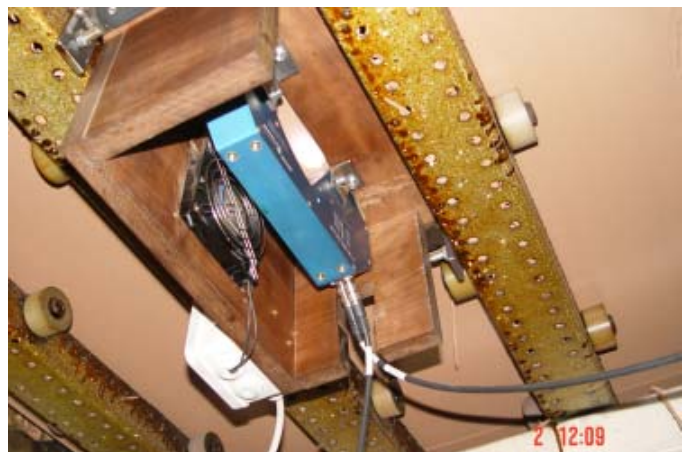
Unterdekor-Abrisskontrolle bei der Laminatbodenherstellung

Bei der Laminatfußbodenherstellung kann es vorkommen, dass das Unterdekor nicht aufgezogen wird. Dieser Abriss sollte im Produktionsablauf möglichst frühzeitig erkannt werden, weswegen eine Oberflächenkontrolle unmittelbar nach der Laminiereinheit erfolgen soll. Aus Gründen der großen Produktvielfalt sowie Oberflächenmusterung erwiesen sich Bildverarbeitungssysteme und Farbsensoren als ungeeignet. Mit dem Glanzsensor RLS-GD-15 kann hingegen zwischen Unterdekor vorhanden/nicht vorhanden einwandfrei unterschieden werden. Hierbei wird der Analogausgang (4mA ... 20mA) genutzt, der sich proportional zum Glanzgrad der Oberfläche verhält. Bei fehlendem Unterdekor tritt eine sprunghafte Änderung des Analogsignals und folglich des Glanzgrades ein. Desweiteren kann auf das jeweilige Unterdekor auch geteacht werden, der Glanzgrad wird dann über Schaltausgänge in 31 Abstufungen (von gut bis schlecht) angezeigt und kann so bequem von einer SPS abgefragt werden. Bei Überschreiten einer bestimmten Stufe kann ein Alarm ausgelöst oder aber bei kleinen Abweichungen (Trend) der Bediener rechtzeitig informiert werden.



Online-Glanzmessung bei der Laminatbodenherstellung (Gegenzugüberwachung)

Hierbei wird geprüft, ob die widerstandsfähige Hartpapierschicht richtig aufgebracht wird. Dabei macht man sich den unterschiedlichen Glanzgrad der Hartpapierschicht und der nicht beschichteten Laminatfußbodenrückseite zunutze. Zur Qualitätskontrolle des Dekors könnte der RLS-GD-15 außerdem eingesetzt werden, um zwischen Dekor und Unterdekor zu unterscheiden.





Applikationsbeispiele

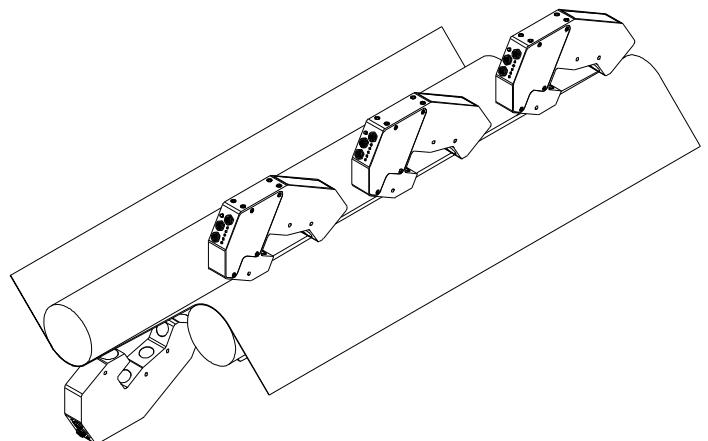
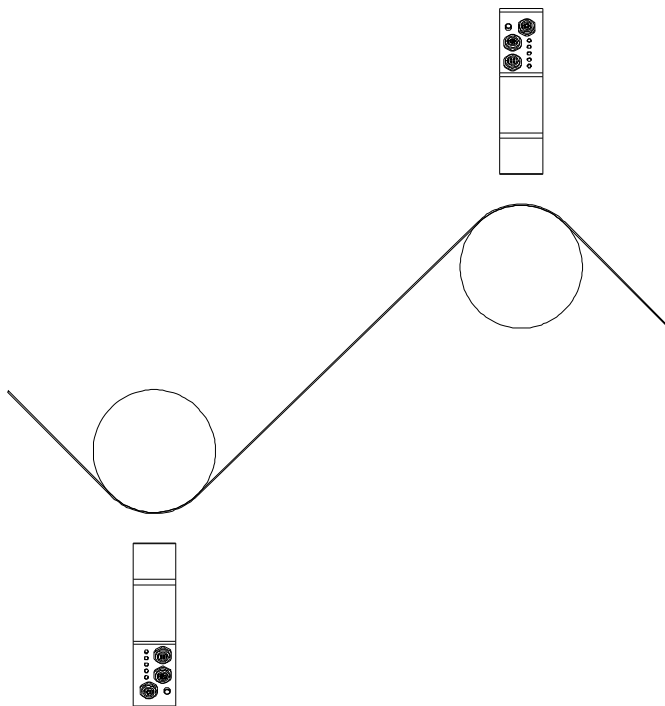
Online-Glanzmessung bei der PVC-Bodenbelag-herstellung im traversierenden Betrieb

Bei der Herstellung von Kunststoffbodenbelägen hängt der Glanzgrad entscheidend von der Materialtemperatur im Extruder ab, aber auch Umwelteinflüsse wie Luftfeuchtigkeit sowie Umgebungstemperatur spielen eine wichtige Rolle in Bezug auf den Glanzgrad. Bislang wurde jeweils nur zu Beginn bzw. am Ende der Produktion gemessen. Mit dem RLS-GD-15 Online-Messsystem kann nun während der gesamten Produktion der Glanzgrad ermittelt werden.



Glanzgradmessung in der Papierindustrie

Da der Glanzgrad auf beiden Seiten der Papierbahn gemessen werden soll und die Papierbahn während der Messung nicht aufwölben sondern plan verlaufen sollte, wurde eine Position für die Glanzsensoren RLS-GD-15 an zwei Umlenkwalzen ausgewählt. Damit auch eine Aussage über den Glanzgrad-Verlauf quer zur Papierbahn gemacht werden kann, werden je Seite drei Glanzsensoren angebracht (Nähe linker Rand – Mitte – Nähe rechter Rand). Für eine Anlage sind somit sechs Sensoren vorgesehen.



RLS Serie

▶ RLS-GD-12/75° Glanzerkennung

- Fremdlichtunempfindlich durch getaktetes Weißlicht
- 2 Empfänger (15°, 75°) und Referenz
- Abspeichern von bis zu 31 Glanzgraden
- Toleranz je Glanzgrad einstellbar
- Arbeitsabstand typ. 12 mm ± 10%
- Parametrisierbar unter Windows®
- RS232-Schnittstelle (USB- oder Ethernet-Adapter optional)
- 5 Schaltausgänge (nnp-/pnp-fähig, 100 mA, kurzschlussfest)
- Schaltzustandsanzeige über gelbe LED (5x)
- Sendeleistung einstellbar oder regelbar (STAT bzw. DYN)
- Mittelwertbildung zuschaltbar (bis zu ca. 32000 Werte gemittelt)
- Kratzfeste Glasabdeckung der Optik, robustes Aluminiumgehä
- Kalibrierfunktion (Schwarzglas)
- Verschiedene Auswertelgorithmen (normiert oder kalibriert auf Schwarzglas = 100%)
- Analogausgang (0...+10V sowie 4...20mA, proportional zum Glanzgrad 0...100 bzw. über Zoomfunktion bis zu 10-fach gezoomt)

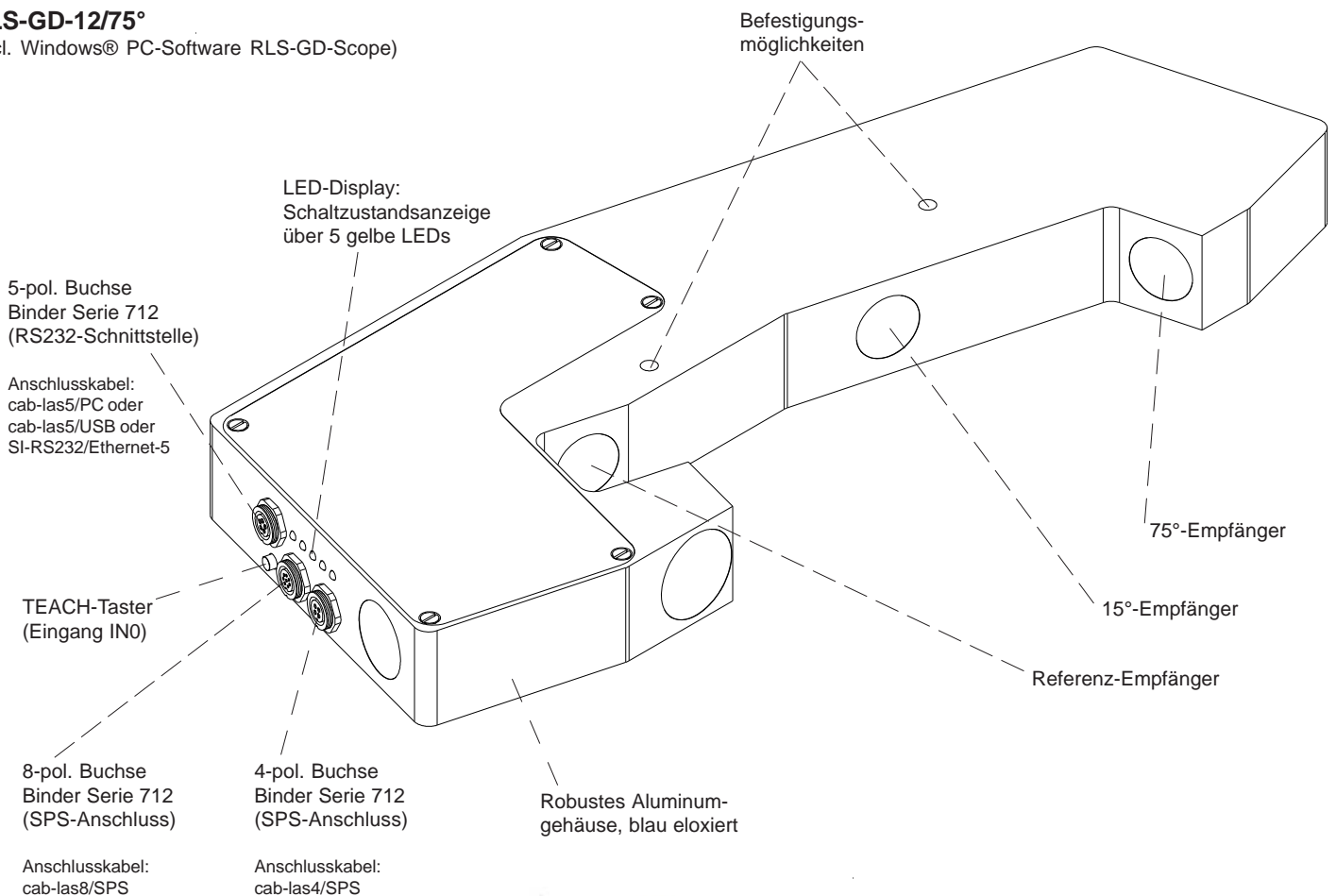


Aufbau

Produktbezeichnung:


RLS-GD-12/75°

(incl. Windows® PC-Software RLS-GD-Scope)

