

# RLS Serie

## ▶ RLS-GD-60 Glanzerkennung

- Fremdlichtunempfindlich durch getaktetes Weißlicht
- 3 Empfänger (20°, 60° und 80°)
- Abspeichern von bis zu 31 Glanzgraden
- Toleranz je Glanzgrad einstellbar
- Arbeitsabstand typ. 10 mm
- Parametrierbar unter Windows®, RS232-Schnittstelle
- 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

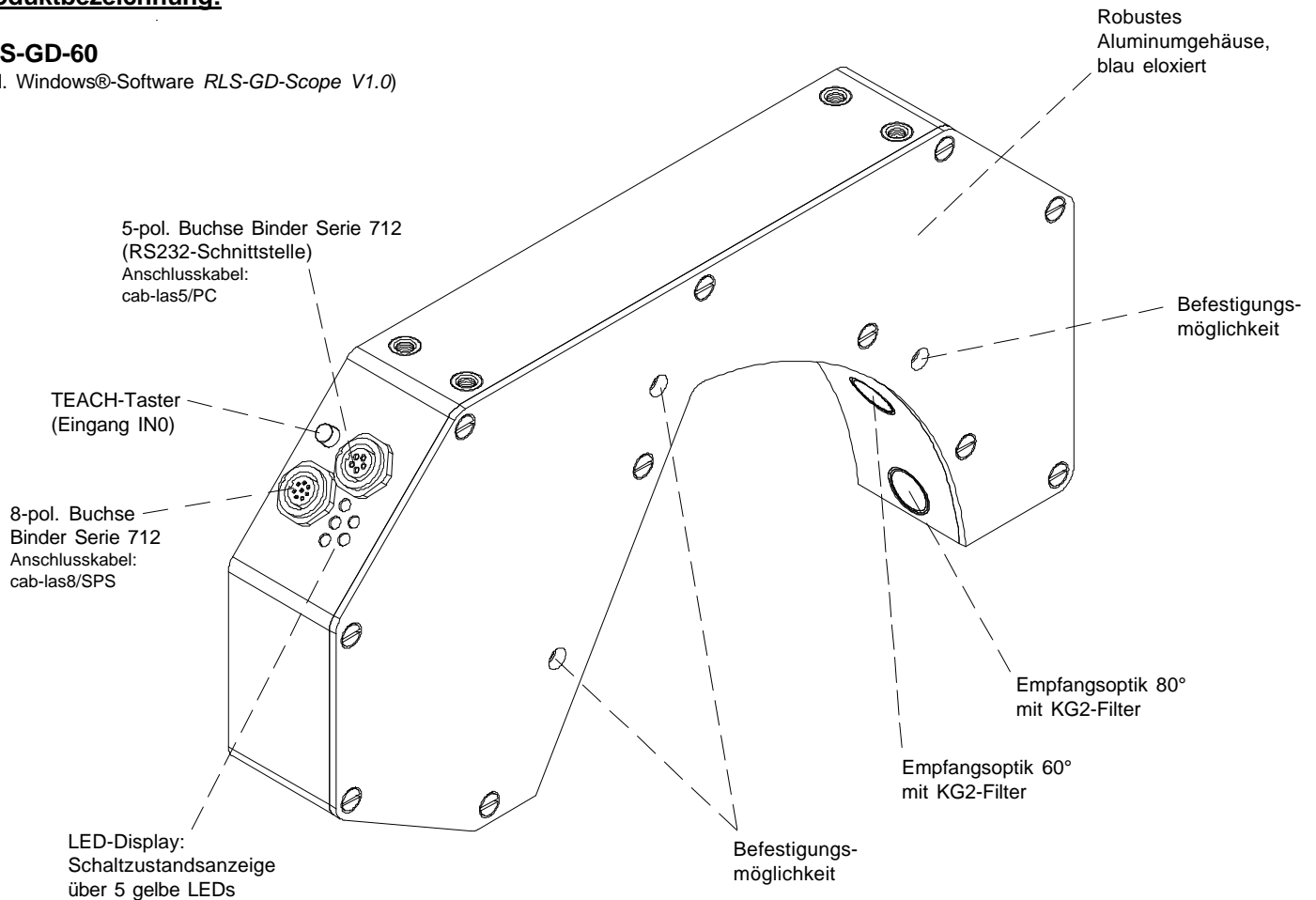


### Aufbau

#### Produktbezeichnung:


#### RLS-GD-60

(incl. Windows®-Software RLS-GD-Scope V1.0)

