

# LUMI Serie

## ► LUMI-20/90-DIL

- Fremdlichtunempfindlich durch getaktetes UV-Licht
- Arbeitsbereich typ. 10 mm ... 40 mm
- 3 Farbfilter verfügbar
- Parametrierbar unter Windows®, RS232-Schnittstelle
- Analogausgang (0 ... +10V)
- Schaltausgang (npn-/pnp-fähig, 100 mA, kurzschlussfest)
- Schaltzustandsanzeige über gelbe LED
- Kratzfeste Glasabdeckung der Optik
- Robustes Aluminiumgehäuse

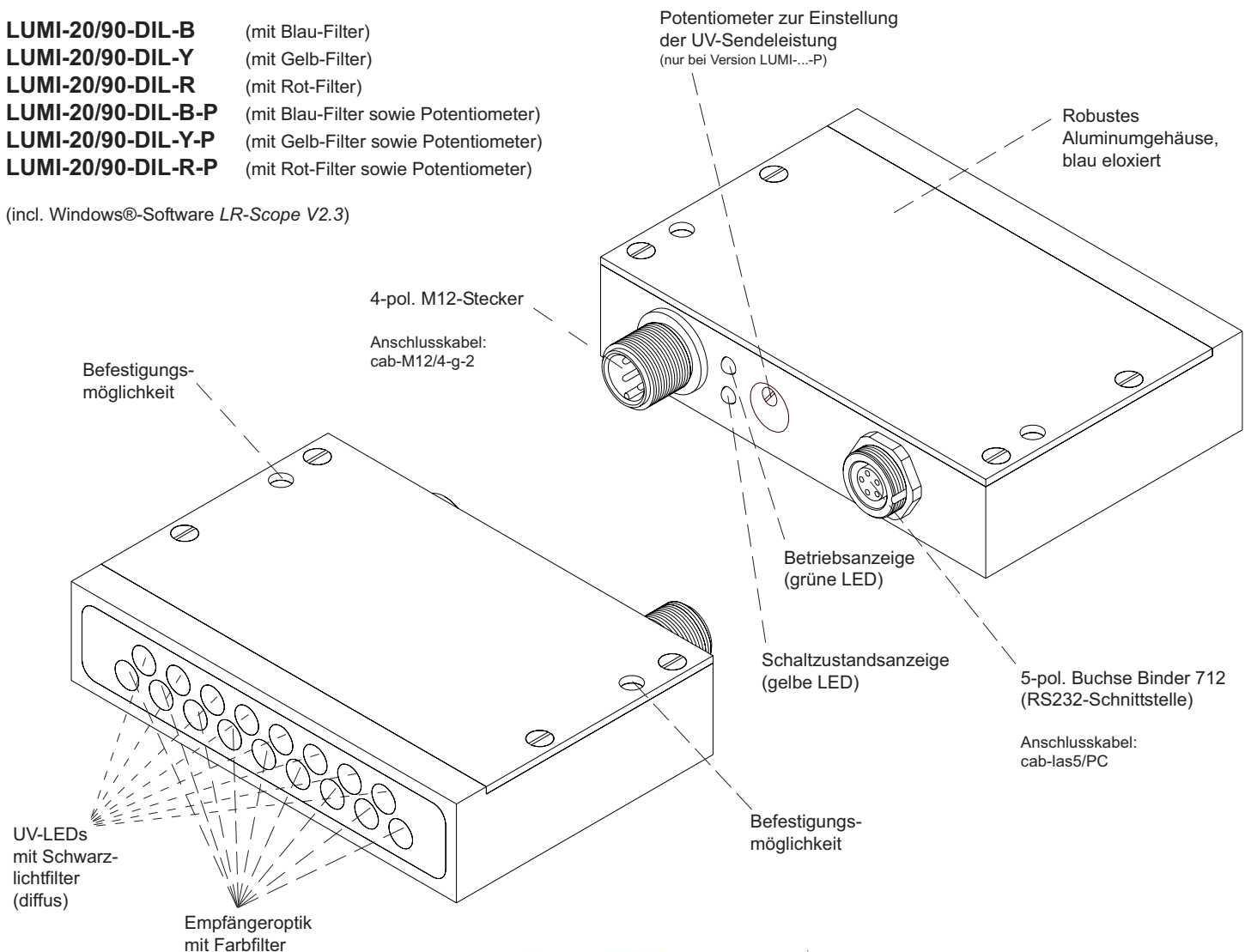


## Aufbau

### Produktbezeichnung:


<b>LUMI-20/90-DIL-B</b>	(mit Blau-Filter)
<b>LUMI-20/90-DIL-Y</b>	(mit Gelb-Filter)
<b>LUMI-20/90-DIL-R</b>	(mit Rot-Filter)
<b>LUMI-20/90-DIL-B-P</b>	(mit Blau-Filter sowie Potentiometer)
<b>LUMI-20/90-DIL-Y-P</b>	(mit Gelb-Filter sowie Potentiometer)
<b>LUMI-20/90-DIL-R-P</b>	(mit Rot-Filter sowie Potentiometer)

