

# R-LAS Serie

## ► R-LAS-LR-O-LWL

- 100%-Kontrolle von Objekten (Toleranzband-Überwachung)
- Objektpositionierung und -dickenkontrolle (im  $\mu\text{m}$ -Bereich)
- Hohe Schaltfrequenz (typ. 6 kHz), Digital- und Analogausgang
- Laserlichtquelle (geringe Strahldivergenz am Lichtleiteraustritt)
- Parametrisierbar unter Windows® (RS-232 Schnittstelle)
- Schwellennachführung zuschaltbar
- Einstellung der Triggerschwelle und des Toleranzbandes sowie Ausgangspolarität umschaltbar unter Windows®
- Verschmutzungskompensierte Auswertung
- Lichtleiteranschluss (große Auswahl an Durchlicht- bzw. Reflexlicht-Lichtleitern)



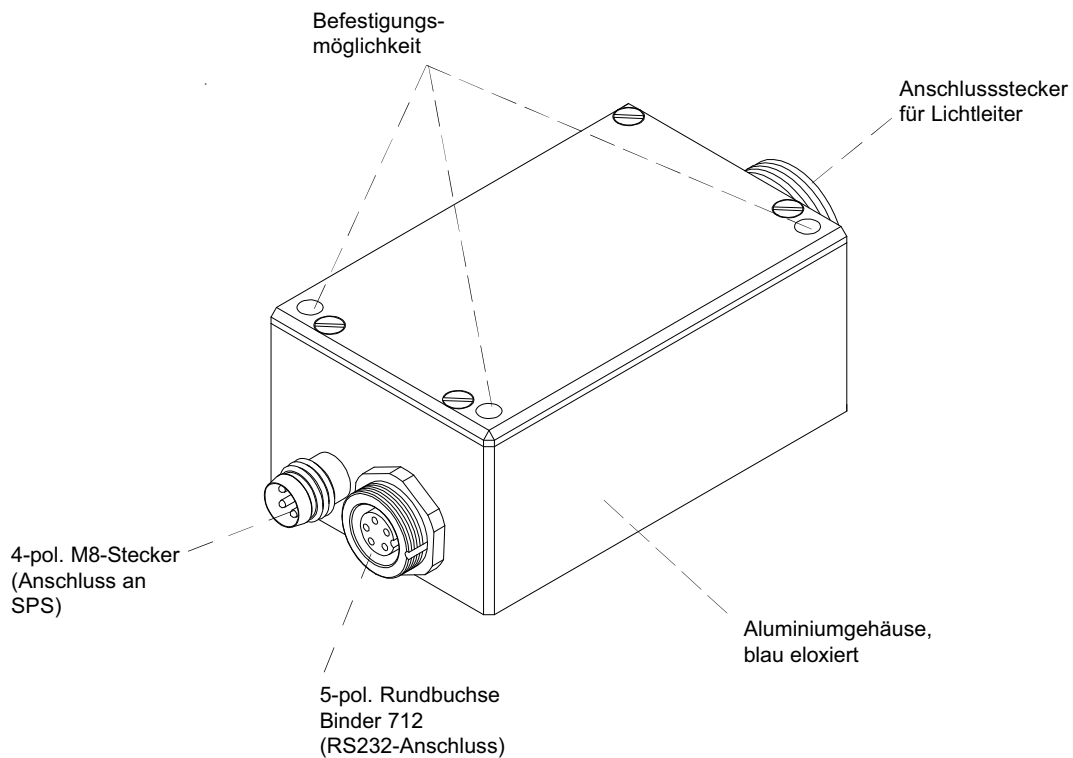
## Aufbau

### Produktbezeichnung:


#### R-LAS-LR-O-LWL

incl. Windows®-Software LR-Scope V2.3

Große Auswahl an Lichtleitern in Durchlicht- bzw. Reflexlichtversion (siehe Datenblatt zur LWL Serie)



## Technische Daten

Typ	R-LAS-LR-O-LWL
Spannungsversorgung	+12VDC ... +32VDC, verpolsicher, überlastsicher
Stromverbrauch	max. 150 mA
Min. erkennbares Objekt	< 10 µm (abhängig vom verwendeten Lichtleiter)
Laser	Halbleiterlaser, 670 nm, DC-Betrieb, 1mW max. opt. Leistung, Laserklasse 2 gemäß DIN EN 60825
Betriebstemperaturbereich	-20°C ... +60°C
Lagertemperaturbereich	-20°C ... +85°C
Schutzart	IP64
Schwellennachführung	zuschaltbar über PC
ANALOG Ausgang	0V ... 10V
DIGITAL Ausgang	einstellbar über PC: Qinv: npn-hellschaltend (npn-Öffner) / pnp-dunkelschaltend (pnp-Schließer) Q: npn-dunkelschaltend (npn-Schließer) / pnp-hellschaltend (pnp-Öffner)
Stromsteuereingang (I-Control)	Sendelichtleistung einstellbar über PC
Schaltzustandsanzeige	Visualisierung durch eine LED
Steckerart	Verbindung zur SPS: 4-pol. M8-Stecker Verbindung zum PC: 5-pol. Flanschdose Binder Serie 712 Verbindung zum Lichtwellenleiter über LWL-Adapter
Dynamischer Schaltausgang (Pulsverlängerung)	zuschaltbar über PC (0 ms ... 100 ms)
Schaltfrequenz	ca. 6 kHz
Max. Schaltstrom	100 mA, kurzschlussfest
Bandbreite Analogsignal	1 kHz (-3 dB)
Abtastfrequenz	typ. 25 kHz
Schnittstelle	RS232, parametrisierbar unter Windows®
Gehäuse	Aluminium, blau eloxiert
Gehäuseabmessungen	ca. 65 mm x 40 mm x 29 mm (ohne Anschlussstecker)
EMV-Prüfung nach	IEC - 801 .... 
Mittelwertbildung	zuschaltbar über PC
Toleranzband/Schwelle	zuschaltbar über PC