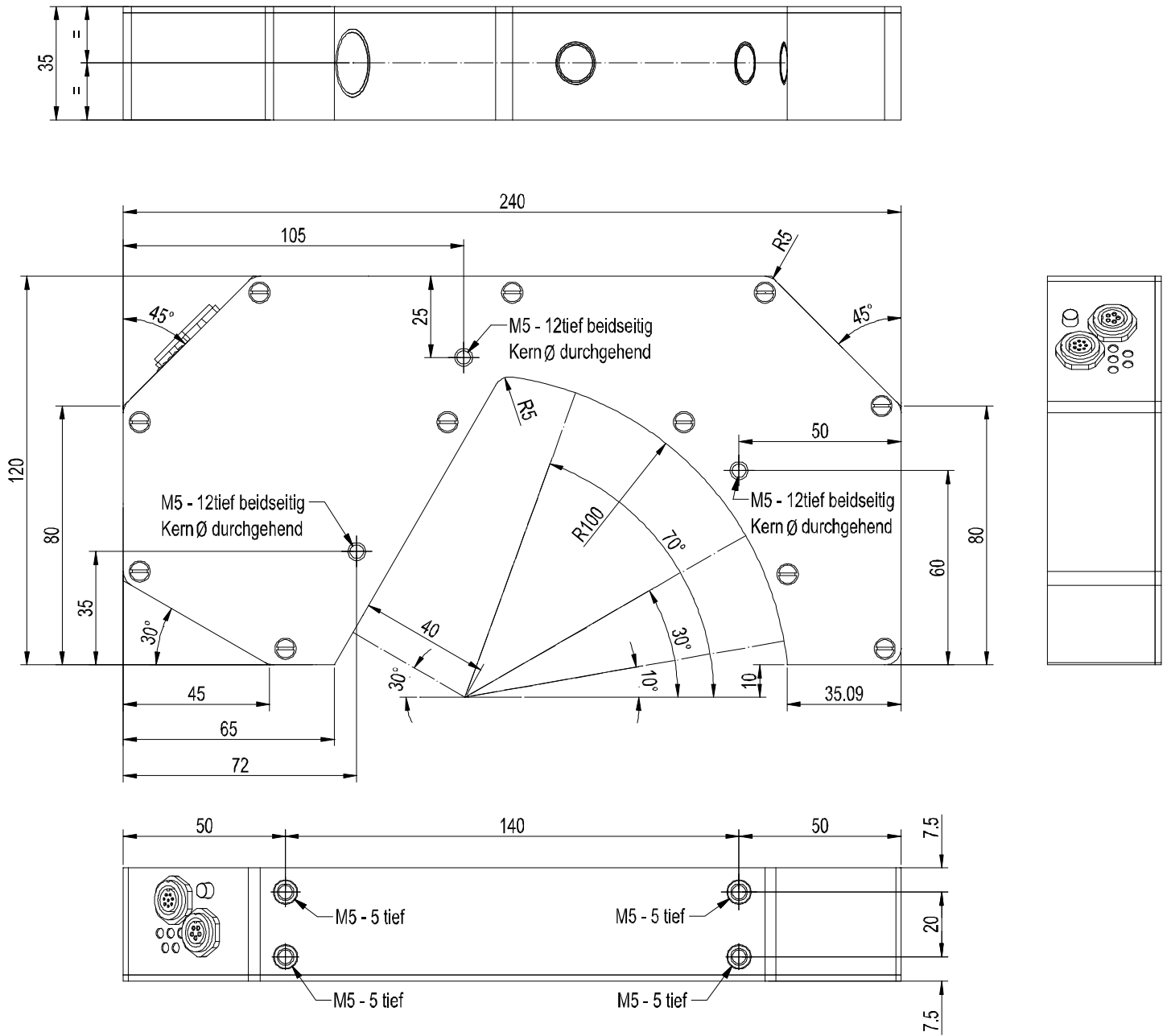




Technische Daten

Typ	RLS-GD-60
Lichtquelle	1x Weißlicht-LED, AC-Betrieb
Lichtspotgröße	in 10 mm Abstand: typ. Ø 15 mm (Strahldivergenz typ. 1°)
Optisches Filter	Tageslichtfilter (KG2)
Spannungsversorgung	+12VDC ... +30VDC, verpolsicher, überlastsicher
Wechsellichtbetrieb	100 kHz
Umgebungslicht	bis 5000 Lux
Schutzart	IP54
Stromverbrauch	typ. 110 mA
Schnittstelle	RS232, parametrierbar unter Windows®
EMV Prüfung nach	IEC - 801... 
Steckerart	Verbindung zur SPS: 8-pol. Rundbuchse Binder Serie 712 Verbindung zum PC: 5-pol. Buchse Binder Serie 712
Betriebstemperaturbereich	-20°C ... +55°C
Lagertemperaturbereich	-20°C ... +85°C
Gehäuse	Aluminium, blau eloxiert