(incl. Windows®-Software LR-Scope V2.3)

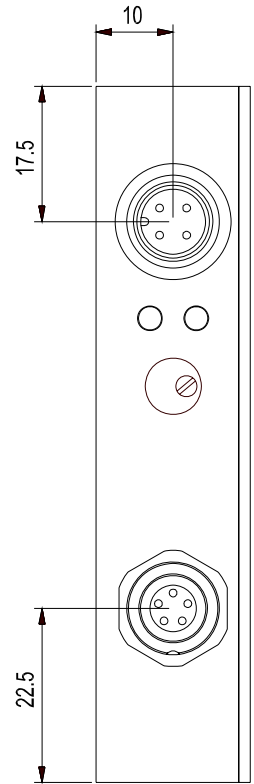
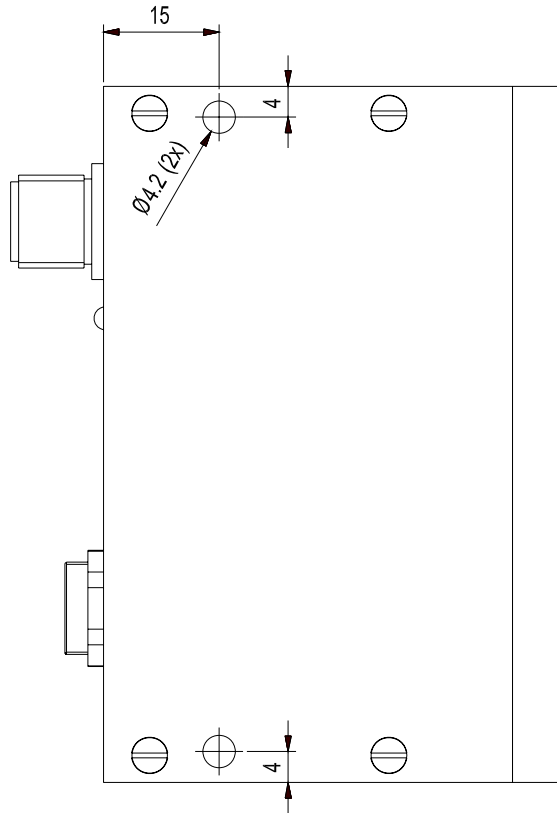
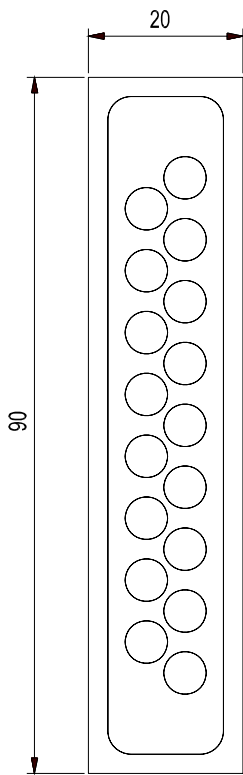




**Technische Daten**

Typ	LUMI-20/90-DIL
Lichtquelle	8 diffuse UV-LEDs, AC-Betrieb, $\lambda < 400 \text{ nm}$ ( $\lambda > 400 \text{ nm}$ gekappt durch Schwarzlichtfilter)
Lichtspotgröße	in 10 mm Abstand: typ. 80 mm x 10 mm (Strahldivergenz typ. 30°)
Optisches Filter	Sender: Schwarzlichtfilter Empfänger: Blaufilter (B), Gelbfilter (Y), Rotfilter (R)
Spannungsversorgung	+12VDC ... +30VDC, verpolsicher, überlastsicher
Wechsellichtbetrieb	100 kHz
Umgebungslicht	bis 5000 Lux
Schutzart	IP67 (Optik), IP54 (Elektronik)
Stromverbrauch	typ. 110 mA
Schnittstelle	RS232, parametrierbar unter Windows®
EMV Prüfung nach	IEC - 801... 
Steckerart	Verbindung zur SPS: 4-pol. M12-Stecker, 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	typ. 1 kHz
Ausgang DIGITAL (1x)	Qinv oder Q, einstellbar über PC: Qinv: npn-hellschaltend (Öffner) / pnp-dunkelschaltend (Schließer) Q: pnp-hellschaltend (Öffner) / npn-dunkelschaltend (Schließer)
Empfindlichkeit (Schwellschwelle)	parametrierbar unter Windows® (Auswahl Schwelle/Toleranzfenster)
Ausgang ANALOG (1x)	0V ... +10V
Pulsverlängerung	0 ms ... 100 ms
Reichweite	typ. 10 mm ... 40 mm (abhängig vom Messobjekt)
UV-Lichtleistung	einstellbar unter Windows® bzw. bei Typ LUMI-20/90-DIL-...-P zusätzlich mit Potentiometer
Mittelwertbildung	bis 32000 (einstellbar unter Windows®)
Schaltzustandsanzeige	bei Typ LUMI-20/90-DIL (ohne Potentiometer): über gelbe LED
Betriebsanzeige	bei Typ LUMI-20/90-DIL (ohne Potentiometer): über grüne LED