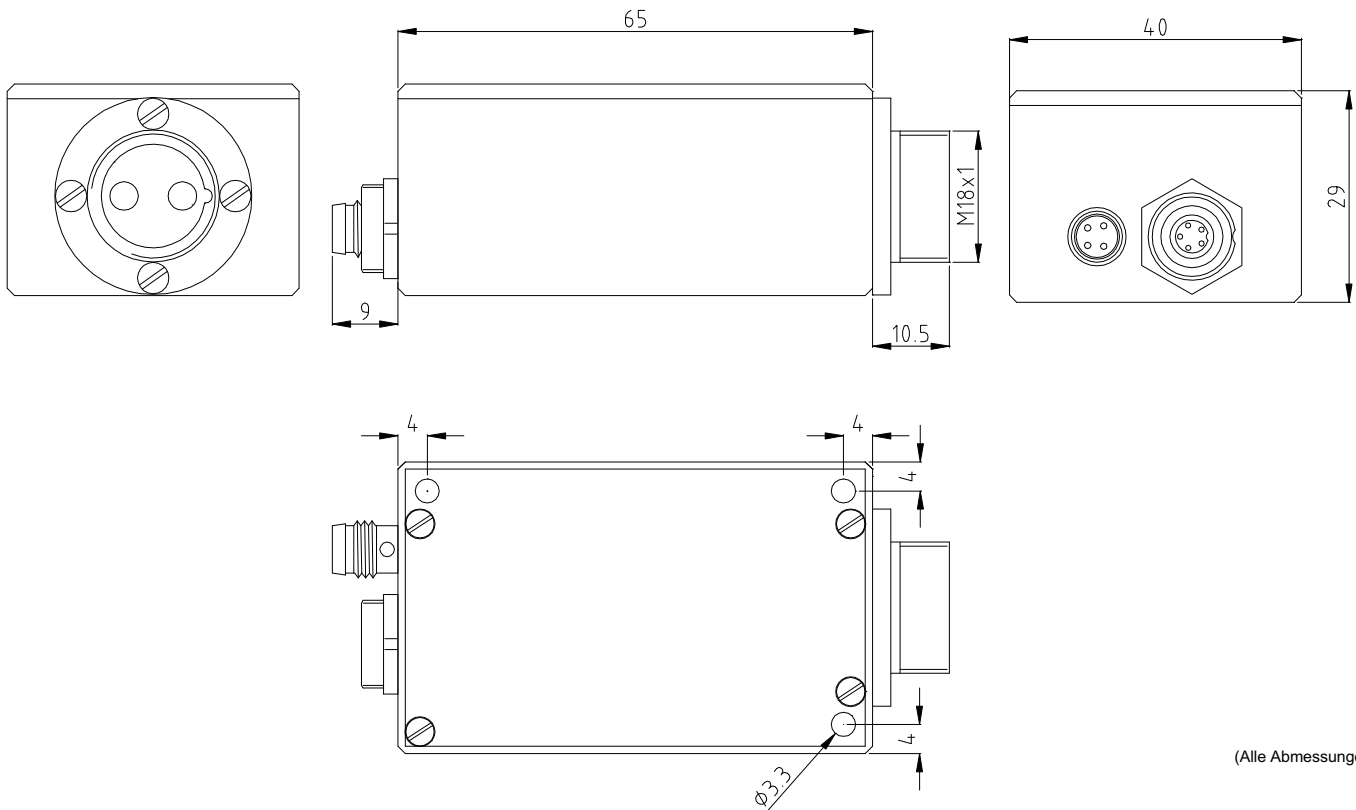
## Laserwarnhinweis

Die Sender der Laser-Reflex-Lichtschranken der R-LAS Serie entsprechen der Laserklasse 2 gemäß EN 60825. Für den Einsatz dieser Lasersender sind daher keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich.

Die Laser-Reflex-Lichtschranken der R-LAS Serie werden mit einem Laserwarnschild geliefert.



**Abmessungen**

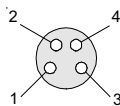


**Anschlussbelegung**

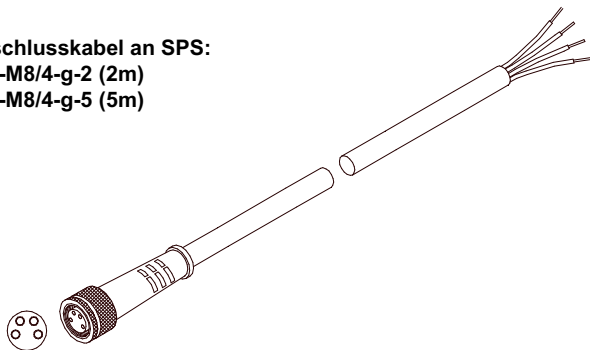
**Anschluss an SPS:**

**4-pol. M8-Stecker**

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



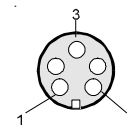
**Anschlusskabel an SPS:**  
 cab-M8/4-g-2 (2m)  
 cab-M8/4-g-5 (5m)