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)
Empfindlichkeit (Schaltschwelle)	parametrierbar unter Windows® (Auswahl Schwelle/Toleranzfenster)
Pulsverlängerung	0 ms ... 100 ms
Arbeitsabstand	typ. 10 mm ± 10%
Sende-Lichtleistung	einstellbar unter Windows®
Mittelwertbildung	bis 32000 (einstellbar unter Windows®)
Schaltzustandsanzeige	über 5 gelbe LEDs

Abmessungen



Alle Abmessungen in mm

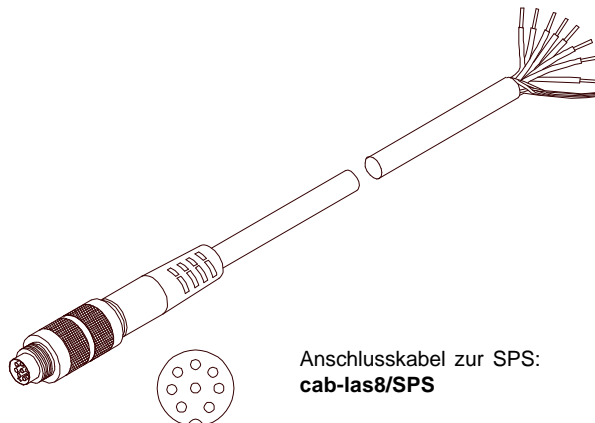
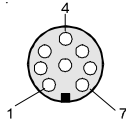


**Anschlussbelegung**

**Anschluss RLS-GD-60 an SPS:  
8-pol. Buchse Binder 712**

Pin:	Farbe:	Belegung:
1	ws	GND (0V)
2	br	+12 ... +30 VDC
3	gn	IN0
4	ge	OUT0
5	gr	OUT1
6	rs	OUT2
7	bl	OUT3
8	rt	OUT4

Anschlusskabel:  
cab-las8/SPS (2m)