Abmessungen



Alle Abmessungen in mm

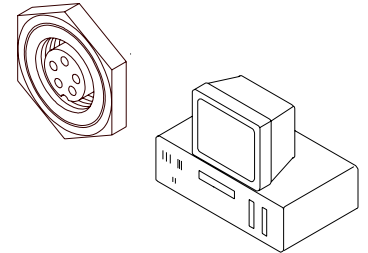
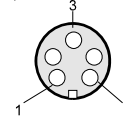
**Anschlussbelegung**

**Anschluss an SPS:  
4-pol. M12-Stecker**

Pin-Nr.:	(Farbe)	Belegung:
1	(br)	+12VDC...+30VDC
2	(ws)	ANALOG (0 ... +10V)
3	(bl)	GND (0V)
4	(sw)	OUTPUT (0V)

**Anschluss an PC:  
5-pol. Buchse Binder Serie 702**

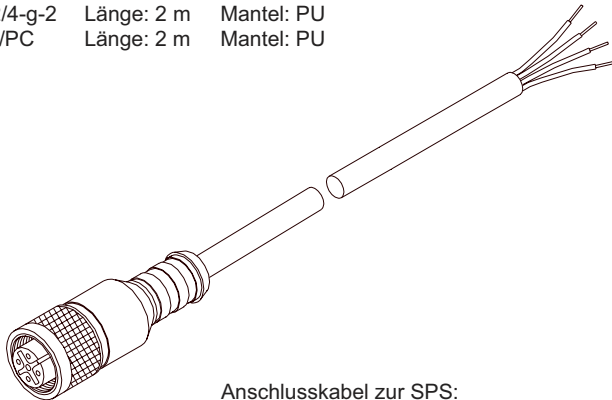
Pin-Nr.	Belegung
1	GND
2	TX0
3	RX0
4	n.c.
5	n.c.



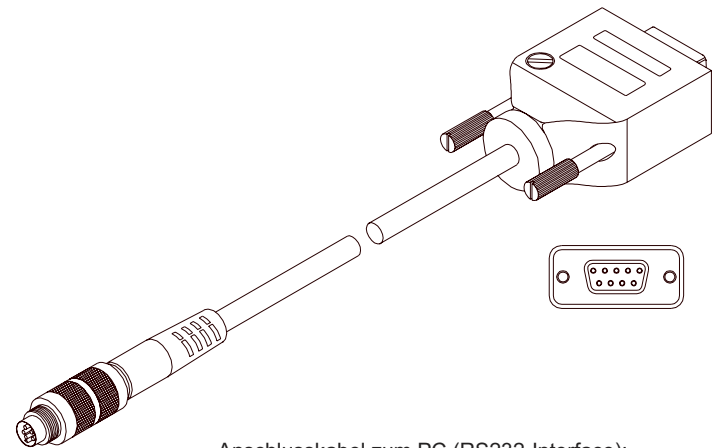
**Anschlusskabel**

**Anschlusskabel:**

cab-M12/4-g-2	Länge: 2 m	Mantel: PU
cab-las5/PC	Länge: 2 m	Mantel: PU



Anschlusskabel zur SPS:  
**cab-M12/4-g-2**



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



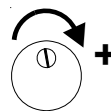
**LED-Anzeige**

LUMI-20/90-DIL-...  
LUMI-20/90-DIL-...-P

- **LED grün zur Betriebsanzeige**  
LED an = Sensor in Betrieb
- **LED gelb zur Schaltzustandsanzeige**  
LED an = Objekt erkannt