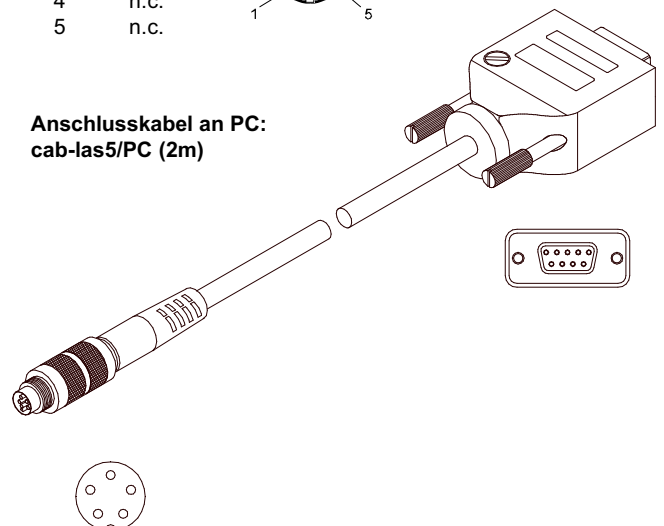
**Anschluss an PC:**

**5-pol. Buchse Binder Serie 712**

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



**Anschlusskabel an PC:**  
 cab-las5/PC (2m)



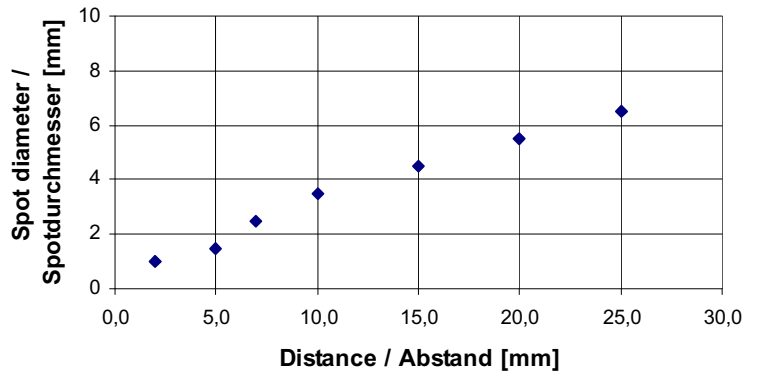


Diagramme

**Diagramme:** LASERSPOTDURCHMESSER in Abhängigkeit vom Abstand  
Oberfläche: Papier schwarz matt

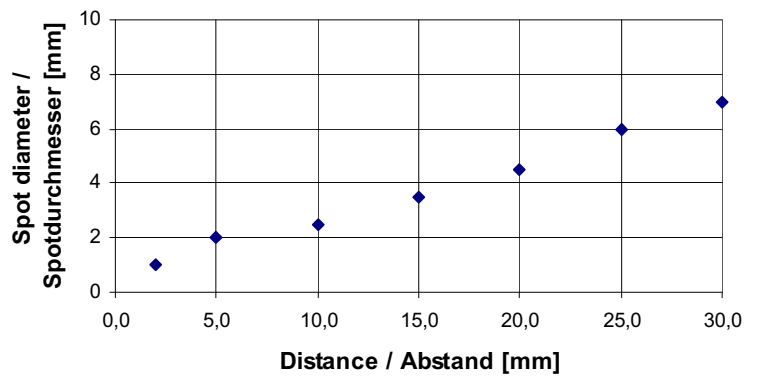
LASERSPOTDURCHMESSER [Abstand], typ.

R-LAS-LR-O-LWL mit Lichtleiter  
R-P-B1.1-(0.6)-1200-67°



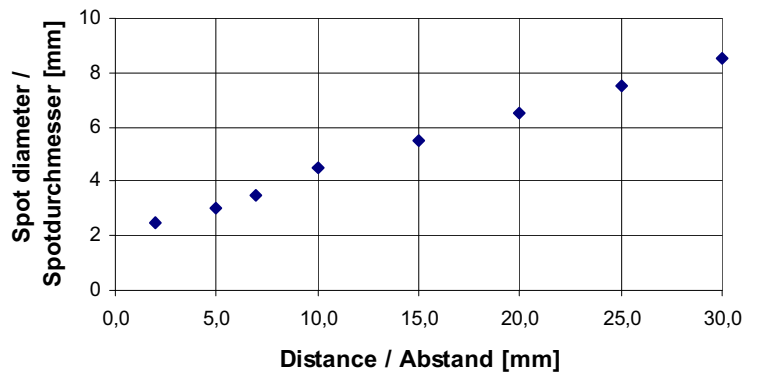
LASERSPOTDURCHMESSER [Abstand], typ.

R-LAS-LR-O-LWL mit Lichtleiter  
R-P-B2.0-(1.0)-1200-67°



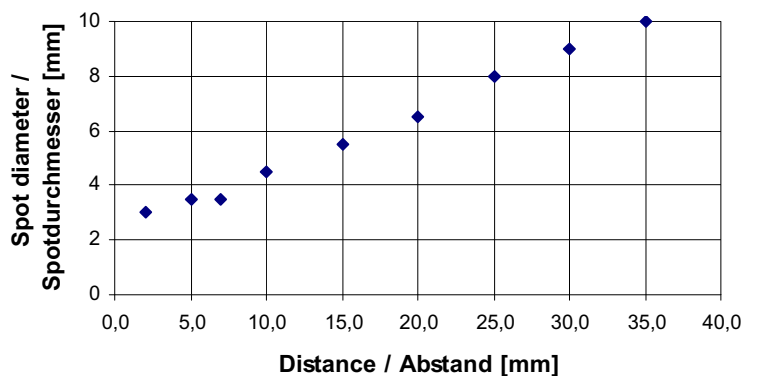
LASERSPOTDURCHMESSER [Abstand], typ.