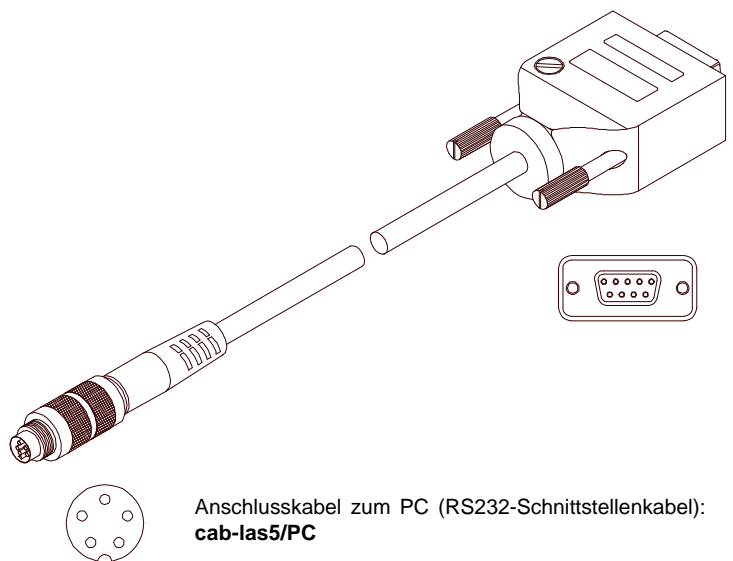
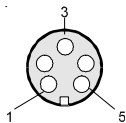


Anschlusskabel zur SPS:  
**cab-las8/SPS**

**Anschluss RLS-GD-60 an PC:  
5-pol. Buchse Binder 712**

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

Anschlusskabel:  
cab-las5/PC (2m)



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



## Messprinzip

### Messprinzip:

Mit Hilfe einer modulierten Weißlicht-LED wird ein weißer Lichtspot ( $\varnothing$  ca. 15 mm) über eine Sendeoptik unter  $60^\circ$  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  $60^\circ$  zur Vertikalen angeordnet). Desweiteren wird die diffuse Reflexion mit Hilfe zweier weiterer Optiken (unter  $20^\circ$  bzw.  $80^\circ$ ) ermittelt.

Aus den 3 Empfängersignalen ( $20^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $80^\circ$ ) wird anschließend der Glanzgrad ermittelt.



## Parametrisierung

### Parametrisierung unter Windows® mit Software RLS-GD-Scope:

Die Parametrisierung des Farbsensors erfolgt unter Windows® mit Hilfe der Software RLS-GD-Scope. Über die RS232-Schnittstelle werden Parameter eingestellt, wie z.B.:

- Mittelwertbildung über max. 32768 Werte
- Anzahl der zu kontrollierenden Oberflächen
- Lichtleistung der Weißlicht-LED
- Lichtleistungsregelung EIN/AUS
- Pulsverlängerung bis max. 100ms
- Trigger extern oder kontinuierlich
- minimale zur Auswertung erforderliche Intensität



## Visualisierung

### Visualisierung des Glanzgrades:

Darstellung des Glanzgrades unter Windows® auf dem PC in numerischer Form und im Glanzdiagramm sowie Darstellung der  $20^\circ/60^\circ/80^\circ$ -Werte im Zeitdiagramm. Außerdem werden die aktuellen  $20^\circ/60^\circ/80^\circ$ -Werte als Balkendiagramm zur Anzeige gebracht.

Desweiteren kann zwischen den folgenden Auswertalgorithmen gewählt werden:

- Messobjekt liegt im Glanztoleranzkreis eines gelernten Glanzgrades und innerhalb eines Intensitätsfensters (FIRST HIT)
- Herausfinden des dem Messobjekt ähnlichsten gelernten Glanzgrades (geringster Abstand zwischen Messobjektglanzgrad und Referenzglanzgrad im Glanzdiagramm (MINIMAL DIST)
- 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.

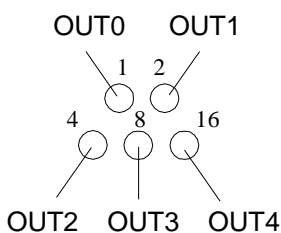
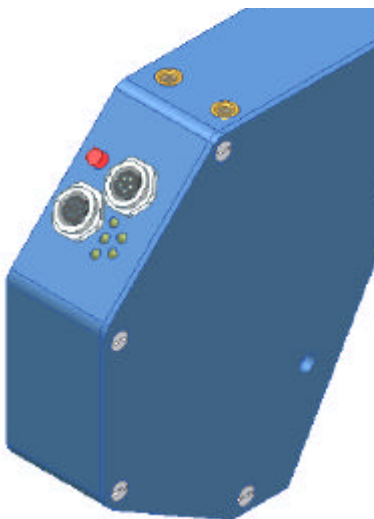