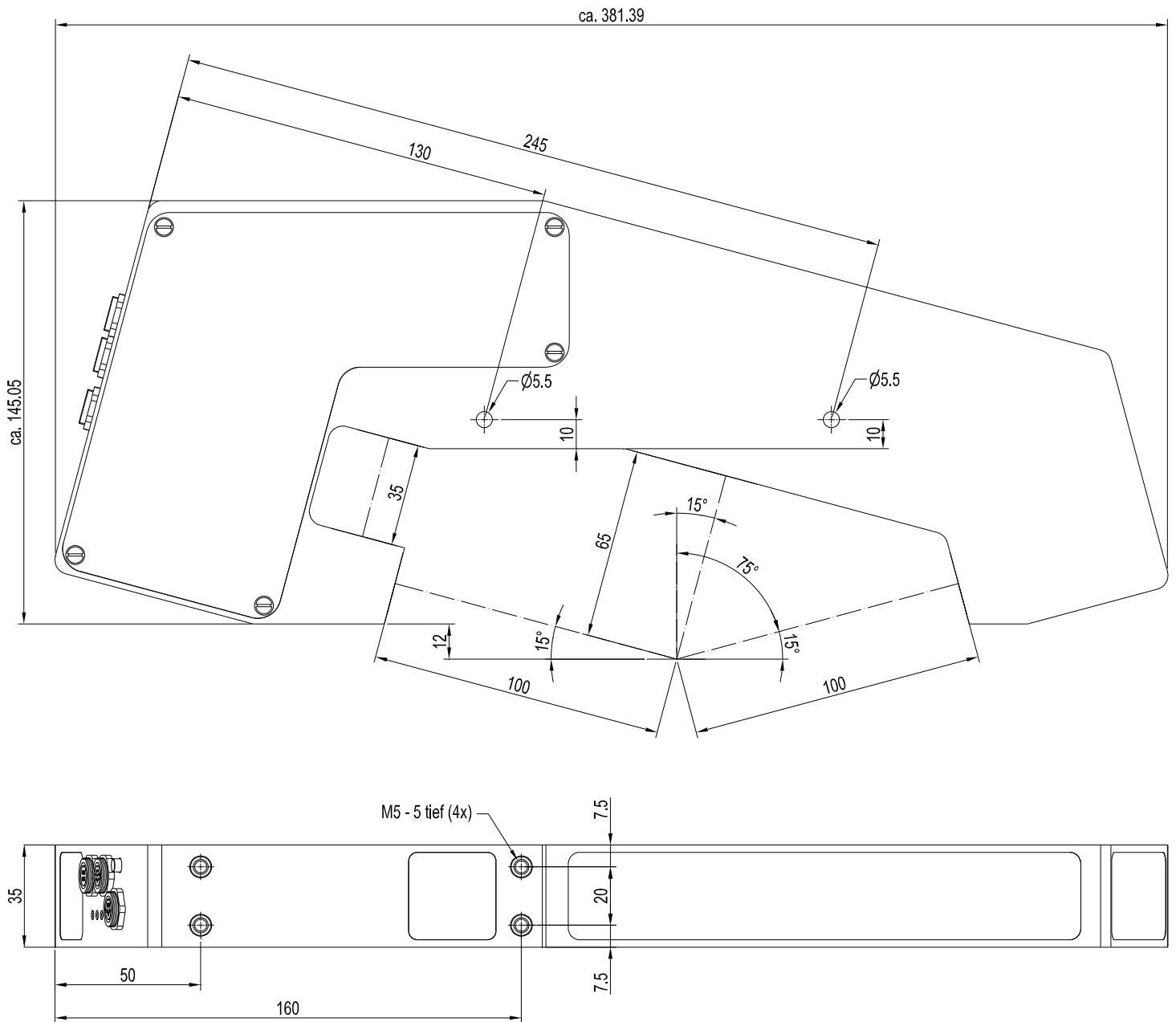




Technische Daten

| Typ | RLS-GD-12/75° |
|----------------------------------|---|
| Lichtquelle | 1x Weißlicht-LED, AC-Betrieb (100 kHz) |
| Arbeitsabstand | typ. 12 mm ± 10% |
| Lichtspotgröße | in 12 mm Abstand: typ. 16 mm x 65 mm (elliptisch) |
| Optisches Filter | Tageslichtfilter (KG2), UV-Sperrfilter |
| Spannungsversorgung | +24VDC (±10%) , verpolsicher, überlastsicher |
| Wechsellichtbetrieb | 100 kHz |
| Umgebungslicht | bis 5000 Lux |
| Schutzart | IP54 |
| Stromverbrauch | typ. 110 mA |
| Schnittstelle | RS232, parametrierbar unter Windows® |
| EMV Prüfung nach | DIN EN 60947-5-2  |
| Steckerart | Verbindung zur SPS: 8-pol. Rundbuchse Binder Serie 712 Verbindung zur SPS: 4-pol. Rundbuchse Serie 712 Verbindung zum PC: 5-pol. Buchse Binder Serie 712 |
| Anschlusskabel | zur SPS: cab-las8/SPS oder cab-las8/SPS-w bzw. cab-las4/SPS zum PC/RS232-Schnittstelle: cab-las5/PC oder cab-las5/PC-w zum PC/USB-Schnittstelle: cab-las5/USB oder cab-las5/USB-w zum PC/Ethernet-Schnittstelle: SI-RS232/Ethernet-5 |
| Betriebstemperaturbereich | -20°C ... +55°C |
| Lagertemperaturbereich | -20°C ... +85°C |
| Gehäusematerial | Aluminium, blau eloxiert |
| Gehäuseabmessungen | LxBxH ca. 382 mm x 145 mm x 35 mm |
| Max. Schaltstrom | 100 mA, kurzschlussfest |
| Schaltfrequenz | max. 5 kHz (abhängig von Mittelwertbildung) |
| Ausgang DIGITAL (5x) | OUT0 ... OUT4: Qinv oder Q, einstellbar über PC: Qinv: npn-hellschaltend (Öffner) / pnp-dunkelschaltend (Schließer) Q: pnp-hellschaltend (Öffner) / npn-dunkelschaltend (Schließer) |
| Ausgang ANALOG (2x) | 1x Spannungsausgang 0...+10V 1x Stromausgang 4...20mA |
| Eingang IN0 | über Teach-Taster am Gehäuse |
| Empfindlichkeit (Schaltschwelle) | parametrierbar unter Windows® (Auswahl Schwelle/Toleranzfenster) |
| Pulsverlängerung | 0 ms ... 100 ms |
| Sende-Lichtleistung | einstellbar unter Windows® |
| Mittelwertbildung | bis 32000 (einstellbar unter Windows®) |
| Schaltzustandsanzeige | über 5 gelbe LEDs |

Abmessungen



Alle Abmessungen in mm

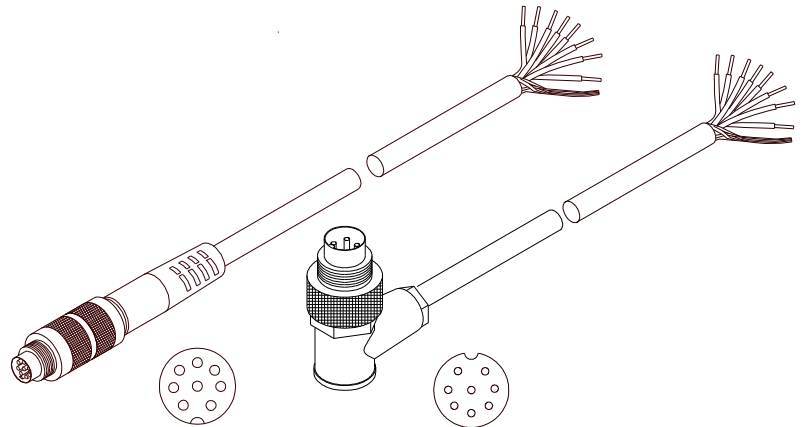


Anschlussbelegung

Anschluss an SPS: 8-pol. Buchse Binder Serie 712

| Pin: | Farbe: | Belegung: |
|------|--------|-----------------------|
| 1 | weiß | GND (0V) |
| 2 | braun | +24VDC ($\pm 10\%$) |
| 3 | grün | IN0 |
| 4 | gelb | OUT0 |
| 5 | grau | OUT1 |
| 6 | rosa | OUT2 |
| 7 | blau | OUT3 |
| 8 | rot | OUT4 |

Anschlusskabel:
 cab-las8/SPS-(Länge)
 cab-las8/SPS-w-(Länge) (90° gewinkelt)
 (Standardlänge 2m)



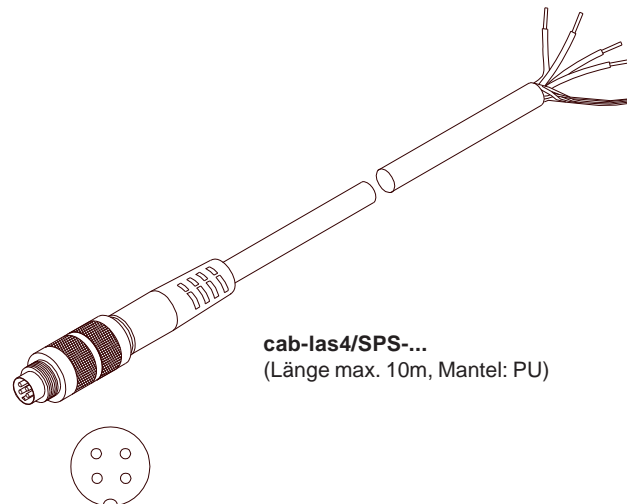
cab-las8/SPS-...
(Länge max. 25m, Mantel: PU)

cab-las8/SPS-w-...
(Länge max. 25m, Mantel: PU)

Zusätzlicher Anschluss an SPS: 4-pol. Stecker Binder 712

| Pin: | Farbe: | Belegung: |
|------|---------|-----------------------------------|
| 1 | weiß | GND (0V) |
| 2 | braun | not connected |
| 3 | schwarz | Analogausgang Spannung (0...+10V) |
| 4 | blau | Analogausgang Strom (4...20mA) |

Anschlusskabel:
 cab-las4/SPS-(Länge)
 (Standardlänge 2m)



cab-las4/SPS-...
(Länge max. 10m, Mantel: PU)



Anschlussbelegung

**Anschluss an PC:
5-pol. Buchse Binder 712**

| Pin: | Belegung: |
|------|-----------------|
| 1 | GND (0V) |
| 2 | TxD |
| 3 | RxD |
| 4 | +24V (+Ub, OUT) |
| 5 | not connected |

Anschluss über RS232-Schnittstelle am PC:

Anschlusskabel:
cab-las5/PC-(Länge) oder
cab-las5/PC-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

alternativ:

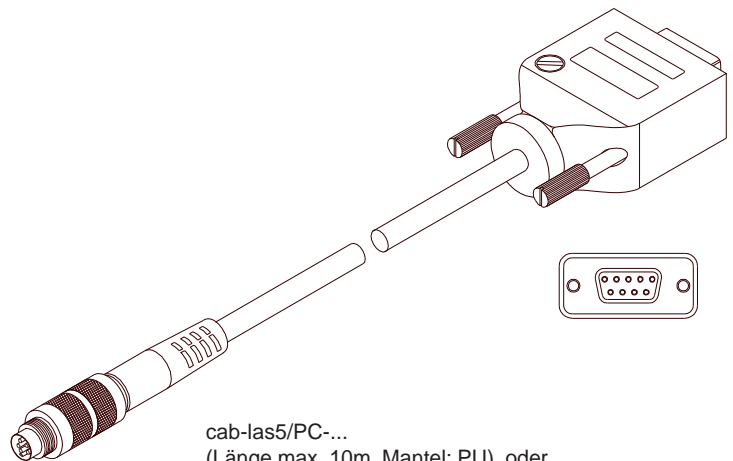
Anschluss über USB-Schnittstelle am PC:

Anschlusskabel (incl. Treibersoftware):
cab-las5/USB-(Länge) oder
cab-las5/USB-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