R-LAS-LR-O-LWL mit Lichtleiter  
R-P-A1.1-(1.5)-1200-67°



LASERSPOTDURCHMESSER [Abstand], typ.

R-LAS-LR-O-LWL mit Lichtleiter  
R-P-A2.0-(2.5)-1200-67°





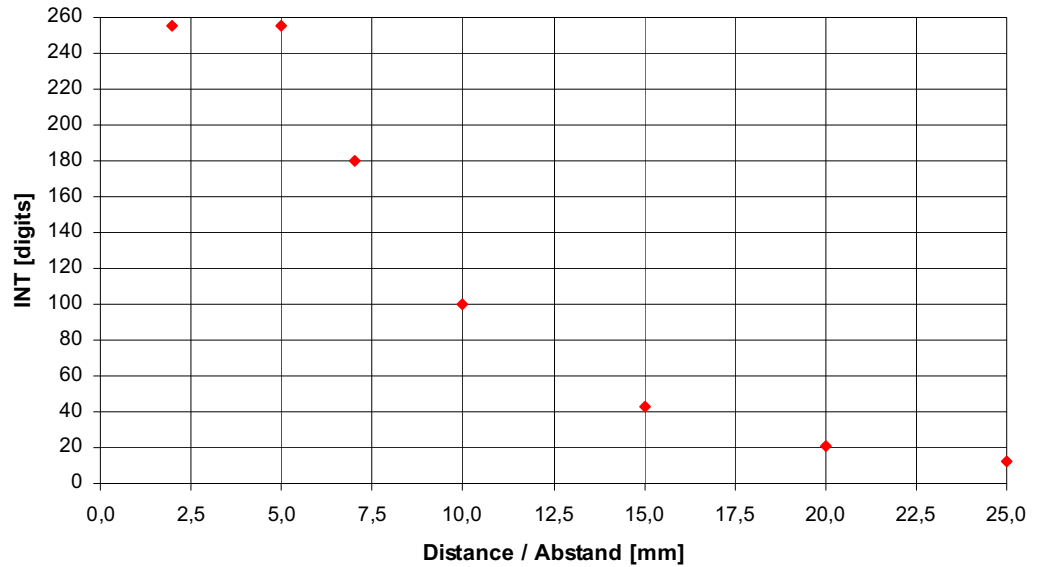
Diagramme

**Diagramme:** INTENSITÄT in Abhängigkeit vom Abstand

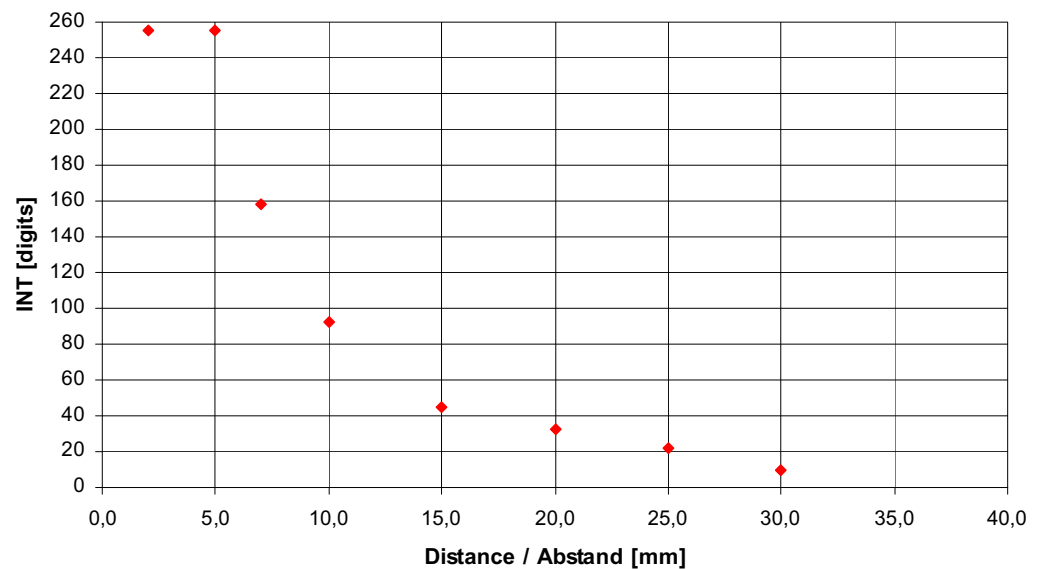
Oberfläche: Papier schwarz matt

POWER: 0 --> max. Laserleistung, 255 --> min. Laserleistung (einstellbar unter Windows®)

INTENSITÄT [Abstand], typ.  
POWER = 40  
R-LAS-LR-O-LWL mit Lichtleiter  
R-P-B1.1-(0.6)-1200-67°



INTENSITÄT [Abstand], typ.  
POWER = 230  
R-LAS-LR-O-LWL mit Lichtleiter  
R-S-A1.1-(1.5)-1200-67°