Visualisierung

**LED-Display:**

Mit Hilfe von 5 gelben LEDs wird der Glanzgrad am Gehäuse des Glanzsensors visualisiert. Der am LED-Display angezeigte Glanzgrad wird im Modus BINARY als 5-Bit Binärinformation an den Digitalausgängen OUT0 bis OUT4 der 8-pol. SPS-Anschlussbuchse ausgegeben.

Im Modus DIRECT sind max. 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.



<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>
<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>
<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>
<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>

„Fehler“ bzw. „nicht erkannt“

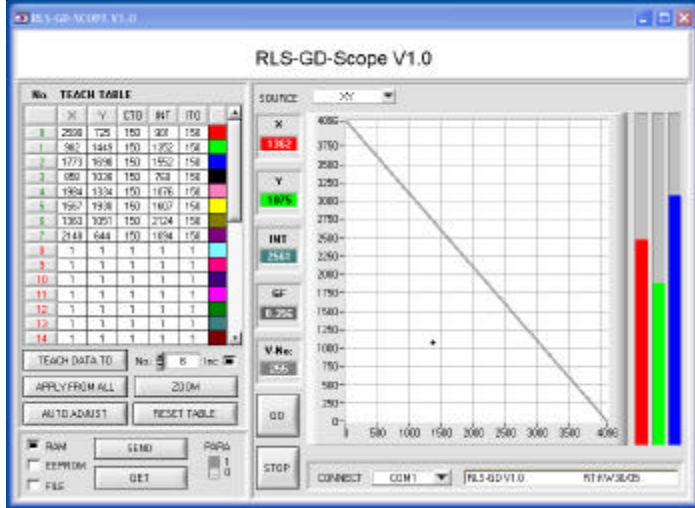


**Parametrisierung**

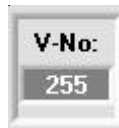
**Software RLS-GD-Scope - Windows®-Oberfläche:**

Die Windows®-Oberfläche erleichtert den Teach-in-Vorgang am Glanzsensor RLS-GD-60, außerdem unterstützt sie den Bediener bei der Justierung und Inbetriebnahme des Glanzsensors.

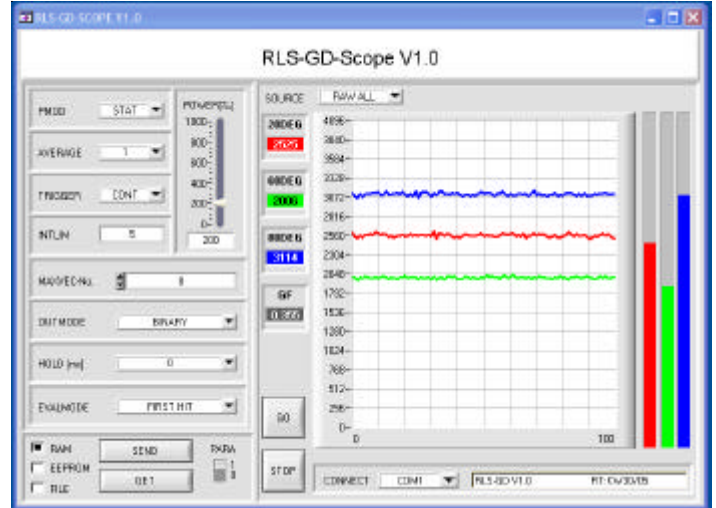
**X,Y-Diagramm:**



Die Anzeige des Glanzgrades erfolgt in graphischer Form mit Hilfe des X,Y-Glanzdreiecks sowie in den numerischen Ausgabefeldern. Die Visualisierung der aktuellen Rohdaten (20°, 60°, 80°) vom Glanzdetektor erfolgt in einem Balkendiagramm. Wird ein Glanzgrad während des Kontrollbetriebs erkannt, erfolgt die Anzeige des aktuell erkannten Glanzgrades in einem numerischen Ausgabefeld:



**RGB-t-Diagramm:**



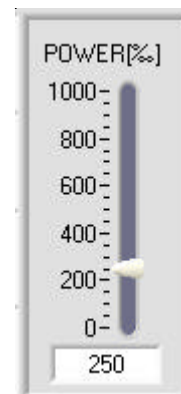
Darstellung der aktuellen Rohdaten (20°, 60°, 80°) vom Glanzdetektor im "Roll-Modus" (Oszilloskop-Funktion). Zusätzlich werden die aktuellen Rohdaten als Balkenanzeige visualisiert. Dies erleichtert die Justage des Glanzsensors.

**Parametereinstellung:**

Es können u.a. folgende Parameter eingestellt werden:



**PMOD:**  
In diesem Funktionsfeld wird die Betriebsart der Lichtleistungsregelung an der Sendeeinheit (Weißlicht-LED) eingestellt.  
STAT: Die LED-Sendeleistung wird entsprechend dem am Schieberegler POWER eingestellten Wert konstant gehalten.  
DYN: Die LED-Sendeleistung wird automatisch anhand der vom Messobjekt diffus zurückreflektierten Strahlungsmenge dynamisch geregelt.



**POWER:**  
Mit Hilfe dieses Schiebereglers wird die Intensität der Weißlicht-Sender-LED am Glanzsensor eingestellt.



**AVERAGE:**  
Mittelwertbildung (über max. 32768 Abtastwerte). Hier wird die Anzahl der Abtastwerte eingestellt, über die das am Empfänger gemessene Rohsignal gemittelt wird.



**TRIGGER:**  
In diesem Funktionsfeld wird die Triggerbetriebsart am Glanzsensor eingestellt.  
EXT: Die Erkennung wird über den externen Triggereingang (INO) aktiviert.  
CONT: Kontinuierliche Erkennung (kein Triggerereignis notwendig).



**INTLIM:**  
In dieser Editbox wird eine untere Intensitätsgrenze vorgegeben. Falls die am Empfänger gemessene Gesamtintensität der drei Empfängersignale (20°, 60°, 80°) diese Grenze unterschreitet, wird keine Glanzauswertung mehr durchgeführt.

**Parametrisierung**

MAXVEC-No.

HOLD [ms]

EVALMODE

No.	TEACH TABLE	X	Y	CTO	INT	ITO	
0		2590	725	150	901	150	Red
1		982	1449	150	1352	150	Green
2		1773	1698	150	1552	150	Blue
3		858	1038	150	760	150	Black
4		1984	1334	150	1076	150	Pink
5		1567	1930	150	1607	150	Yellow
6		1363	1051	150	2124	150	Olive
7		2148	644	150	1094	150	Purple
8		1	1	1	1	1	Cyan
9		1	1	1	1	1	Magenta
10		1	1	1	1	1	Dark Purple
11		1	1	1	1	1	Light Purple
12		1	1	1	1	1	Dark Green
13		1	1	1	1	1	Teal
14		1	1	1	1	1	Dark Red

TEACH DATA TO No:  Inc

APPLY FROM ALL ZOOM

AUTO ADJUST RESET TABLE

**MAXVEC-No.:**

In diesem Funktionsfeld wird die Anzahl der Glanzgrade (Vektoren) festgelegt, die kontrolliert werden sollen. Mit dem Glanzsensor können maximal 31 Glanzgrade kontrolliert werden.

**HOLD:**

In dieser Editbox wird eine Pulsverlängerung (max. 100 ms) an den Digitalausgängen des Glanzsensors eingestellt.

**EVALMODE:**

In diesem Funktionsfeld wird der Auswertemodus am Glanzsensor eingestellt:

**FIRST HIT:**

Aktueller Glanzgrad (X,Y) liegt im Toleranzkreis eines gelernten Vektors.