**Potentiometer**

LUMI-20/90-DIL-...-P



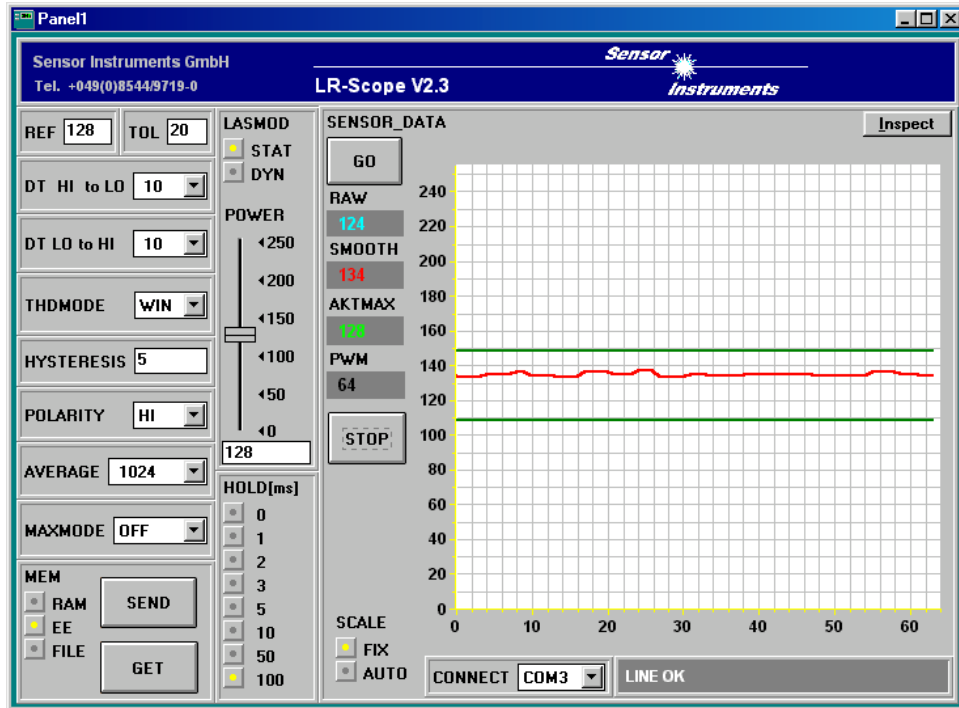
**3-Gang-Potentiometer zur Einstellung der UV-Sendeleistung**

Drehung im Uhrzeigersinn: Zunahme der UV-Lichtleistung  
(führt zu einer Zunahme des Analogsignals)

Parametrisierung

Parametrisierung unter Windows® mit Software LR-Scope V2.3:

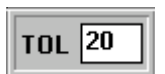
Die Parametrisierung der LUMI Sensoren erfolgt unter Windows® mit Hilfe der Software LR-Scope V2.3. Die Parametereingabe erfolgt über die serielle Schnittstelle RS232 unter Windows®. Sämtliche Parameter werden im EEPROM des LUMI Sensors abgelegt.



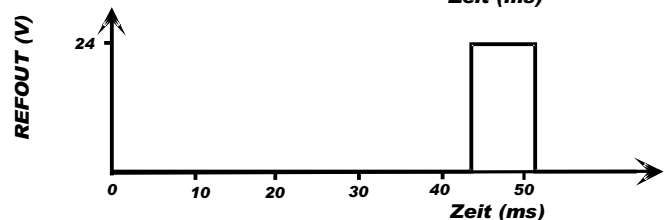
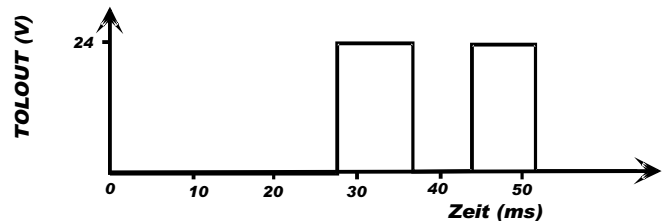
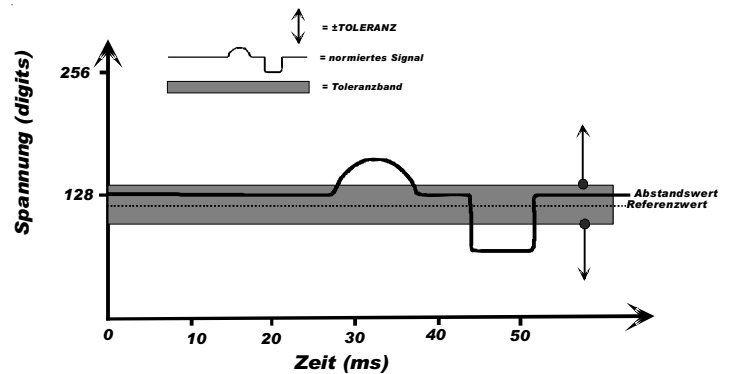
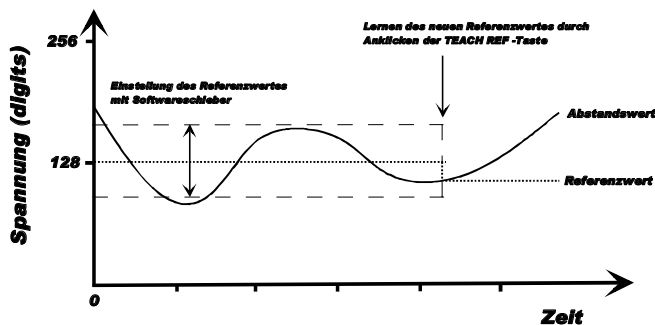
Parametereinstellung:



**Referenz:**  
Mit Hilfe dieser Edit-Box kann der Referenzwert per Mausklick und anschließender Zahlenwerteingabe vorgegeben werden. Der REF-Wert (Sollwert) entspricht der vom jeweiligen Objekt zum Empfänger zurückreflektierten UV-Lichtleistung.



**Toleranz:**  
Mit Hilfe dieser Edit-Box kann ein Toleranzband um den aktuell eingestellten Referenzwert (Sollwert der vom Objekt reflektierten UV-Lichtleistung) gelegt werden. Die Überschreitung der eingestellten Toleranzgrenze wird am Pin4 des 4-pol. M8-Steckers (Digitalausgang TOLOUT) als Schaltzustandsänderung wirksam.



## Parametrisierung

**LASMOD**

STAT  
 DYN

**POWER**

↕ 250  
↕ 200  
↕ 150  
↕ 100  
↕ 50  
↕ 0

128

### Einstellung der UV-Lichtleistung (LASMOD):

In dieser Funktionsgruppe lässt sich die UV-Lichtleistung am LUMI Sensor einstellen.

#### STAT:

Über diesen Auswahlknopf wird die UV-Lichtleistung auf den am Schieberegler eingestellten Wert konstant gehalten.

#### DYN:

Die UV-Lichtleistung wird automatisch anhand der vom Gegenstand zurückreflektierten Strahlungsmenge dynamisch eingestellt. Die  $\mu$ C-Software versucht durch dynamische Anpassung der UV-Lichtleistung den am Empfänger detektierten aktuellen Maximalwert im Bereich von 100 bis 200 A/D-Werte zu halten. In dieser Betriebsart ist der Schieberegler POWER unwirksam.

#### POWER:

Mit diesem Schieberegler wird in der Betriebsart STAT die UV-Lichtleistung auf einen festen Wert zwischen 0 und 255 eingestellt. Eine Änderung wird erst nach Betätigung der SEND-Taste wirksam.

**HOLD[ms]**

0  
 1  
 2  
 3  
 5  
 10  
 50  
 100

### Pulsverlängerung (HOLD):

Die Sensoren der LUMI Serie arbeiten mit minimalen Scanzeiten in der Größenordnung von 100 $\mu$ s. Aus diesem Grunde haben die meisten am digitalen Fehlerausgang TOLOUT angeschlossenen SPS Schwierigkeiten, die sich daraus ergebenden kurzen Schaltzustandsänderungen sicher zu erkennen. Durch Anwahl des jeweiligen HOLD-Auswahlknopfes wird eine Pulsverlängerung am Digitalausgang des LUMI Sensors bis zu 100 ms gewährleistet.

**THDMODE** HI

### THDMODE:

In diesem Funktionsfeld kann eine der drei möglichen Positionen der Überwachungsschwellen in Bezug zum Referenzwert ausgewählt werden.

#### LOW:

Die Überwachungsschwelle befindet sich unterhalb des aktuellen Referenzwertes. Falls der aktuelle Messwert diese Schwelle unterschreitet, wird der digitale Fehlerausgang TOLOUT gesetzt.

#### HI:

Die Überwachungsschwelle befindet sich oberhalb des aktuellen Referenzwertes. Falls der aktuelle Messwert diese Schwelle überschreitet, wird der digitale Fehlerausgang TOLOUT gesetzt.

#### WIN:

Die Überwachungsschwellen bilden ein symmetrisches Toleranzband um den aktuellen Referenzwert. Falls der aktuelle Messwert dieses Toleranzband verletzt, wird der digitale Fehlerausgang TOLOUT gesetzt.