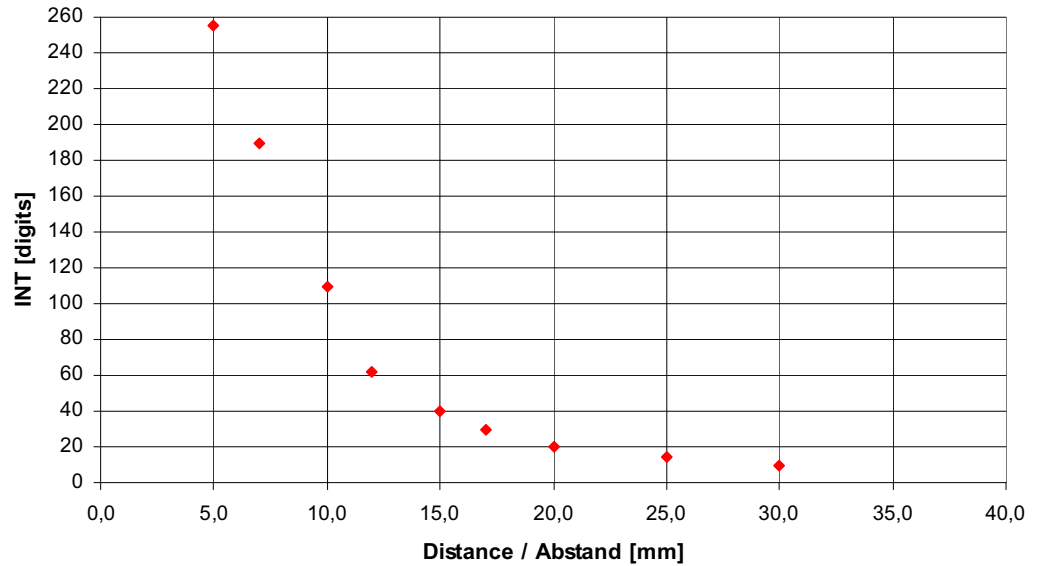
Diagramme

**Diagramme:** INTENSITÄT in Abhängigkeit vom Abstand

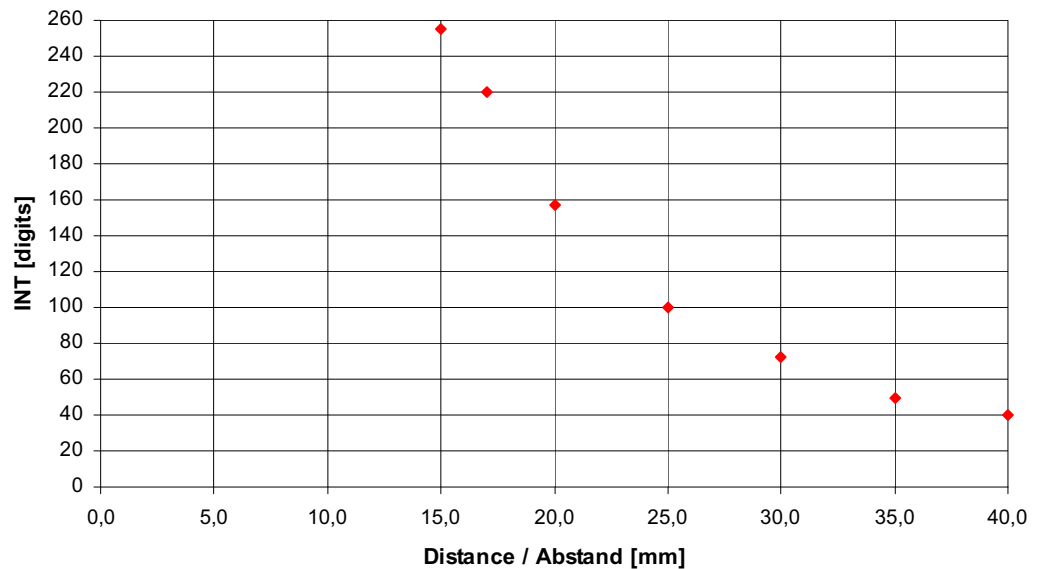
Oberfläche: Papier schwarz matt

POWER: 0 --> max. Laserleistung, 255 --> min. Laserleistung (einstellbar unter Windows®)

INTENSITÄT [Abstand], typ.  
POWER = 215  
R-LAS-LR-O-LWL mit Lichtleiter  
R-P-B2.0-(1.0)-1200-67°



INTENSITÄT [Abstand], typ.  
POWER = 0  
R-LAS-LR-O-LWL mit Lichtleiter  
R-P-B2.0-(1.0)-1200-67°