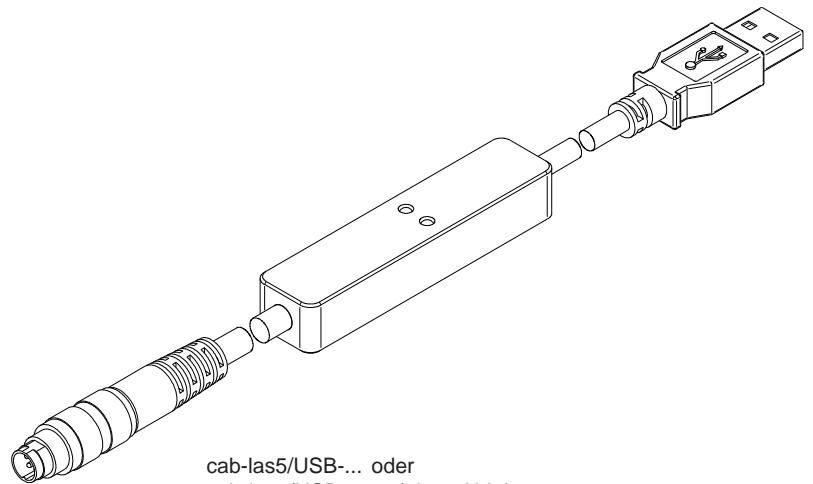
alternativ:

Anschluss an lokales Netzwerk über Ethernet-Bus:

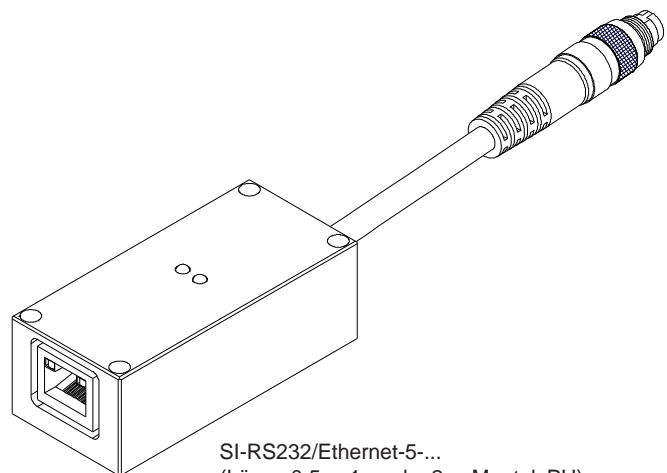
Adapter (basierend auf Lantronix XPortModul):
SI-RS232/Ethernet-5-(Länge)
(Standardlänge 2m)



cab-las5/PC-...
(Länge max. 10m, Mantel: PU) oder
cab-las5/PC-w-... (ohne Abb.)
(Länge max. 5m, Mantel: PU)



cab-las5/USB-... oder
cab-las5/USB-w-... (ohne Abb.)
(Länge je max. 5m, Mantel: PU)



SI-RS232/Ethernet-5-...
(Länge 0,5m, 1m oder 2m, Mantel: PU)



LED-Display

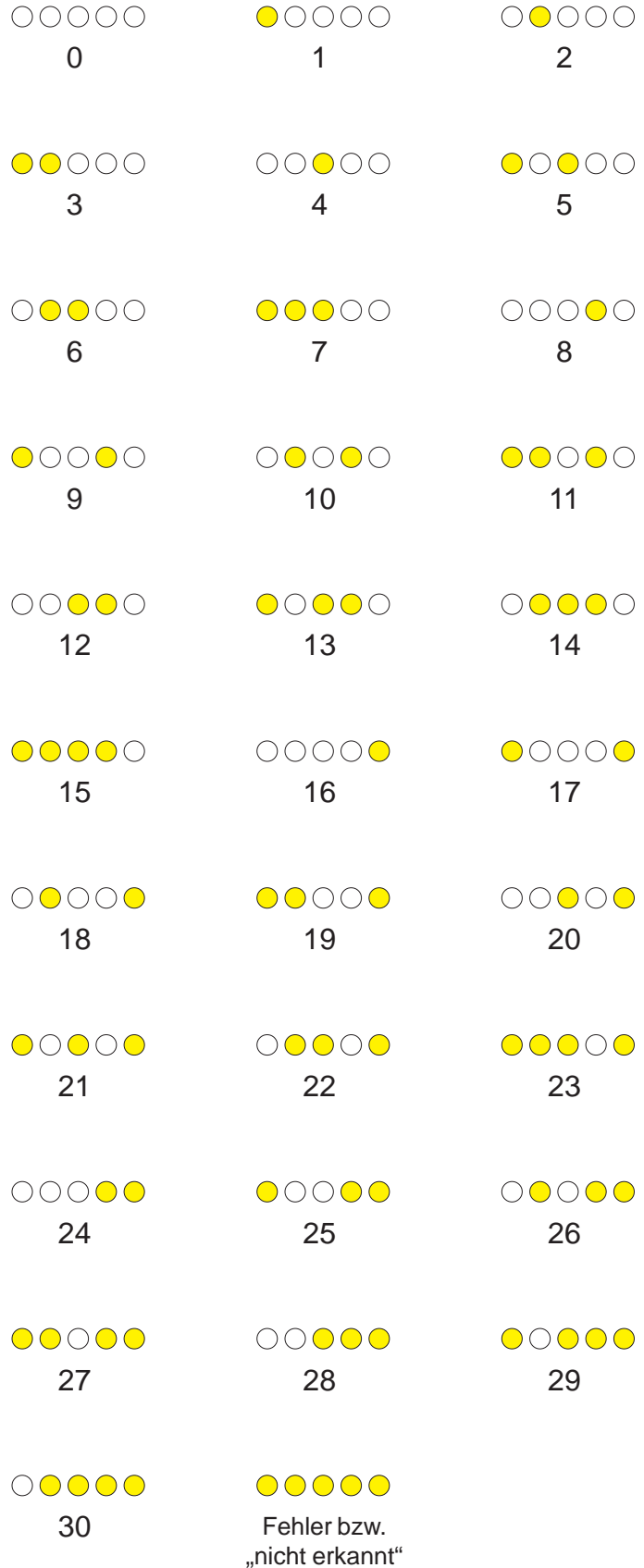
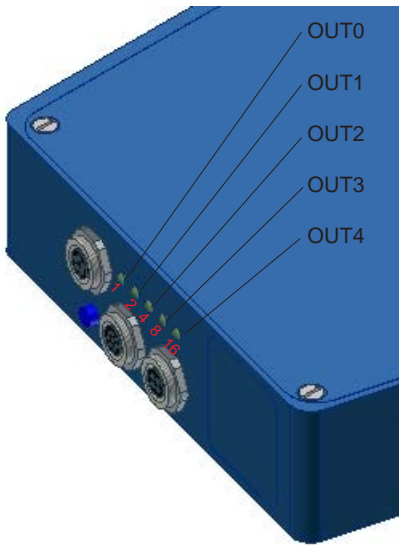
LED-Display:

Mit Hilfe von 5 gelben LEDs wird der Glanzgrad am Gehäuse des Glanzsensors visualisiert.

im Modus BINARY wird der am LED-Display angezeigte Glanzgrad als 5-Bit Binärinformation an den Digitalausgängen OUT0 bis OUT4 der 8-pol. SPS-Anschlussbuchse ausgegeben.

Der RLS-GD-15 Sensor kann maximal 31 Zeilenvektoren (0 ... 30) entsprechend der einzelnen Zeilen in der TEACH TABLE verarbeiten. Ein "Fehler" bzw. ein "nicht erkannter Zeilenvektor" wird durch das Aufleuchten aller LEDs angezeigt (OUT0 ... OUT4 Digitalausgänge sind auf HIGH Pegel).

Im Modus DIRECT sind maximal 5 Lernwerte erlaubt, diese können direkt an den 5 Digitalausgängen ausgegeben werden. Der jeweils erkannte Glanzgrad wird über die 5 gelben LEDs am Gehäuse des Glanzsensors angezeigt.



**Messwinkel****Für die Glanzsensoren der RLS-GD Serie sind verschiedene Standard-Messwinkel erhältlich:**

| | |
|---------------|---|
| RLS-GD 20/20° | misst unter einem Winkel von 20°: für hochglänzende Oberflächen |
| RLS-GD 15/60° | misst unter einem Winkel von 60°: für mittelglänzende Oberflächen ("Allrounder") |
| RLS-GD 12/75° | misst unter einem Winkel von 75°: für matt- bis hochglänzende Oberflächen (Standard in der Papierindustrie) |
| RLS-GD 5/85° | misst unter einem Winkel von 85°: für mattglänzende Oberflächen |

**Messprinzip****Messprinzip des Glanzsensors RLS-GD-12/75°:**

Dem RLS-GD-12/75° Sensor können optional bis zu 31 Glanzgrade oder Normvektoren "angelernt" werden. Die Auswertung erfolgt in jedem Fall mit 12 Bit. Mit Hilfe einer modulierten Weißlicht-LED wird ein weißer Lichtspot (Ø ca. 15 mm) über eine Sendeoptik unter 75° zur Vertikalen auf die zu kontrollierende Oberfläche projiziert.

Ein Teil des vom Messobjekt direkt reflektierten Lichts wird nun mittels Empfangsoptik auf eine Fotodiode gerichtet (Empfangsoptik ebenfalls 75° zur Vertikalen angeordnet). Desweiteren wird die diffuse Reflexion mit Hilfe einer weiteren Optik (unter 15°) ermittelt. Aus den 2 Empfänger-signalen (15°, 75°) wird anschließend der Glanzgrad ermittelt.

Alternativ dazu wird auf Schwarzglas (unter 75°) kalibriert (entspricht 100). Hierzu wird mittels Referenzlinie ein Referenzwert während der Kalibrierung angespeichert, dieser dient dann während der Messung als Vergleichswert.

Die Glanzerkennung arbeitet entweder kontinuierlich oder sie wird durch ein externes SPS-Trigger-Signal gestartet. Die Ausgabe des Glanzgrades bzw. des erkannten Normvektors erfolgt digital über die 5 Ausgänge OUT0 bis OUT4, oder analog sowohl als Spannungsausgang von 0 bis 10 V als auch als Stromausgang von 4 bis 20 mA. Gleichzeitig wird der erkannte Glanzgrad mit Hilfe von 5 LEDs am Gehäuse des RLS-GD-12/75° visualisiert.

TEACH-Taste:

Über eine am Sensorgehäuse angebrachte TEACH-Taste kann dem Sensor der aktuell erkannte Glanzgrad oder Normvektor gelernt werden. Dazu muss der entsprechende Auswertemodus per Software eingestellt werden. Die TEACH-Taste ist dem Eingang IN0 (grüne Litze am Kabel cab-las8/SPS) parallel geschaltet.

Auswerteargorithmus EXTERN TEACH:

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 Glanzsensors; ein erfolgreicher Teachvorgang wird über die gelben LEDs angezeigt.

RS232-Schnittstelle:

Über die RS232-Schnittstelle können Parameter und Messwerte zwischen PC und dem RLS-GD-12/75° Sensor ausgetauscht werden. Sämtliche Parameter zur Glanzgraderkennung bzw. Normvektorerkennung können über die serielle Schnittstelle RS232 im nichtflüchtigen EEPROM des RLS-GD-12/75° Sensors gespeichert werden. Nach erfolgter Parametrisierung arbeitet der Sensor im STAND-ALONE Betrieb mit den aktuellen Parametern ohne PC weiter.

Kalibrierung:

Zur Glanzgraderkennung muss der Sensor kalibriert werden, dazu ist eine Schwarzglaseinlage erforderlich, welche per Definition einen Glanzgrad von 100 hat. Die Kalibrierung wird dann mit Hilfe der PC-Software durchgeführt.

Temperaturkompensation:

Der Sensor wurde werksseitig temperaturkompensiert. Er ist über einen Temperaturbereich von 10 Grad bis 60 Grad stabil.

Die aktuelle Temperatur im Gehäuseinneren wird über die PC-Oberfläche visualisiert.

**Visualisierung****Visualisierung des Glanzgrades:**

Darstellung des Glanzgrades unter Windows® auf dem PC in numerischer Form und im Glanzdiagramm sowie Darstellung der 15°/75°-Werte im Zeitdiagramm. Außerdem werden die aktuellen 15°/75°-Werte als Balkendiagramm zur Anzeige gebracht.