**HYSTERESIS** 5

### Schalthyterese (HYSTERESIS):

Der Hysterese-Einstellwert legt um die aktuell eingestellte Toleranzschwelle eine zusätzliche Schaltschwelle. Die Schalthyterese wirkt auf den Digitalausgang TOLOUT. Durch die Schalthyterese wird die Signalstabilität am Digitalausgang des Sensors erhöht.

**POLARITY** LO

### Polarität (POLARITY):

Legt den Polaritätswechsel des Digitalausgangs TOLOUT bei Überschreitung einer Toleranzschwelle fest (LO = Low-Aktiv, HI = High-Aktiv).

**AVERAGING** -4-

### Mittelwertbildung (AVERAGING):

Bestimmt die Anzahl der Messwerte (Rohdaten), über die das am Empfänger ankommende Sensorsignal gemittelt wird (Unterdrückung des Rauschens).

**MAXMODE** ON

### Automatische Schwellennachführung (MAXMODE):

Mit Hilfe dieses Funktionsfeldes kann die automatische Nachführung der Überwachungsschwellen ein- bzw. ausgeschaltet werden.

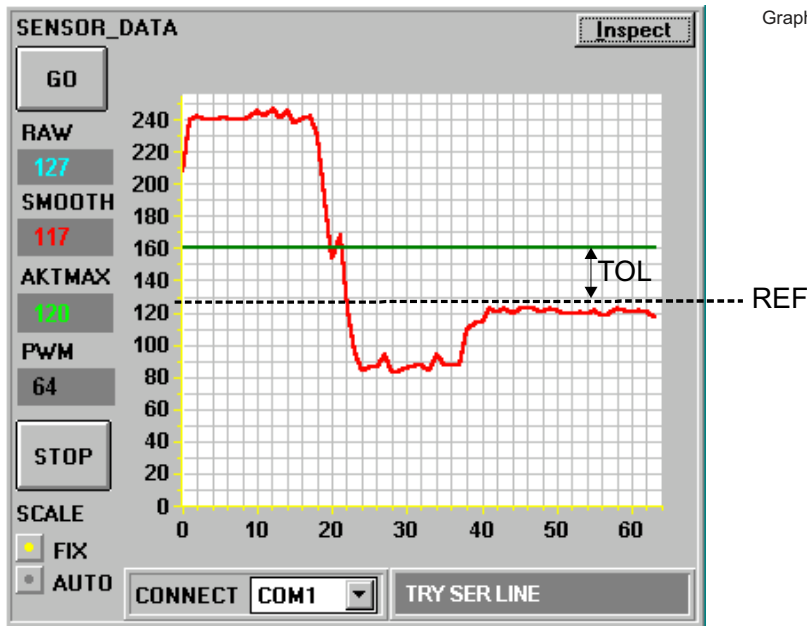

 Parametrisierung

**LR-Scope als Hilfsmittel zur Sensorjustage (Graphische Darstellung):**

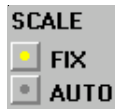
Die Feinjustage der LUMI Sensoren wird durch die graphische Darstellung des Analogsignals (Rohsignal von der Empfangsdiode) erleichtert. Hierzu muss zunächst die Messdatenübertragung vom LUMI Sensor zum PC durch Anklicken der GO Taste aktiviert werden:

**Starten der graphischen Darstellung (GO/STOP):**

Gestartet wird die graphische Anzeige unter Windows® durch Anklicken des GO-Feldes. Durch Anklicken des STOP-Feldes wird die graphische Aufzeichnung auf dem PC-Bildschirm beendet.



Graphische Darstellung der aktuellen Rohdaten


**Darstellungsart (SCALE):**

Mit Hilfe dieser Auswahl-Knöpfe kann die Skalierungsart der y-Achse gewählt werden.

**FIX:** Feste Skalierung der y-Achse (Wertebereich 0 ... 255 - ergibt sich aus 8-Bit A/D Wandlung)

**AUTO:** Automatische Anpassung der Skalierung der y-Achse an die aktuellen Messwerte (Zoom-Funktion).


**Auswahl der Schnittstelle (CONNECT):**

Im Softwarefeld CONNECT erfolgt die Auswahl der verwendeten seriellen Schnittstelle (COM1 bis COM4). Die Info LINE OK bzw. TIME OUT informiert über Erfolg bzw. Misserfolg des Verbindungsaufbaus zwischen Sensor und PC.


**Druckmodus (Inspect):**

Durch Anklicken des Inspect-Feldes erfolgt ein Ausdruck der am Bildschirm dargestellten Signale.