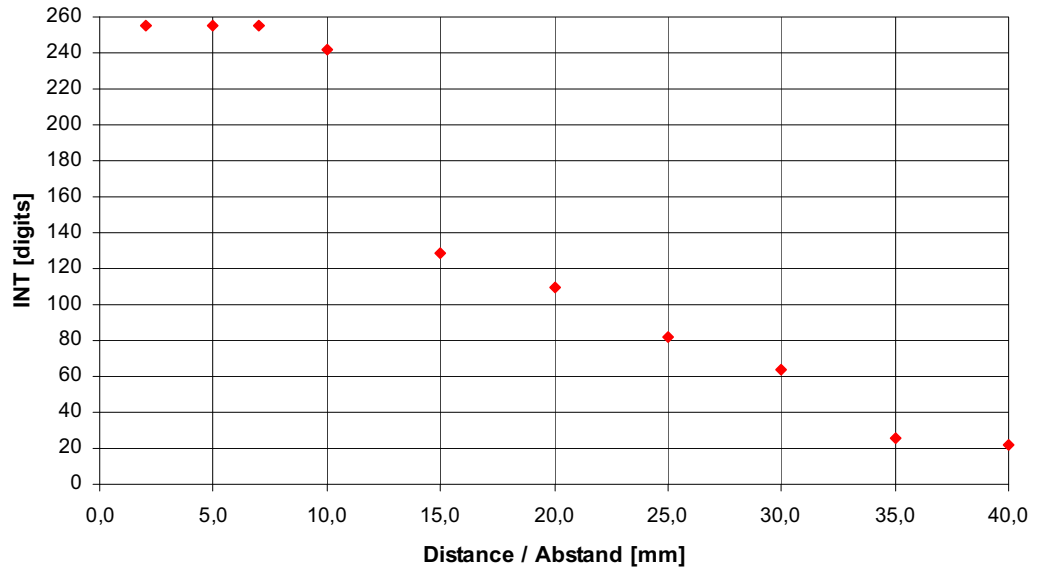
Diagramme

**Diagramme:** INTENSITÄT in Abhängigkeit vom Abstand

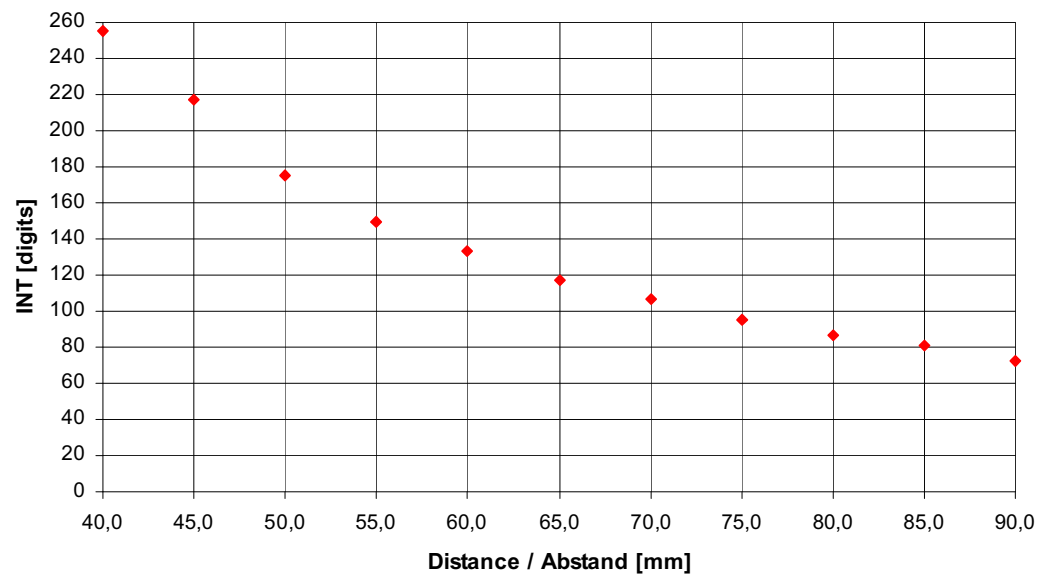
Oberfläche: Papier schwarz matt

POWER: 0 --> max. Laserleistung, 255 --> min. Laserleistung (einstellbar unter Windows®)

INTENSITÄT [Abstand], typ.  
POWER = 245  
R-LAS-LR-O-LWL mit Lichtleiter  
R-S-A2.0-(2.5)-1200-67°



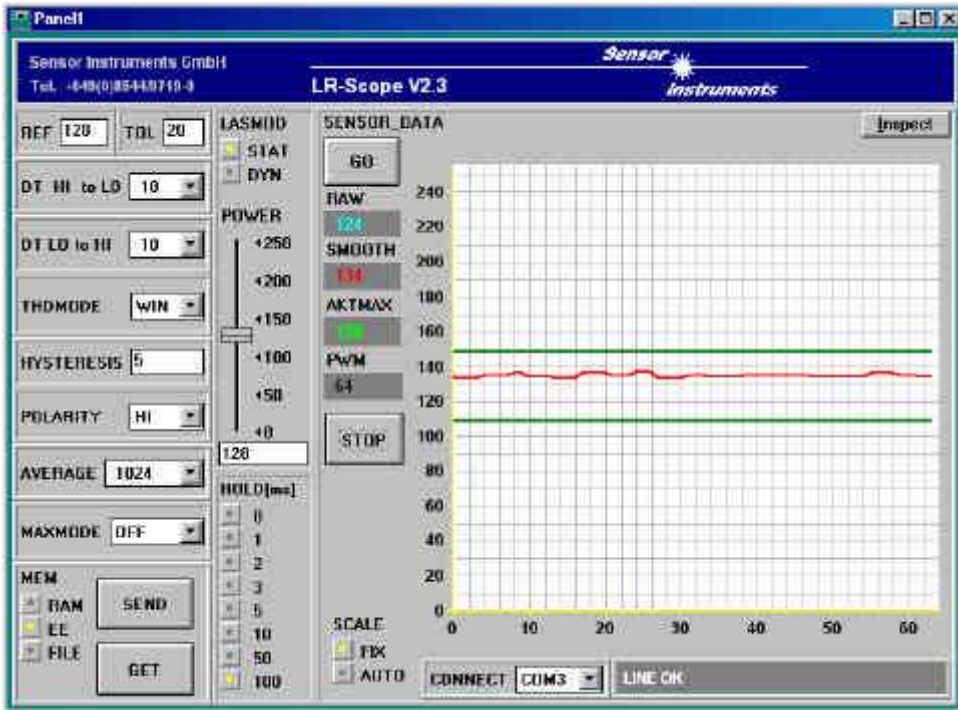
INTENSITÄT [Abstand], typ.  
POWER = 165  
R-LAS-LR-O-LWL mit Lichtleiter  
R-S-A2.0-(2.5)-1200-67°



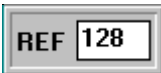
Parametrisierung

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

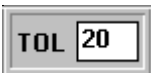
Die Parametrisierung des R-LAS-LR-O-LWL Sensors erfolgt unter Windows® mit Hilfe der Software LR-Scope V2.3. Die Parametereingabe erfolgt über die serielle Schnittstelle RS232 unter Windows®. Sämtliche Parameter werden im EEPROM des R-LAS-LR-O-LWL Sensors abgelegt.