Desweiteren kann zwischen den folgenden Auswerteargorithmen gewählt werden:

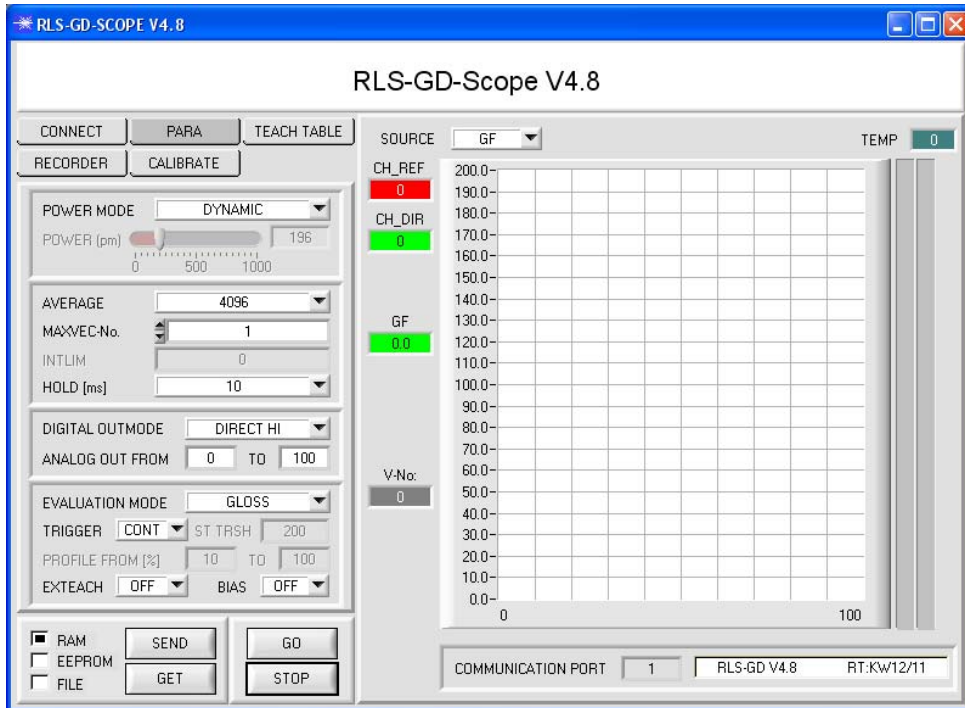
- Messobjekt liegt im Toleranzfenster eines gelernten Glanzgrades
- EXTERN TEACH: Dabei kann der Sensor über ein LOW-Signal an Pin 3 „geteacht“ werden (z.B. über Taster oder SPS). Das zu „teachende“ Objekt befindet sich hierbei in Sichtbereich des Glanzsensors; ein erfolgreicher Teachvorgang wird über die gelben LEDs angezeigt.



Parametrisierung

Windows®-Oberfläche:

Die Parametrisierung des Glanzensors erfolgt unter Windows® mit Hilfe der Software RLS-GD-Scope. Die Bedieneroberfläche erleichtert den Teach-in-Vorgang am Sensor, außerdem unterstützt sie den Bediener bei der Justierung und Inbetriebnahme des Sensors.

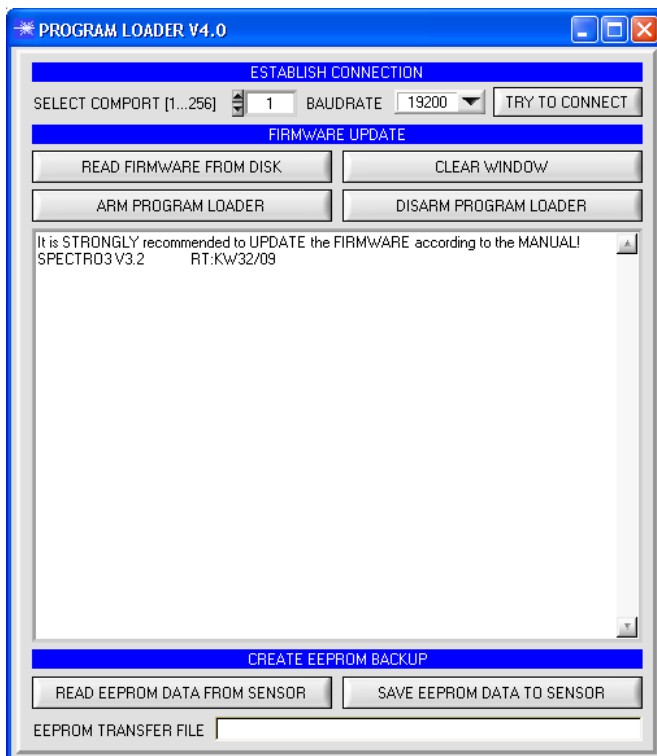


Über die RS232-Schnittstelle (Reiter PARA) werden Sensorparameter eingestellt, wie z.B.:

- MAXVEC-No.: Anzahl der zu kontrollierenden Glanzgrade (Normvektoren)
- POWER MODE: Einstellung der Betriebsart der Leistungsnachregelung an der Sendeeinheit
- EVALUATION MODE: Der RLS-GD Sensor kann mit zwei unterschiedlichen Auswertemodi betrieben werden (NORM_INT oder GLOSS)
- AVERAGE: Mittelwertbildung über max. 32768 Werte
- TRIGGER: Trigger kontinuierlich, extern oder Eigentrigger
- DIGITAL OUTMODE: Ansteuerung der Digitalausgänge
- INTLIM: Einstellung eines Intensitätslimits
- HOLD: Pulsverlängerung bis max. 100 ms

Die Darstellung des Glanzgrades erfolgt 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.

Firmware-Update über die Software „Program Loader“:



Die Software „Program Loader“ ermöglicht es dem Anwender, ein automatisches Firmwareupdate durchzuführen. Das Update wird dabei über die RS232 Schnittstelle durchgeführt.

Zum Firmwareupdate werden ein Initialisierungsfile (xxx.ini) sowie ein Firmwarefile (xxx.elf.S) benötigt. Diese Files sind vom Lieferanten erhältlich. In manchen Fällen wird ein zusätzliches Firmwarefile für den Programmspeicher (xxx.elf.p.S) benötigt, dieses File wird dann automatisch mit den beiden anderen Dateien zur Verfügung gestellt.

Nachdem das Initialisierungsfile über den Program Loader geladen wurde, erfolgt ein Plausibilitätstest. Wenn das Initialisierungsfile verändert worden ist oder beschädigt wurde, ist ein Firmwareupdate nicht möglich.

Nach erfolgreichem Plausibilitätstest werden die Anweisungen, die im Initialisierungsfile hinterlegt worden sind, schrittweise durchgeführt.

Bei einem Firmwareupdate wird der komplette Mikrokontroller im Sensor gelöscht. D.h. dass sowohl das Programm im Programmspeicher als auch die Daten im Datenspeicher verloren gehen.

Der Programmspeicher wird durch die neue Firmware automatisch wieder richtig beschrieben.

Die im Datenspeicher (EEPROM) abgespeicherten Parametereinstellungen, Temperaturkurven, Linearisierungskurven etc. werden jedoch gelöscht.

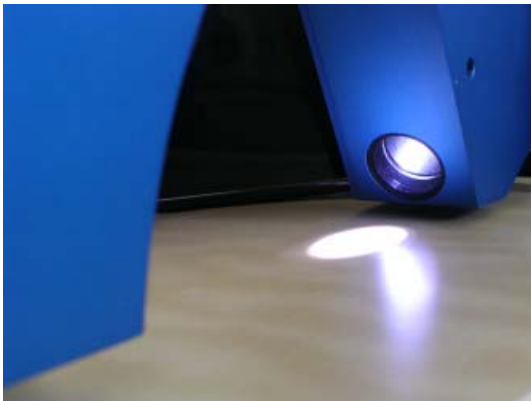
Mit dem Program Loader V4.0 werden die Daten im EEPROM gesichert, um sie nach einem erfolgreichen Firmware Update wieder aufzuspielen. Dazu wird ein EEPROM Backup File erzeugt.



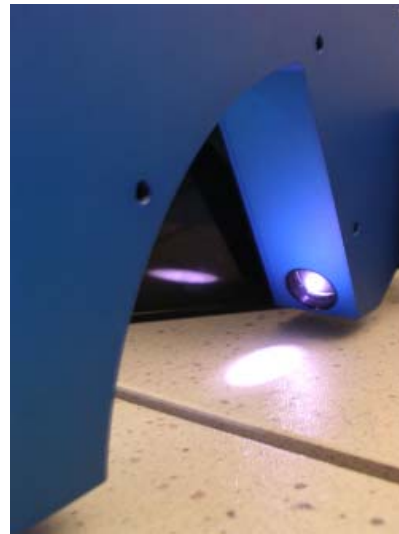
Online-Messung des Glanzgrades

Während der Produktion von Kunststofffolien (Designfolien, Wandbeläge, Bodenbeläge, Tischbeläge, Schaumfolien und beschichtete Trägermaterialien für die Möbelindustrie, Automobilindustrie, Modeindustrie oder Bauindustrie) sowie von Keramikeilen (keramische Fliesen und Platten für Wand und Boden) wird immer häufiger eine 100%-Qualitätskontrolle der optisch sichtbaren Oberfläche gefordert.

Der RLS-GD Sensor ermöglicht hierbei eine berührungslose Erfassung des Glanzgrades. Dabei wird mittels zeitgleicher Erfassung des Objektes aus zwei unterschiedlichen Richtungen (Direktreflexion und Diffusreflexion) eine intensitätsunabhängige Auswertung ermöglicht. Der Sensor kann dabei auf eine bestimmte Oberfläche geteacht werden, es können bis zu 31 Toleranzfenster um den geteachten Wert gelegt werden. Die Ausgabe erfolgt digital über fünf Ausgänge.



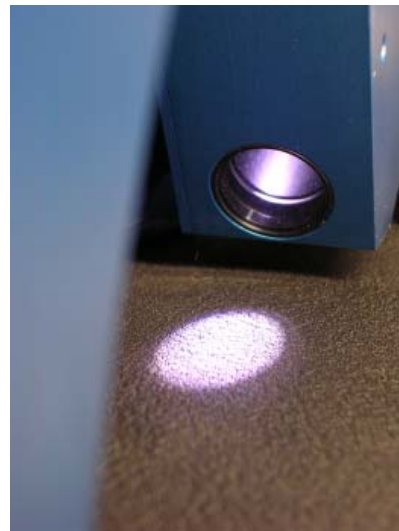
Glanzgradermittlung von Folien für die Möbelindustrie



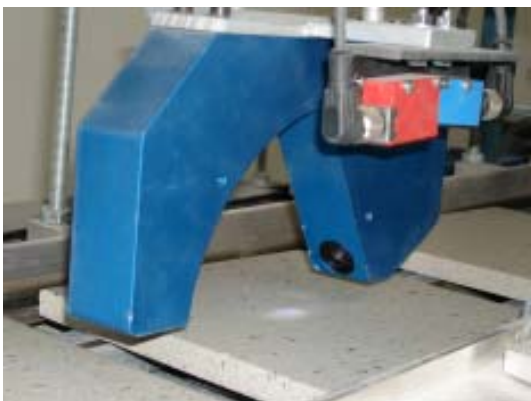
Online-Glanzmessung an Keramikeilen



Überwachung des Glanzwertes von Lederimitaten



Untersuchung von Lederoberflächen bezüglich des Glanzverhaltens



Glanzgradüberwachung bei Steinplatten



Unterdekor-Abrisskontrolle bei der Laminatbodenherstellung

Bei der Laminatfußbodenherstellung kann es vorkommen, dass das Unterdekor nicht aufgezogen wird. Dieser Abriss sollte im Produktionsablauf möglichst frühzeitig erkannt werden, weswegen eine Oberflächenkontrolle unmittelbar nach der Laminiereinheit erfolgen soll. Aus Gründen der großen Produktvielfalt sowie Oberflächenmusterung erwiesen sich Bildverarbeitungssysteme und Farbsensoren als ungeeignet. Mit dem Glanzsensor RLS-GD-15/60° kann hingegen zwischen Unterdekor vorhanden/nicht vorhanden einwandfrei unterschieden werden. Hierbei wird der Analogausgang (4mA ... 20mA) genutzt, der sich proportional zum Glanzgrad der Oberfläche verhält. Bei fehlendem Unterdekor tritt eine sprunghafte Änderung des Analogsignals und folglich des Glanzgrades ein. Desweiteren kann auf das jeweilige Unterdekor auch geteacht werden, der Glanzgrad wird dann über Schaltausgänge in 31 Abstufungen (von gut bis schlecht) angezeigt und kann so bequem von einer SPS abgefragt werden. Bei Überschreiten einer bestimmten Stufe kann ein Alarm ausgelöst oder aber bei kleinen Abweichungen (Trend) der Bediener rechtzeitig informiert werden.