**MINIMAL DIST:**

Der aktuelle Glanzgrad (X,Y) wird demjenigen Lernvektor zugeordnet, der diesem Glanzgrad (X,Y) im Glanzdreieck am nächsten liegt.

**EXT TEACH:**

Teachvorgang wird durch Setzen des Eingangs auf 0V (z.B. über SPS oder Taster) ausgelöst. Ein erfolgreicher Teachvorgang wird über die integrierte gelbe LED angezeigt.

**TEACH TABLE („Glanz-Lern-Tabelle“):**

Eingabe der X, Y, CTO, INT und ITO Parameter in die entsprechenden Eingabefelder oder automatisch durch Anklicken der folgenden Taste:

TEACH DATA TO

**X:**

X-Wert des Glanzgrades, normierter 20°-Anteil

**Y:**

Y-Wert des Glanzgrades, normierter 60°-Anteil

**CTO:**

Toleranzkreis um den als (X,Y) Punkt definierten Glanzgrad im Glanzdreieck

**INT:**

Lernwert für die Gesamtintensität

**ITO:**

Intensitätstoleranz um den Lernwert INT

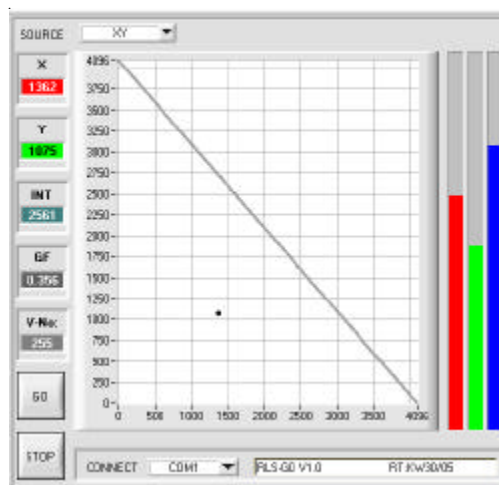
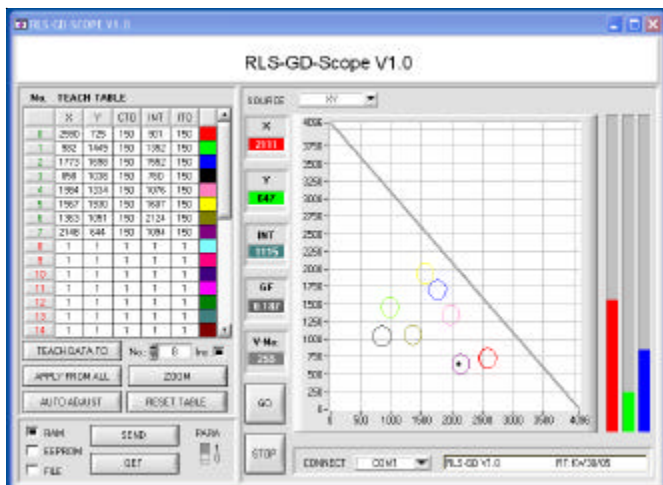
Jeder der in der TEACH TABLE vorgegebenen Glanzbereiche wird als Toleranzkreis um den Lernvektor (X,Y) nach Anklicken der -Taste im Glanzdreieck dargestellt.

APPLY FROM ALL

Der Toleranzkreis um den Lernglanzgrad (X,Y) wird durch Vorgabe von CTO spezifiziert.

**"GLANZDREIECK":**

Im Glanzdreieck wird der aktuell erkannte Glanzgrad durch ein (X,Y)-Wertepaar dargestellt, wobei der X-Wert den normierten 20°-Anteil und der Y-Wert den normierten 60°-Anteil des Glanzgrades repräsentiert. Der 80°-Anteil des Glanzgrades ist im Glanzdreieck proportional dem Abstand des (X,Y)-Wertepaares von der Hypotenuse.