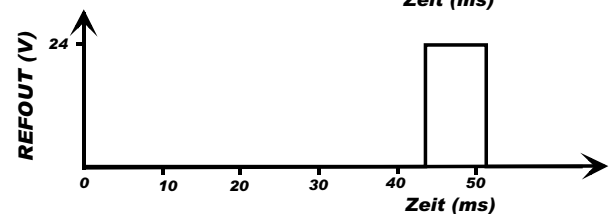
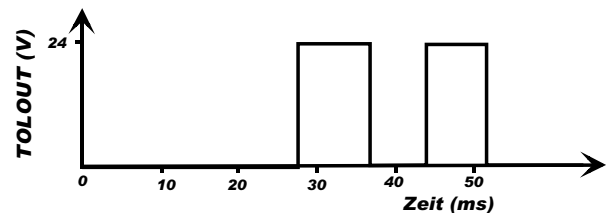
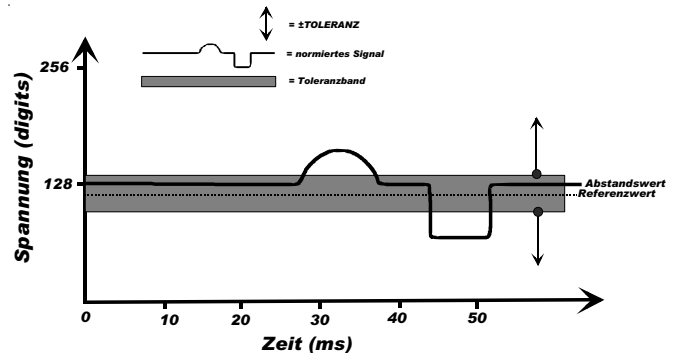
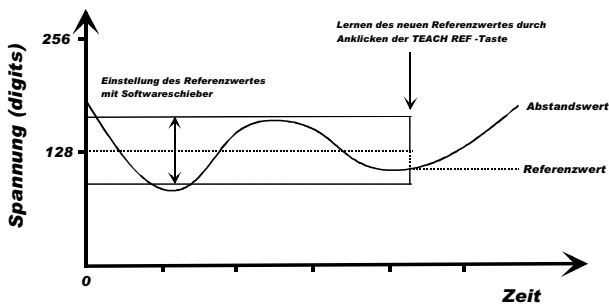
**Parametereinstellung:**



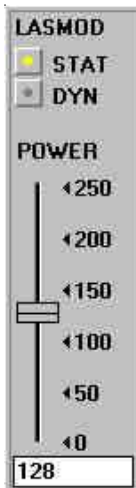
**Referenz:**  
Mit Hilfe dieser Edit-Box kann der Referenzwert per Mausklick und anschließender Zahlenwerteingabe vorgegeben werden. Der REF-Wert (Sollwert) entspricht der vom jeweiligen Objekt zum Empfänger zurückreflektierten Laserleistung.



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



## Parametrisierung



### Einstellung der Laserleistung (LASMOD):

In dieser Funktionsgruppe lässt sich die Laserleistung am Sensor einstellen.

#### STAT:

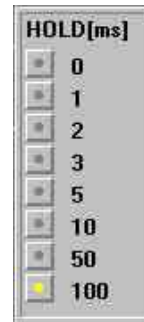
Über diesen Auswahlknopf wird die Laserleistung auf den am Schieberegler eingestellten Wert konstant gehalten.

#### DYN:

Die Laserleistung wird automatisch anhand der vom Gegenstand zurückreflektierten Strahlungsmenge dynamisch eingestellt. Die  $\mu$ C-Software versucht durch dynamische Anpassung der Laserleistung 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 Laserleistung auf einen festen Wert zwischen 0 und 255 eingestellt. Eine Änderung wird erst nach Betätigung der SEND-Taste wirksam.



### Pulsverlängerung (HOLD):

Die Sensoren der R-LAS 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 Sensors bis zu 100 ms gewährleistet.