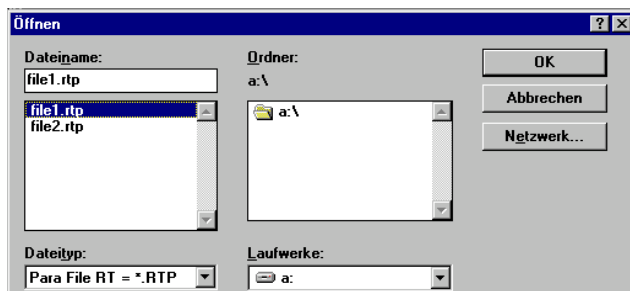

**Auslesen der Parameter (MEM) aus Sensor bzw. Datei:**

Nach dem Mausklick auf die GET-Taste können die Parameter je nach Schalterstellung aus dem RAM bzw. EEPROM des Sensors oder aber aus einer Datei von der Festplatte bzw. Diskette abgerufen werden.

**Abspeichern der Parameter (MEM) im Sensor bzw. Datei:**

Die mit Hilfe der Softwareschieber bzw. Softwareschalter eingegebenen Parameter können über die "Software-taste" SEND ins RAM bzw. ins EEPROM des Sensors übergeben werden. Bei Auswahl des FILE-Schalters können die Parameter in einer frei wählbaren Datei auf Diskette oder Festplatte abgelegt werden.

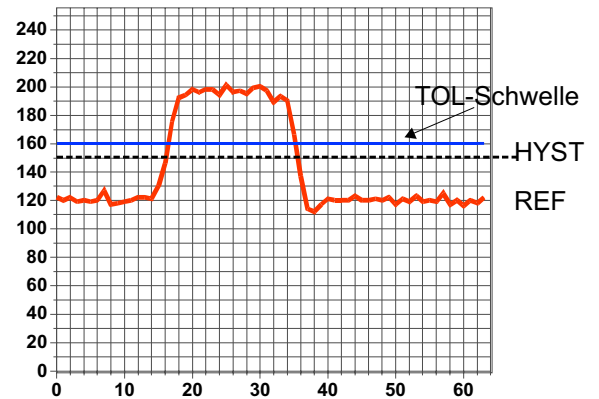
Zu beachten ist, dass die Daten bei Ablage im RAM nach dem Ausschalten des Sensors verloren gehen!



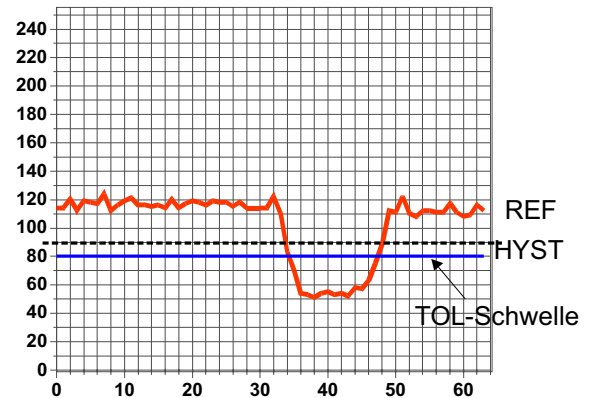
Nach Anklicken des FILE-Schalters im MEM-Feld wird im Grafik-Fenster ein pc\_file\_name-Feld geöffnet, das über die aktuell ausgewählte Datei zeigt. Durch Anklicken von FILE im pc\_file\_name-Feld kann eine andere Datei ausgewählt bzw. erstellt werden.


**Parametrisierung**
**LR-Scope als Hilfsmittel zur Schwelleneinstellung:****Schwellenmodus THDMODE HI:**

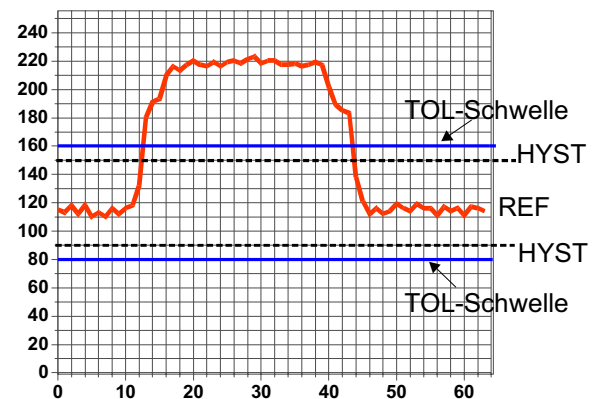
In diesem Modus liegt die Überwachungsschwelle oberhalb des aktuellen Referenzwertes. Der Abstand der TOL-Schwelle zum Referenzwert REF wird durch den Vorgabewert TOL festgelegt. Im THDMODE HI liegt der Hysteresebereich unterhalb der TOL-Schwelle.