Online-Glanzmessung bei der Laminatbodenherstellung (Gegenzugüberwachung)

Hierbei wird geprüft, ob die widerstandsfähige Hartpapierschicht richtig aufgebracht wird. Dabei macht man sich den unterschiedlichen Glanzgrad der Hartpapierschicht und der nicht beschichteten Laminatfußbodenrückseite zunutze. Zur Qualitätskontrolle des Dekors könnte der RLS-GD-15/60° außerdem eingesetzt werden, um zwischen Dekor und Unterdekor zu unterscheiden.



Online-Glanzmessung bei der PVC-Bodenbelagherstellung im traversierenden Betrieb

Bei der Herstellung von Kunststoffbodenbelägen hängt der Glanzgrad entscheidend von der Materialtemperatur im Extruder ab, aber auch Umwelteinflüsse wie Luftfeuchtigkeit sowie Umgebungstemperatur spielen eine wichtige Rolle in Bezug auf den Glanzgrad. Bislang wurde jeweils nur zu Beginn bzw. am Ende der Produktion gemessen. Mit dem RLS-GD-15/60° Online-Messsystem kann nun während der gesamten Produktion der Glanzgrad ermittelt werden.

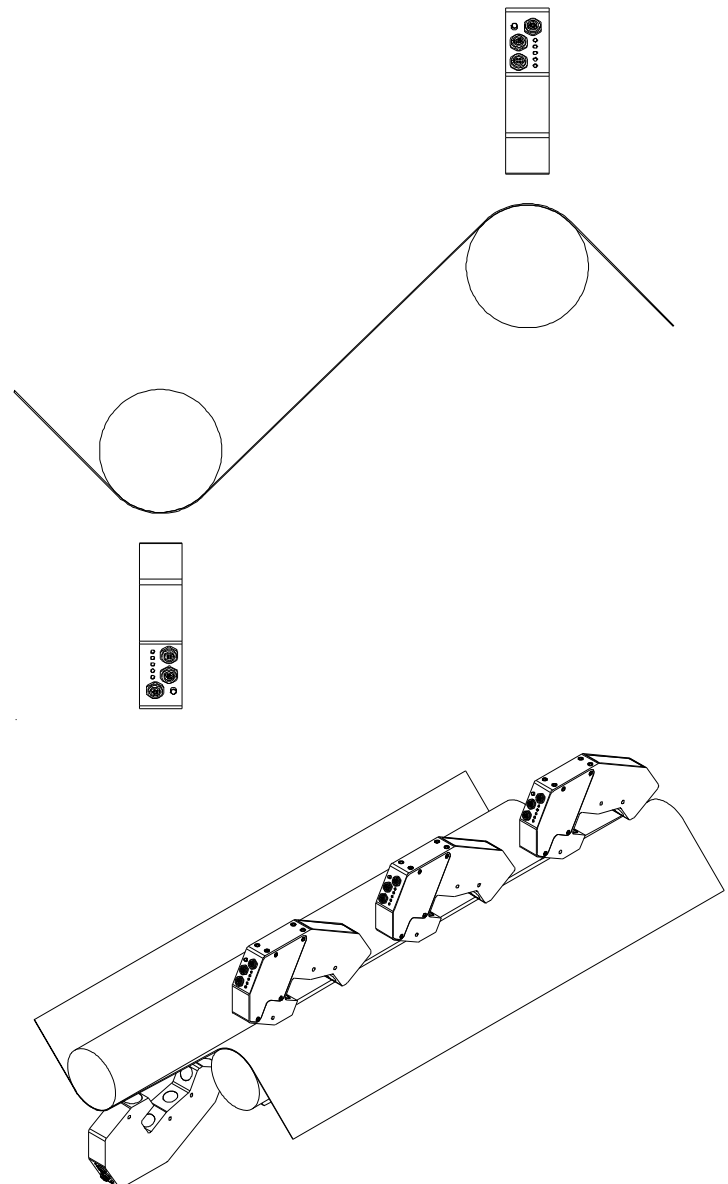




Applikationsbeispiele

Glanzgradmessung in der Papierindustrie

Da der Glanzgrad auf beiden Seiten der Papierbahn gemessen werden soll und die Papierbahn während der Messung nicht aufwölben sondern plan verlaufen sollte, wurde eine Position für die Glanzsensoren RLS-GD-15/60° an zwei Umlenkwalzen ausgewählt. Damit auch eine Aussage über den Glanzgrad-Verlauf quer zur Papierbahn gemacht werden kann, werden je Seite drei Glanzsensoren angebracht (Nähe linker Rand – Mitte – Nähe rechter Rand). Für eine Anlage sind somit sechs Sensoren vorgesehen.



RLS Serie

► RLS-GD-5/85° Glanzerkennung

- Fremdlichtunempfindlich durch getaktetes Weißlicht
- 2 Empfänger (5°, 85°) und Referenz
- Abspeichern von bis zu 31 Glanzgraden
- Toleranz je Glanzgrad einstellbar
- Arbeitsabstand typ. 5 mm ± 10%
- Parametrisierbar unter Windows®
- RS232-Schnittstelle (USB- oder Ethernet-Adapter optional)
- 5 Schaltausgänge (nnp-/pnp-fähig, 100 mA, kurzschlussfest)
- Schaltzustandsanzeige über gelbe LED (5x)
- Sendeleistung einstellbar oder regelbar (STAT bzw. DYN)
- Mittelwertbildung zuschaltbar (bis zu ca. 32000 Werte gemittelt)
- Kratzfeste Glasabdeckung der Optik, robustes Aluminiumgehä
- Kalibrierfunktion (Schwarzglas)
- Verschiedene Auswertelgorithmen (normiert oder kalibriert auf Schwarzglas = 100%)
- Analogausgang (0...+10V sowie 4...20mA, proportional zum Glanzgrad 0...100 bzw. über Zoomfunktion bis zu 10-fach gezoomt)

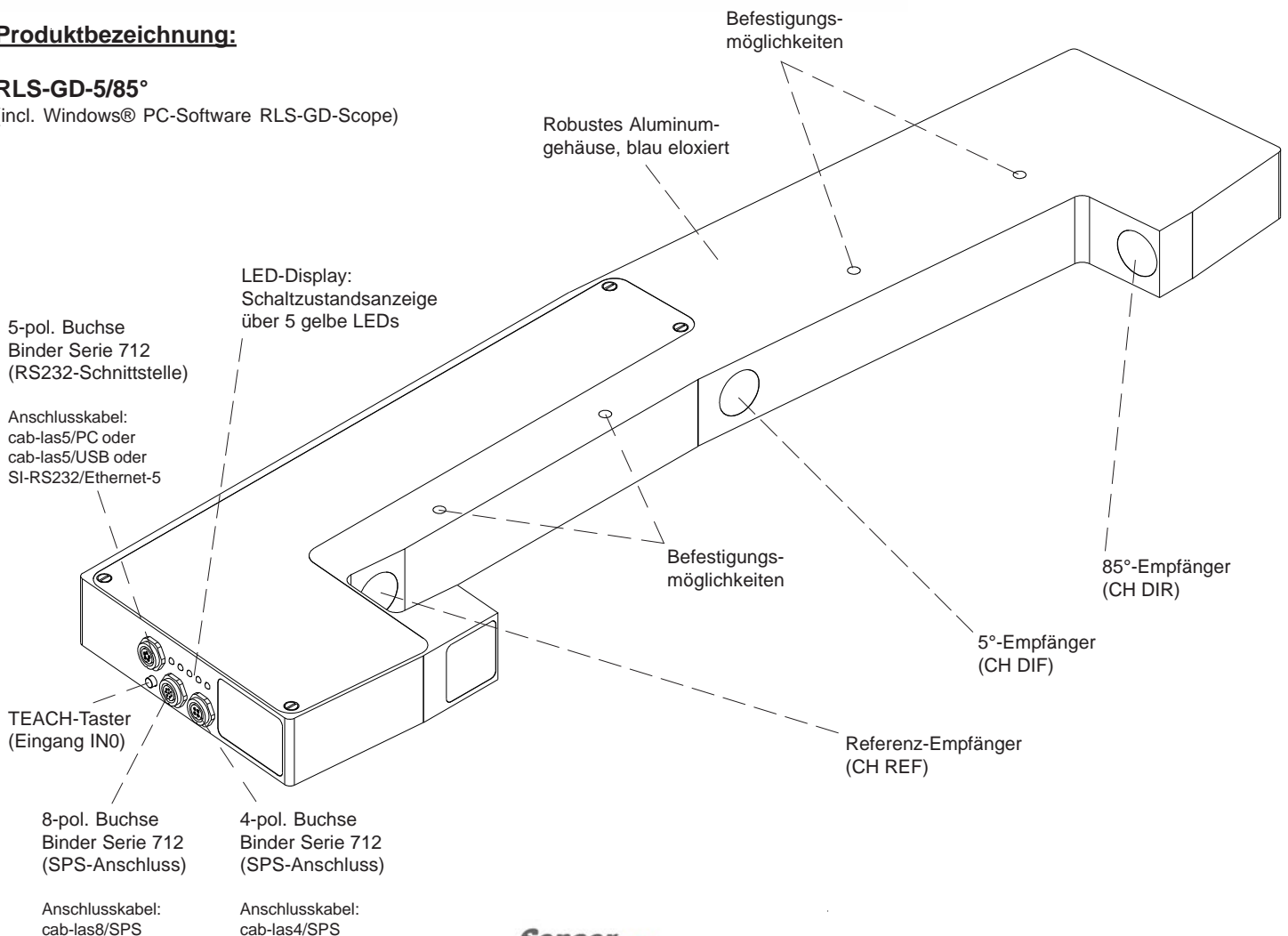


Aufbau

Produktbezeichnung:


RLS-GD-5/85°

(incl. Windows® PC-Software RLS-GD-Scope)