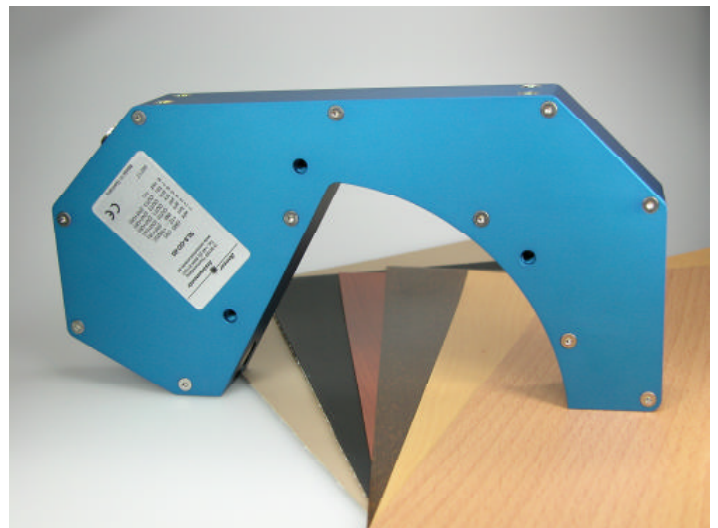
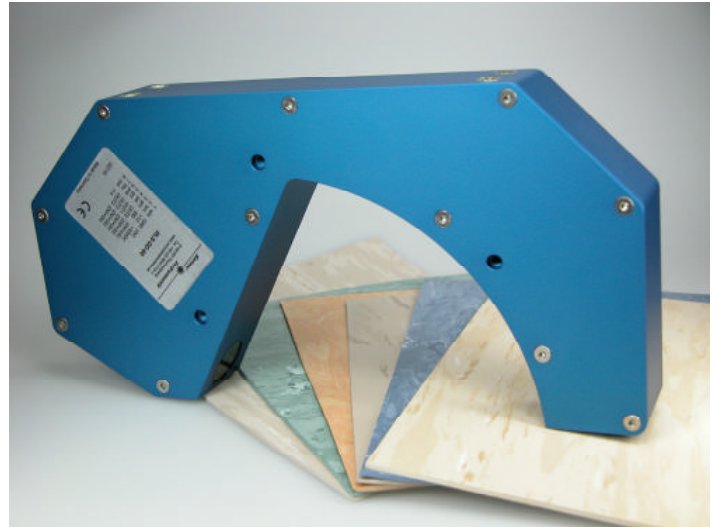
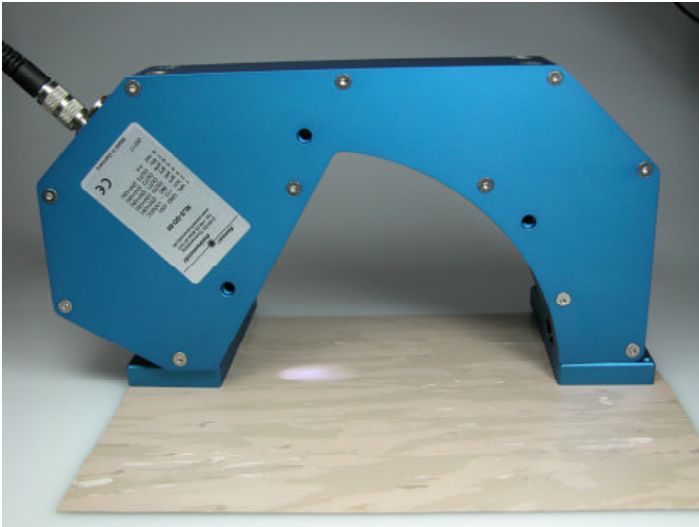


$$X = \frac{20^\circ}{20^\circ + 60^\circ + 80^\circ} * 4095$$

$$Y = \frac{60^\circ}{20^\circ + 60^\circ + 80^\circ} * 4095$$



Applikationsbeispiele





**Notizen**