### 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.



### 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.



### Polarität (POLARITY):

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



### Mittelwertbildung (AVERAGING):

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



### Automatische Schwellennachführung (MAXMODE):

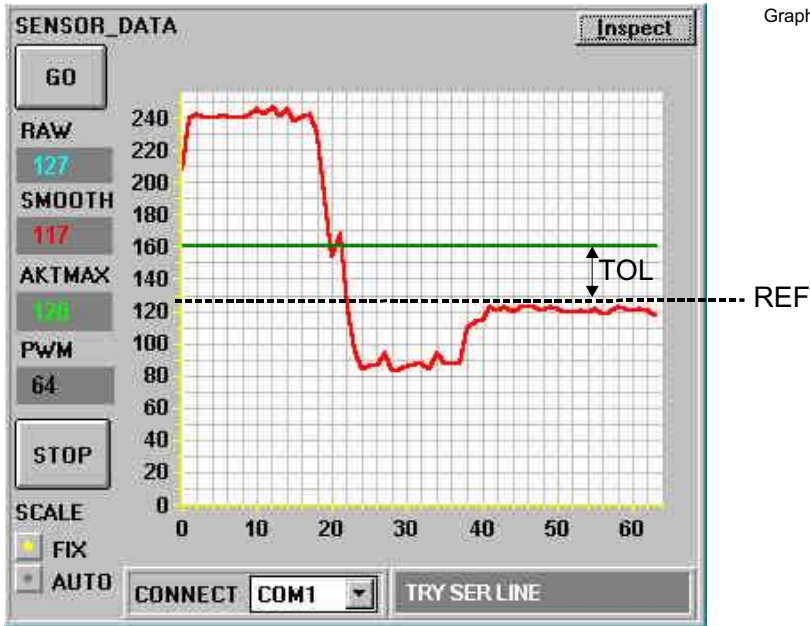
Mit Hilfe dieses Funktionsfeldes kann die automatische Nachführung der Überwachungsschwellen ein- bzw. ausgeschaltet werden.


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

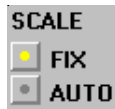
Die Feinjustage des R-LAS-LR-O-LWL Sensors wird durch die graphische Darstellung des Analogsignals (Rohsignal von der Empfangsdiode) erleichtert. Hierzu muss zunächst die Messdatenübertragung vom Sensor zum PC durch Anklicken der GO Taste aktiviert werden:

**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 Anwahl 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.

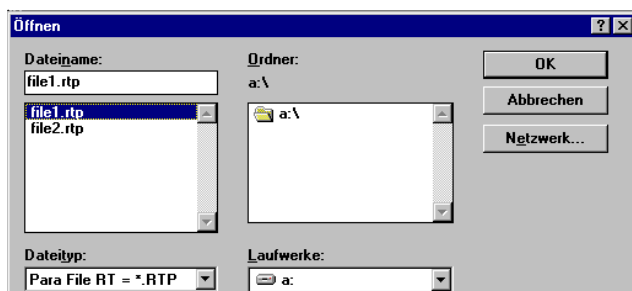
**Auslesen der Parameter (MEM) aus Sensor bzw. Datei:**

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 "Softwaretaste" 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!

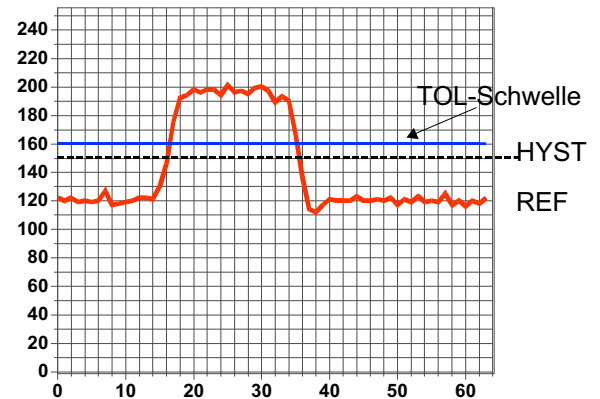


Nach Anklicken des FILE-Schalters im MEM-Feld wird im Grafik-Fenster ein pc\_file\_name-Feld geöffnet, das über die aktuell ausgewählte Datei zeigt. Durch Anklicken von FILE im pc\_file\_name-Feld kann eine andere Datei ausgewählt bzw. erstellt werden.

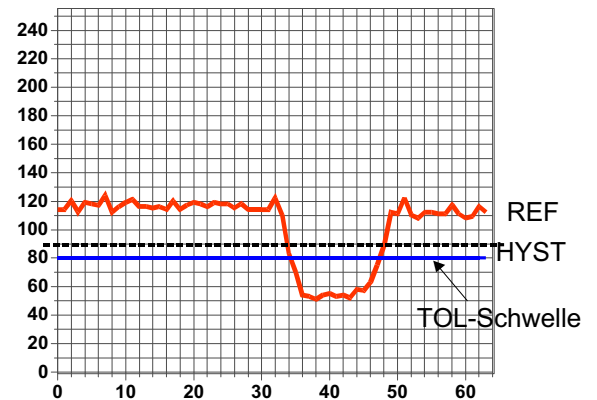


**Parametrisierung**
**LR-Scope als Hilfsmittel zur Schwelleneinstellung:****Schwellenmodus THDMODE HI:**

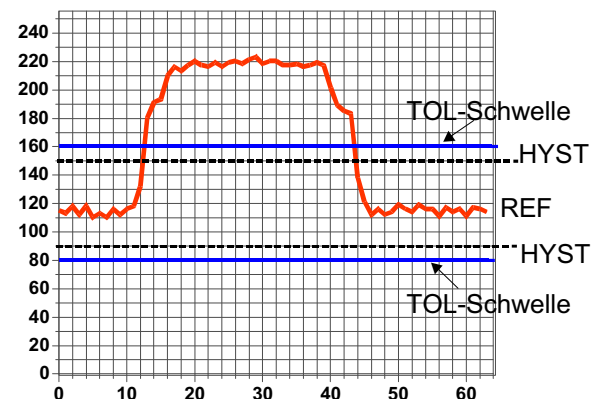
In diesem Modus liegt die Überwachungsschwelle oberhalb des aktuellen Referenzwertes. Der Abstand der TOL-Schwelle zum Referenzwert REF wird durch den Vorgabewert TOL festgelegt. Im THDMODE HI liegt der Hysteresebereich unterhalb der TOL-Schwelle.

**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 Hysteresebereich 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.





**Notizen**