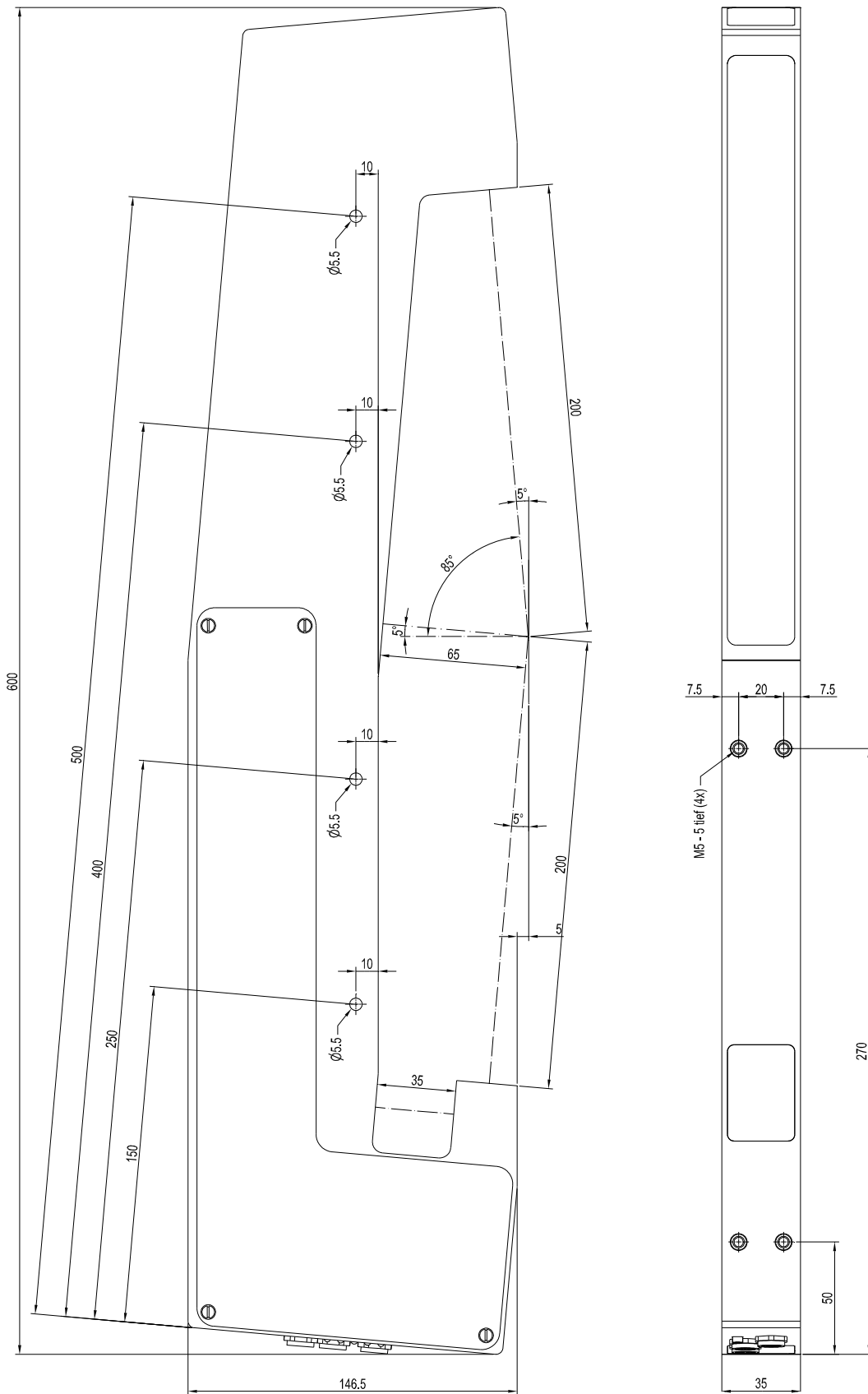




Technische Daten

| Typ | RLS-GD-5/85° |
|----------------------------------|---|
| Lichtquelle | 1x Weißlicht-LED, AC-Betrieb (100 kHz) |
| Arbeitsabstand | typ. 5 mm ± 10% |
| Lichtspotgröße | in 5 mm Abstand: typ. 16 mm x 160 mm (elliptisch) |
| Optisches Filter | Tageslichtfilter (KG2), UV-Sperrfilter |
| Spannungsversorgung | +24VDC (±10%) , verpolsicher, überlastsicher |
| Wechsellichtbetrieb | 100 kHz |
| Umgebungslicht | bis 5000 Lux |
| Schutzart | IP54 |
| Stromverbrauch | typ. 110 mA |
| Schnittstelle | RS232, parametrierbar unter Windows® |
| EMV Prüfung nach | DIN EN 60947-5-2  |
| Steckerart | Verbindung zur SPS: 8-pol. Rundbuchse Binder Serie 712 Verbindung zur SPS: 4-pol. Rundbuchse Serie 712 Verbindung zum PC: 5-pol. Buchse Binder Serie 712 |
| Anschlusskabel | zur SPS: cab-las8/SPS oder cab-las8/SPS-w bzw. cab-las4/SPS zum PC/RS232-Schnittstelle: cab-las5/PC oder cab-las5/PC-w zum PC/USB-Schnittstelle: cab-las5/USB oder cab-las5/USB-w zum PC/Ethernet-Schnittstelle: SI-RS232/Ethernet-5 |
| Betriebstemperaturbereich | -20°C ... +55°C |
| Lagertemperaturbereich | -20°C ... +85°C |
| Gehäusematerial | Aluminium, blau eloxiert |
| Gehäuseabmessungen | LxBxH ca. 600 mm x 146,5 mm x 35 mm |
| Max. Schaltstrom | 100 mA, kurzschlussfest |
| Schaltfrequenz | max. 5 kHz (abhängig von Mittelwertbildung) |
| Ausgang DIGITAL (5x) | OUT0 ... OUT4: Qinv oder Q, einstellbar über PC: Qinv: npn-hellschaltend (Öffner) / pnp-dunkelschaltend (Schließer) Q: pnp-hellschaltend (Öffner) / npn-dunkelschaltend (Schließer) |
| Ausgang ANALOG (2x) | 1x Spannungsausgang 0...+10V 1x Stromausgang 4...20mA |
| Eingang IN0 | über Teach-Taster am Gehäuse |
| Empfindlichkeit (Schaltschwelle) | parametrierbar unter Windows® (Auswahl Schwelle/Toleranzfenster) |
| Pulsverlängerung | 0 ms ... 100 ms |
| Sende-Lichtleistung | einstellbar unter Windows® |
| Mittelwertbildung | bis 32000 (einstellbar unter Windows®) |
| Schaltzustandsanzeige | über 5 gelbe LEDs |

Abmessungen



Alle Abmessungen in mm

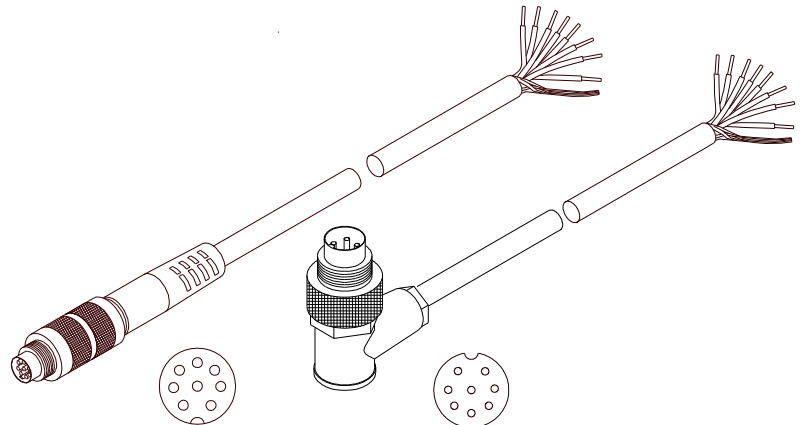


Anschlussbelegung

Anschluss an SPS: 8-pol. Buchse Binder Serie 712

| Pin: | Farbe: | Belegung: |
|------|--------|-----------------------|
| 1 | weiß | GND (0V) |
| 2 | braun | +24VDC ($\pm 10\%$) |
| 3 | grün | IN0 |
| 4 | gelb | OUT0 |
| 5 | grau | OUT1 |
| 6 | rosa | OUT2 |
| 7 | blau | OUT3 |
| 8 | rot | OUT4 |

Anschlusskabel:
cab-las8/SPS-(Länge)
cab-las8/SPS-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)



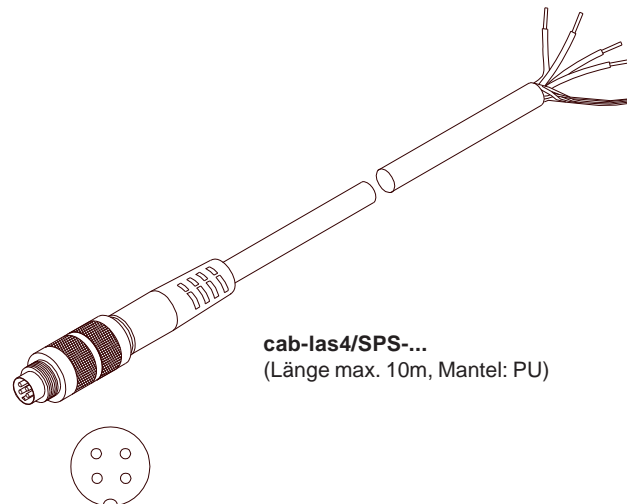
cab-las8/SPS-...
(Länge max. 25m, Mantel: PU)

cab-las8/SPS-w-...
(Länge max. 25m, Mantel: PU)

Zusätzlicher Anschluss an SPS: 4-pol. Stecker Binder 712

| Pin: | Farbe: | Belegung: |
|------|---------|-----------------------------------|
| 1 | weiß | GND (0V) |
| 2 | braun | not connected |
| 3 | schwarz | Analogausgang Spannung (0...+10V) |
| 4 | blau | Analogausgang Strom (4...20mA) |

Anschlusskabel:
cab-las4/SPS-(Länge)
(Standardlänge 2m)



cab-las4/SPS-...
(Länge max. 10m, Mantel: PU)



Anschlussbelegung

**Anschluss an PC:
5-pol. Buchse Binder 712**

| Pin: | Belegung: |
|------|-----------------|
| 1 | GND (0V) |
| 2 | TxD |
| 3 | RxD |
| 4 | +24V (+Ub, OUT) |
| 5 | not connected |

Anschluss über RS232-Schnittstelle am PC:

Anschlusskabel:
cab-las5/PC-(Länge) oder
cab-las5/PC-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

alternativ:

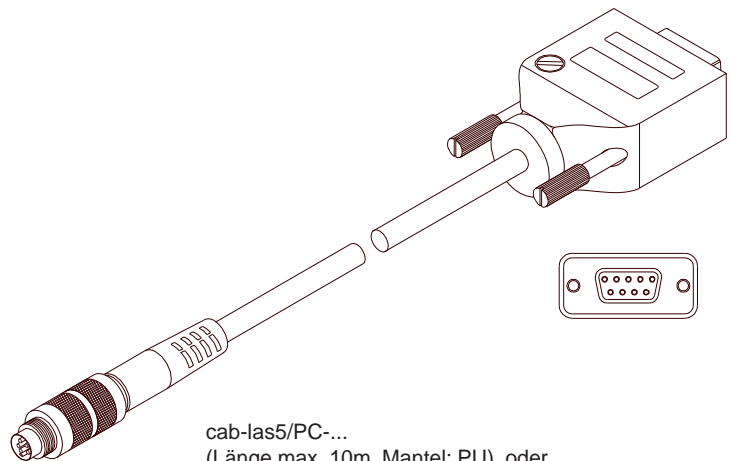
Anschluss über USB-Schnittstelle am PC:

Anschlusskabel (incl. Treibersoftware):
cab-las5/USB-(Länge) oder
cab-las5/USB-w-(Länge) (90° gewinkelt)
(Standardlänge 2m)

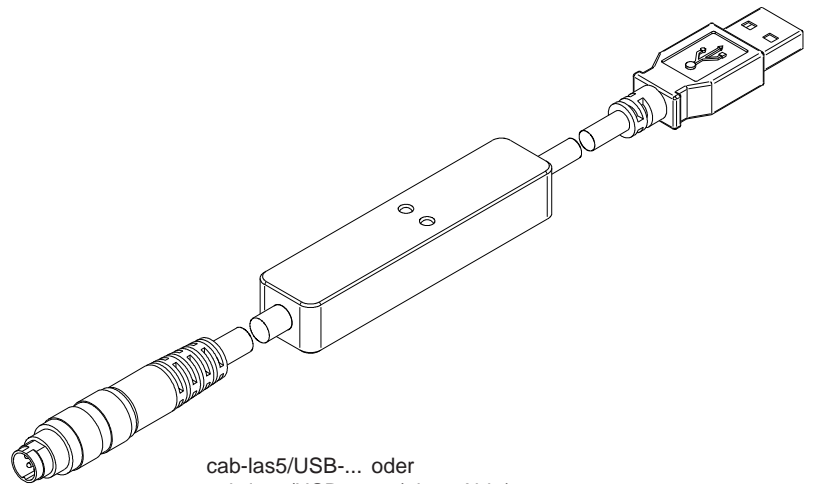
alternativ:

Anschluss an lokales Netzwerk über Ethernet-Bus:

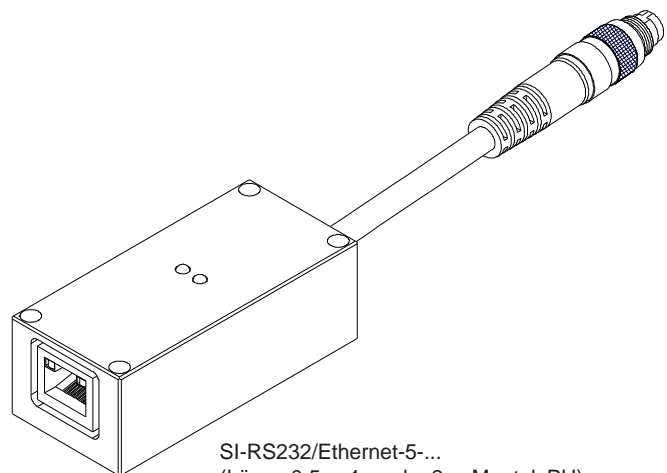
Adapter (basierend auf Lantronix XPortModul):
SI-RS232/Ethernet-5-(Länge)
(Standardlänge 2m)



cab-las5/PC-...
(Länge max. 10m, Mantel: PU) oder
cab-las5/PC-w-... (ohne Abb.)
(Länge max. 5m, Mantel: PU)



cab-las5/USB-... oder
cab-las5/USB-w-... (ohne Abb.)
(Länge je max. 5m, Mantel: PU)



SI-RS232/Ethernet-5-...
(Länge 0,5m, 1m oder 2m, Mantel: PU)



LED-Display

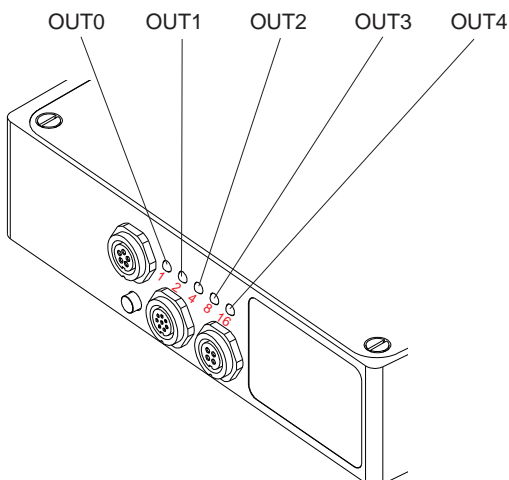
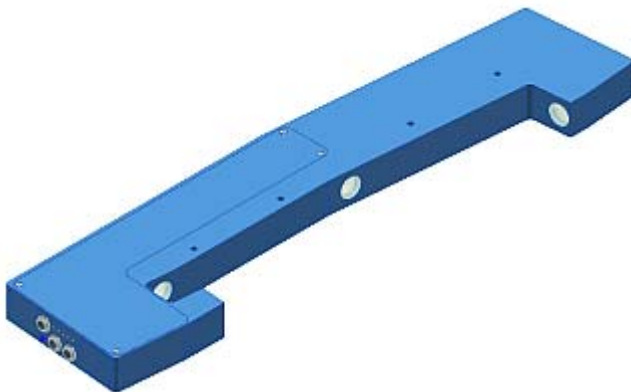
LED-Display:

Mit Hilfe von 5 gelben LEDs wird der Glanzgrad am Gehäuse des Glanzsensors visualisiert.

im Modus BINARY wird der am LED-Display angezeigte Glanzgrad als 5-Bit Binärinformation an den Digitalausgängen OUT0 bis OUT4 der 8-pol. SPS-Anschlussbuchse ausgegeben.

Der RLS-GD Sensor kann maximal 31 Zeilenvektoren (0 ... 30) entsprechend der einzelnen Zeilen in der TEACH TABLE verarbeiten. Ein "Fehler" bzw. ein "nicht erkannter Zeilenvektor" wird durch das Aufleuchten aller LEDs angezeigt (OUT0 ... OUT4 Digitalausgänge sind auf HIGH Pegel).

Im Modus DIRECT sind maximal 5 Lernwerte erlaubt, diese können direkt an den 5 Digitalausgängen ausgegeben werden. Der jeweils erkannte Glanzgrad wird über die 5 gelben LEDs am Gehäuse des Glanzsensors angezeigt.



| | | |
|-----------|-----------------------------|-----------|
| ○ ○ ○ ○ ○ | ● ○ ○ ○ ○ | ○ ● ○ ○ ○ |
| 0 | 1 | 2 |
| ● ● ○ ○ ○ | ○ ○ ● ○ ○ | ● ○ ● ○ ○ |
| 3 | 4 | 5 |
| ○ ● ● ○ ○ | ● ● ● ○ ○ | ○ ○ ○ ● ○ |
| 6 | 7 | 8 |
| ● ○ ○ ● ○ | ○ ● ○ ● ○ | ● ● ○ ● ○ |
| 9 | 10 | 11 |
| ○ ○ ● ● ○ | ● ○ ● ● ○ | ○ ● ● ● ○ |
| 12 | 13 | 14 |
| ● ● ● ● ○ | ○ ○ ○ ○ ● | ● ○ ○ ○ ● |
| 15 | 16 | 17 |
| ○ ● ○ ○ ● | ● ● ○ ○ ● | ○ ○ ● ○ ● |
| 18 | 19 | 20 |
| ● ○ ● ○ ○ | ○ ● ● ○ ○ | ● ● ● ○ ○ |
| 21 | 22 | 23 |
| ○ ○ ○ ● ● | ● ○ ○ ● ● | ○ ● ○ ● ● |
| 24 | 25 | 26 |
| ● ● ○ ● ● | ○ ○ ● ● ● | ● ○ ● ● ● |
| 27 | 28 | 29 |
| ○ ● ● ● ● | ● ● ● ● ● | |
| 30 | Fehler bzw. „nicht erkannt“ | |

**Messwinkel****Für die Glanzsensoren der RLS-GD Serie sind verschiedene Standard-Messwinkel erhältlich:**

| | | |
|---------------|-----------------------------------|---|
| RLS-GD 20/20° | misst unter einem Winkel von 20°: | für hochglänzende Oberflächen |
| RLS-GD 15/60° | misst unter einem Winkel von 60°: | für mittelglänzende Oberflächen ("Allrounder") |
| RLS-GD 12/75° | misst unter einem Winkel von 75°: | für matt- bis hochglänzende Oberflächen (Standard in der Papierindustrie) |
| RLS-GD 5/85° | misst unter einem Winkel von 85°: | für mattglänzende Oberflächen |

**Messprinzip****Messprinzip des Glanzsensors RLS-GD-5/85°:**

Dem RLS-GD-5/85° Sensor können optional bis zu 31 Glanzgrade oder Normvektoren "angelernt" werden. Die Auswertung erfolgt in jedem Fall mit 12 Bit. Mit Hilfe einer modulierten Weißlicht-LED wird ein weißer Lichtspot (Ø ca. 25 mm) über eine Sendeoptik unter 85° zur Vertikalen auf die zu kontrollierende Oberfläche projiziert.

Ein Teil des vom Messobjekt direkt reflektierten Lichts wird nun mittels Empfangsoptik auf eine Fotodiode gerichtet (Empfangsoptik ebenfalls 85° zur Vertikalen angeordnet). Desweiteren wird die diffuse Reflexion mit Hilfe einer weiteren Optik (unter 85°) ermittelt. Aus den 2 Empfänger-signalen (5°, 85°) wird anschließend der Glanzgrad ermittelt.

Alternativ dazu wird auf Schwarzglas (unter 85°) kalibriert (entspricht 100). Hierzu wird mittels Referenzlinie ein Referenzwert während der Kalibrierung angespeichert, dieser dient dann während der Messung als Vergleichswert.

Die Glanzerkennung arbeitet entweder kontinuierlich oder sie wird durch ein externes SPS-Trigger-Signal gestartet. Die Ausgabe des Glanzgrades bzw. des erkannten Normvektors erfolgt digital über die 5 Ausgänge OUT0 bis OUT4, oder analog sowohl als Spannungsausgang von 0 bis 10 V als auch als Stromausgang von 4 bis 20mA. Gleichzeitig wird der erkannte Glanzgrad mit Hilfe von 5 LEDs am Gehäuse des RLS-GD-5/85° visualisiert

TEACH-Taste:

Über eine am Sensorgehäuse angebrachte TEACH-Taste kann dem Sensor der aktuell erkannte Glanzgrad oder Normvektor gelernt werden. Dazu muss der entsprechende Auswertemodus per Software eingestellt werden. Die TEACH-Taste ist dem Eingang IN0 (grüne Litze am Kabel cab-las8/SPS) parallel geschaltet.

Auswertelgorithms EXTERN TEACH:

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 Glanzsensors; ein erfolgreicher Teachvorgang wird über die gelben LEDs angezeigt.

RS232-Schnittstelle:

Über die RS232-Schnittstelle können Parameter und Messwerte zwischen PC und dem RLS-GD-5/85° Sensor ausgetauscht werden. Sämtliche Parameter zur Glanzgraderkennung bzw. Normvektorerkennung können über die serielle Schnittstelle RS232 im nichtflüchtigen EEPROM des RLS-GD-5/85° Sensors gespeichert werden. Nach erfolgter Parametrisierung arbeitet der Sensor im STAND-ALONE Betrieb mit den aktuellen Parametern ohne PC weiter.

Kalibrierung:

Zur Glanzgraderkennung muss der Sensor kalibriert werden, dazu ist eine Schwarzglaseinlage erforderlich, welche per Definition einen Glanzgrad von 100 hat. Die Kalibrierung wird dann mit Hilfe der PC-Software durchgeführt.

Temperaturkompensation:

Der Sensor wurde werkseitig temperaturkompensiert. Er ist über einen Temperaturbereich von 10 Grad bis 60 Grad stabil. Die aktuelle Temperatur im Gehäuseinneren wird über die PC-Oberfläche visualisiert.

**Visualisierung****Visualisierung des Glanzgrades:**

Darstellung des Glanzgrades unter Windows® auf dem PC in numerischer Form und im Glanzdiagramm sowie Darstellung der 5°/85°-Werte im Zeitdiagramm. Außerdem werden die aktuellen 5°/85°-Werte als Balkendiagramm zur Anzeige gebracht.

Desweiteren kann zwischen den folgenden Auswertelgorithmen gewählt werden:

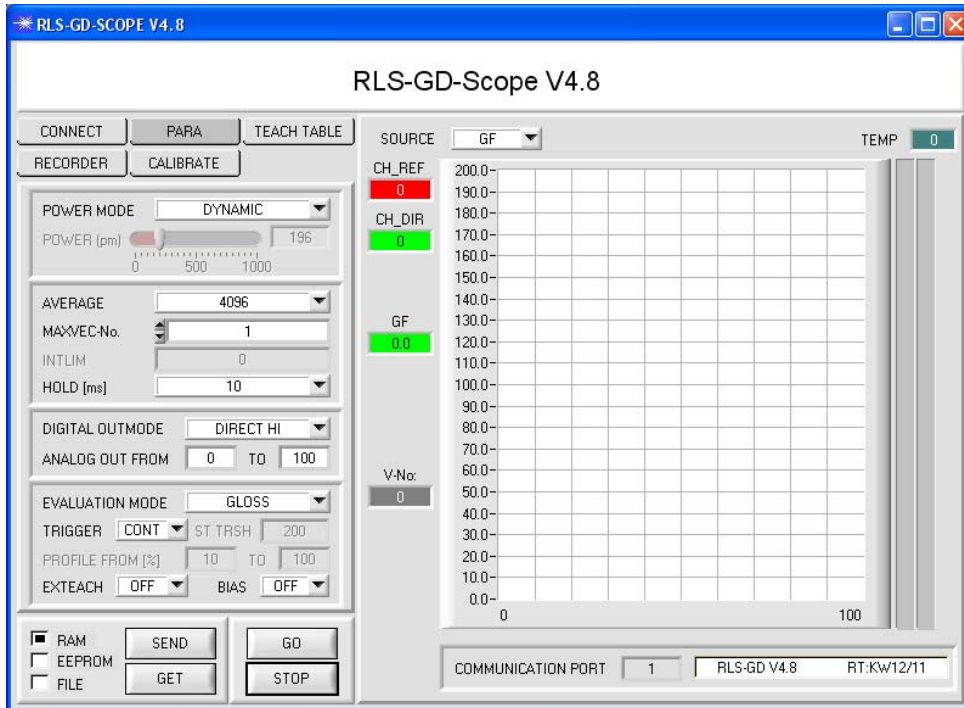
- Messobjekt liegt im Toleranzfenster eines gelernten Glanzgrades
- EXTERN TEACH: Dabei kann der Sensor über ein LOW-Signal an Pin 3 „geteacht“ werden (z.B. über Taster oder SPS). Das zu „teachende“ Objekt befindet sich hierbei in Sichtbereich des Glanzsensors; ein erfolgreicher Teachvorgang wird über die gelben LEDs angezeigt.