**Schwellenmodus THDMODE LOW:**

In diesem Modus liegt die Überwachungsschwelle unterhalb des aktuellen Referenzwertes. Der Abstand der Überwachungsschwelle zum Referenzwert REF wird durch den Vorgabewert TOL festgelegt. Der Hysterebereich liegt in dieser Betriebsart oberhalb der TOL-Schwelle.

**Schwellenmodus THDMODE WIN:**

Dieser Modus arbeitet mit zwei Überwachungsschwellen, die symmetrisch um den aktuellen Referenzwert REF liegen. Der Abstand der Überwachungsschwellen zum Referenzwert REF wird durch den Vorgabewert TOL festgelegt. Die beiden Hysteresebereiche liegen in dieser Betriebsart innerhalb des Toleranzbandes.





## Applikationsbeispiele

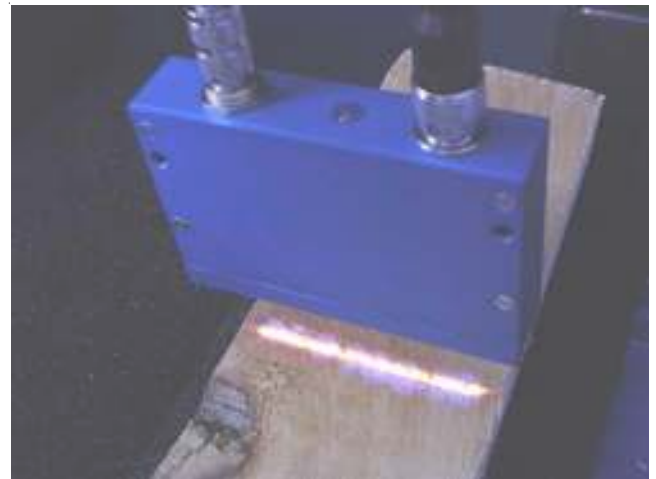
### Detektion von fluoreszierenden Linien auf Keramikfliesen

Während der Qualitätskontrolle von Keramikfliesen werden nach manueller, visueller Kontrolle je nach Qualität eine oder mehrere fluoreszierende Linien aufgetragen. Aufgabe des Lumineszenzsensors ist es, die einzelnen Striche zu detektieren. Die Anzahl der Striche wird von einer SPS gezählt und dient als Maß für die Qualität der Keramikfliesen.



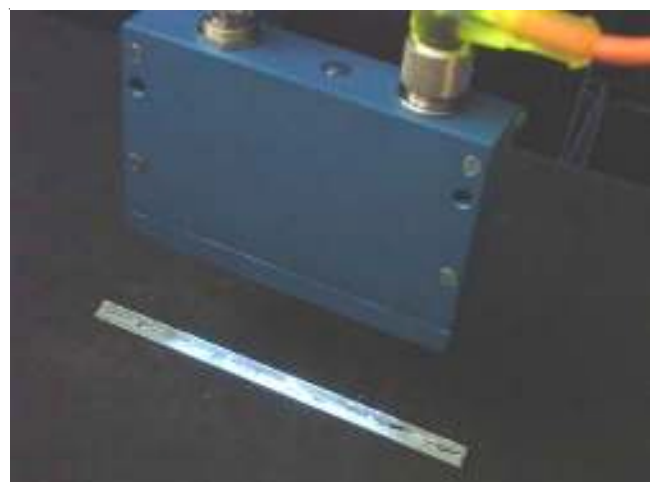
### Positionskontrolle von Brettern

Zur Erfassung der Position von Brettern wird eine fluoreszierende Markierung aufgetragen. Bei Erscheinen der fluoreszierenden Markierung unter dem Sensor erfolgt eine Schaltzustandsänderung.



### Erkennen von Vorder- und Rückseite eines Metallstreifens

Eine Seite eines Metallstreifens wurde mit fluoreszierender Farbe versehen, wohingegen auf der gegenüberliegenden Seite keine Farbe aufgetragen worden ist. Zeigt die Seite mit fluoreszierender Farbe in Richtung Sensor, erfolgt ein Signalanstieg.





**Applikationsbeispiele**

**Kontrolle, ob Schraubensicherungslack aufgetragen wurde**

Bei Vorhandensein von Schraubensicherungslack (versehen mit fluoreszierendem Farbstoff) erfolgt ein Signalanstieg.