Parametrisierung

Windows®-Oberfläche:

Die Parametrisierung des Glanzensors erfolgt unter Windows® mit Hilfe der Software RLS-GD-Scope. Die Bedieneroberfläche erleichtert den Teach-in-Vorgang am Sensor, außerdem unterstützt sie den Bediener bei der Justierung und Inbetriebnahme des Sensors.

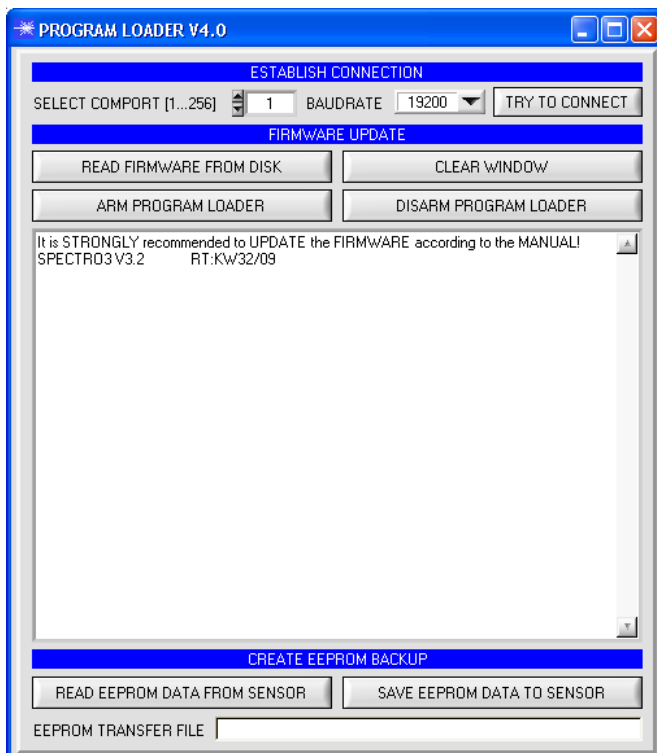


Über die RS232-Schnittstelle (Reiter PARA) werden Sensorparameter eingestellt, wie z.B.:

- MAXVEC-No.: Anzahl der zu kontrollierenden Glanzgrade (Normvektoren)
- POWER MODE: Einstellung der Betriebsart der Leistungsnachregelung an der Sendeeinheit
- EVALUATION MODE: Der RLS-GD Sensor kann mit zwei unterschiedlichen Auswertemodi betrieben werden (NORM_INT oder GLOSS)
- AVERAGE: Mittelwertbildung über max. 32768 Werte
- TRIGGER: Trigger kontinuierlich, extern oder Eigentrigger
- DIGITAL OUTMODE: Ansteuerung der Digitalausgänge
- INTLIM: Einstellung eines Intensitätslimits
- HOLD: Pulsverlängerung bis max. 100 ms

Die Darstellung des Glanzgrades erfolgt 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.

Firmware-Update über die Software „Program Loader“:



Die Software „Program Loader“ ermöglicht es dem Anwender, ein automatisches Firmwareupdate durchzuführen. Das Update wird dabei über die RS232 Schnittstelle durchgeführt.

Zum Firmwareupdate werden ein Initialisierungsfile (xxx.ini) sowie ein Firmwarefile (xxx.elf.S) benötigt. Diese Files sind vom Lieferanten erhältlich. In manchen Fällen wird ein zusätzliches Firmwarefile für den Programmspeicher (xxx.elf.p.S) benötigt, dieses File wird dann automatisch mit den beiden anderen Dateien zur Verfügung gestellt.

Nachdem das Initialisierungsfile über den Program Loader geladen wurde, erfolgt ein Plausibilitätstest. Wenn das Initialisierungsfile verändert worden ist oder beschädigt wurde, ist ein Firmwareupdate nicht möglich.

Nach erfolgreichem Plausibilitätstest werden die Anweisungen, die im Initialisierungsfile hinterlegt worden sind, schrittweise durchgeführt.

Bei einem Firmwareupdate wird der komplette Mikrokontroller im Sensor gelöscht. D.h. dass sowohl das Programm im Programmspeicher als auch die Daten im Datenspeicher verloren gehen.

Der Programmspeicher wird durch die neue Firmware automatisch wieder richtig beschrieben.

Die im Datenspeicher (EEPROM) abgespeicherten Parametereinstellungen, Temperaturkurven, Linearisierungskurven etc. werden jedoch gelöscht.

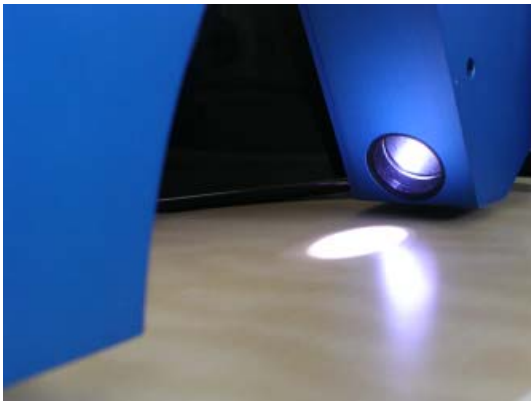
Mit dem Program Loader V4.0 werden die Daten im EEPROM gesichert, um sie nach einem erfolgreichen Firmware Update wieder aufzuspielen. Dazu wird ein EEPROM Backup File erzeugt.



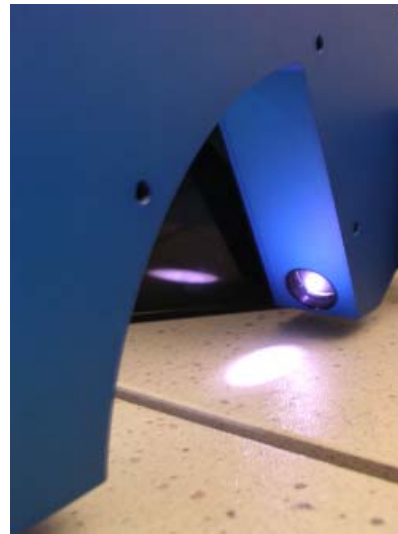
Online-Messung des Glanzgrades

Während der Produktion von Kunststofffolien (Designfolien, Wandbeläge, Bodenbeläge, Tischbeläge, Schaumfolien und beschichtete Trägermaterialien für die Möbelindustrie, Automobilindustrie, Modeindustrie oder Bauindustrie) sowie von Keramikeilen (keramische Fliesen und Platten für Wand und Boden) wird immer häufiger eine 100%-Qualitätskontrolle der optisch sichtbaren Oberfläche gefordert.

Der RLS-GD Sensor ermöglicht hierbei eine berührungslose Erfassung des Glanzgrades. Dabei wird mittels zeitgleicher Erfassung des Objektes aus zwei unterschiedlichen Richtungen (Direktreflexion und Diffusreflexion) eine intensitätsunabhängige Auswertung ermöglicht. Der Sensor kann dabei auf eine bestimmte Oberfläche geteacht werden, es können bis zu 31 Toleranzfenster um den geteachten Wert gelegt werden. Die Ausgabe erfolgt digital über fünf Ausgänge.



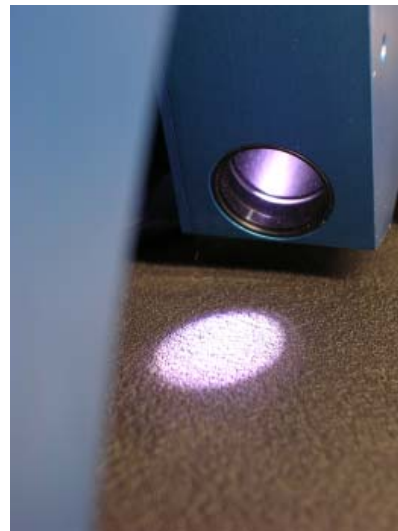
Glanzgradermittlung von Folien für die Möbelindustrie



Online-Glanzmessung an Keramikeilen



Überwachung des Glanzwertes von Lederimitaten



Untersuchung von Lederoberflächen bezüglich des Glanzverhaltens



Glanzgradüberwachung bei Steinplatten



Applikationsbeispiele

Unterdekor-Abrisskontrolle bei der Laminatbodenherstellung

Bei der Laminatfußbodenherstellung kann es vorkommen, dass das Unterdekor nicht aufgezogen wird. Dieser Abriss sollte im Produktionsablauf möglichst frühzeitig erkannt werden, weswegen eine Oberflächenkontrolle unmittelbar nach der Laminiereinheit erfolgen soll. Aus Gründen der großen Produktvielfalt sowie Oberflächenmusterung erwiesen sich Bildverarbeitungssysteme und Farbsensoren als ungeeignet. Mit dem Glanzsensor RLS-GD-15/60° kann hingegen zwischen Unterdekor vorhanden/nicht vorhanden einwandfrei unterschieden werden. Hierbei wird der Analogausgang (4mA ... 20mA) genutzt, der sich proportional zum Glanzgrad der Oberfläche verhält. Bei fehlendem Unterdekor tritt eine sprunghafte Änderung des Analogsignals und folglich des Glanzgrades ein. Desweiteren kann auf das jeweilige Unterdekor auch geteacht werden, der Glanzgrad wird dann über Schaltausgänge in 31 Abstufungen (von gut bis schlecht) angezeigt und kann so bequem von einer SPS abgefragt werden. Bei Überschreiten einer bestimmten Stufe kann ein Alarm ausgelöst oder aber bei kleinen Abweichungen (Trend) der Bediener rechtzeitig informiert werden.



Online-Glanzmessung bei der Laminatbodenherstellung (Gegenzugüberwachung)

Hierbei wird geprüft, ob die widerstandsfähige Hartpapierschicht richtig aufgebracht wird. Dabei macht man sich den unterschiedlichen Glanzgrad der Hartpapierschicht und der nicht beschichteten Laminatfußbodenrückseite zunutze. Zur Qualitätskontrolle des Dekors könnte der RLS-GD-15/60° außerdem eingesetzt werden, um zwischen Dekor und Unterdekor zu unterscheiden.



Online-Glanzmessung bei der PVC-Bodenbelagherstellung im traversierenden Betrieb

Bei der Herstellung von Kunststoffbodenbelägen hängt der Glanzgrad entscheidend von der Materialtemperatur im Extruder ab, aber auch Umwelteinflüsse wie Luftfeuchtigkeit sowie Umgebungstemperatur spielen eine wichtige Rolle in Bezug auf den Glanzgrad. Bislang wurde jeweils nur zu Beginn bzw. am Ende der Produktion gemessen. Mit dem RLS-GD-15/60° Online-Messsystem kann nun während der gesamten Produktion der Glanzgrad ermittelt werden.





Applikationsbeispiele

Glanzgradmessung in der Papierindustrie

Da der Glanzgrad auf beiden Seiten der Papierbahn gemessen werden soll und die Papierbahn während der Messung nicht aufwölben sondern plan verlaufen sollte, wurde eine Position für die Glanzsensoren RLS-GD-15/60° an zwei Umlenkwalzen ausgewählt. Damit auch eine Aussage über den Glanzgrad-Verlauf quer zur Papierbahn gemacht werden kann, werden je Seite drei Glanzsensoren angebracht (Nähe linker Rand – Mitte – Nähe rechter Rand). Für eine Anlage sind somit sechs Sensoren vorgesehen.

