

DE

# WP02 WP04

Druckmarkenleser



Betriebsanleitung

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>3</b>
<b>2. Sicherheitshinweise</b>	<b>3</b>
<b>3. EG-Konformitätserklärung</b>	<b>3</b>
<b>4. Technische Daten</b>	<b>4</b>
<b>5. Montagehinweise</b>	<b>6</b>
<b>6. Inbetriebnahme</b>	<b>7</b>
<b>7. Funktionsbeschreibung</b>	<b>7</b>
7.1. Schaltschwelle einstellen mittels Teach-In-Funktion	7
7.2. Funktionskontrolle	9
7.3. Schaltschwelle nachjustieren mittels Potentiometerfunktion	10
7.4. Schaltschwelle näher zum Hintergrund legen	10
7.5. Verzögerungszeiten: Anzugs- und Abfallverzögerung (On-Delay und Off-Delay)	10
7.6. Triggerfunktion Pin 5	11
7.7. Auslieferungszustand aller Sensoreinstellungen wiederherstellen	12
7.8. Permanente Grauwerteausgabe über die Schnittstelle	12
<b>8. Einstellungen über Schnittstelle</b>	<b>13</b>
<b>9. Wartungshinweise</b>	<b>14</b>
<b>10. Umweltgerechte Entsorgung</b>	<b>14</b>

## 1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses wenglor-Produkt ist gemäß dem folgenden Funktionsprinzip zu verwenden:

### Druckmarkenleser

Druckmarkenleser arbeiten mit einer Weißlicht-LED mit langer Lebensdauer, die einen sehr kleinen Lichtfleck erzeugt. Mit nur einem Sensor werden sämtliche Helligkeits- und Farbkombinationen zwischen Druckmarke und Hintergrund erkannt.

## 2. Sicherheitshinweise

- Diese Anleitung ist Teil des Produkts und während der gesamten Lebensdauer des Produkts aufzubewahren.
- Betriebsanleitung vor Gebrauch des Produkts sorgfältig durchlesen.
- Die Montage, Inbetriebnahme und Wartung des vorliegenden Produkts sind ausschließlich durch fachkundiges Personal auszuführen.
- Eingriffe und Veränderungen am Produkt sind nicht zulässig.
- Produkt bei Inbetriebnahme vor Verunreinigung schützen.
- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie

## 3. EG-Konformitätserklärung

Die EG-Konformitätserklärung finden Sie unter [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com) im Download-Bereich des Produktes.



## 4. Technische Daten

Optisch	WP02	WP04
Arbeitsbereich	12...16 mm	30...40 mm
Arbeitsabstand	14 mm	35 mm
Auflösung	100 Graustufen	100 Graustufen
Schalt-Hysterese	< 1 %	< 1 %
Lichtart	Weißlicht	Weißlicht
Wellenlänge	400...700 nm	400...700 nm
Lebensdauer (Tu = 25 °C)	100000 h	100000 h
max. zul. Fremdlicht	10000 Lux	10000 Lux
Lichtfleckgröße a (a × b)	0,7 mm	1,4 mm
Lichtfleckgröße b (a × b)	2 mm	4 mm

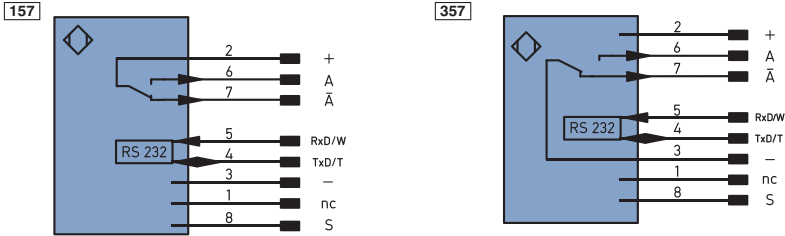
Elektrisch		
Versorgungsspannung	10...30 V DC	10...30 V
Stromaufnahme (Ub=24 V)	<50 mA	< 50 mA
Schaltfrequenz	25 kHz	25 kHz
Ansprechzeit	20 µs	20 µs
Anzugs-/Abfallzeitverzögerung	0...100 ms	0...100 ms
Temperaturdrift	< 1 %	< 1 %
Temperaturbereich	-25...60 °C	-25...60 °C
Anzahl Schaltausgänge	2	2
Spannungsabfall Schaltausgang	1,5 V	1,5 V
kurzschlussfest	ja	ja
verpolsicher	ja	ja
verriegelbar	ja	ja
Teachmodus	ZT, DT, TP	ZT, DT, TP
Schnittstelle	RS-232	RS-232
Übertragungsrate	38400 Bd	38400 Bd
Anzahl Eingänge digital	2	2

Mechanisch		
Einstellart	Teach-In	Teach-In
Gehäusematerial	Kunststoff	Kunststoff
Schutzart	IP67	IP67
Anschlussart	M12 × 1	M12 × 1
Schutzklasse	III	III

## Anschlussbilder

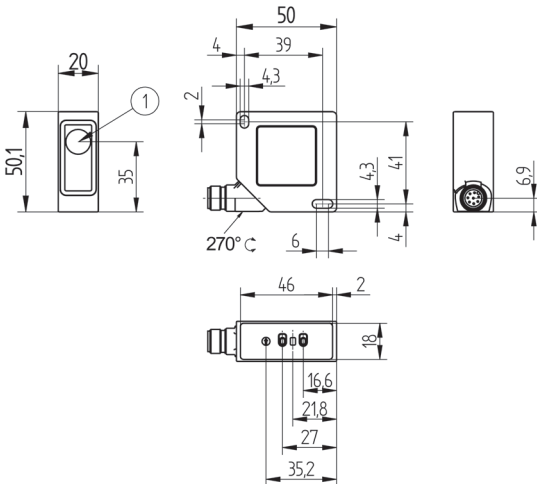
WP02PAT80  
WP04PAT80

WP02NAT80  
WP04NAT80



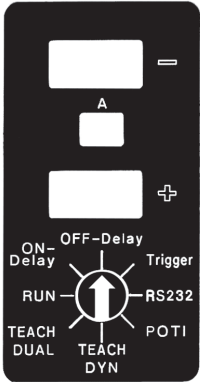
- + Versorgungsspannung +
- A Schaltausgang/Schließer (NO)
- A̅ Schaltausgang/Öffner (NC)
- RxD/W RS-232 Empfangsleitung/Triggereingang
- TxD/T RS-232 Sendeleitung/Teacheingang
- S Schirm
- Versorgungsspannung 0 V
- nc nicht angeschlossen

## Gehäuseabmessungen



1 = optische Achse

## Bedienfeld



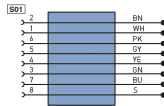
- ❶ - = Minus-Taste (mit LED)
- ❷ A = Schaltzustandsanzeige Ausgang
- ❸ + = Plus-Taste (mit LED)
- ❹ ON-Delay = Anzugsverzögerung
- ❺ OFF-Delay = Abfallverzögerung
- ❻ Trigger = Triggerbetrieb
- ❼ RS232 = Schnittstellenbetrieb
- ❽ TEACH DUAL = Teachen Zweipunkt
- ❾ TEACH DYN = Teachen Dynamisch
- ❿ POTI = Poti-Funktion
- ⓫ RUN = Run-Funktion
- ⓬ Ⓜ = Drehwahlschalter

## Ergänzende Produkte (siehe Katalog)

wenglor bietet Ihnen die passende Anschlusstechnik für Ihr Produkt.

passende Befestigungstechnik-Nr. **380**

passende Anschlusstechnik-Nr. **80**



Schnittstellenadapter S232W3

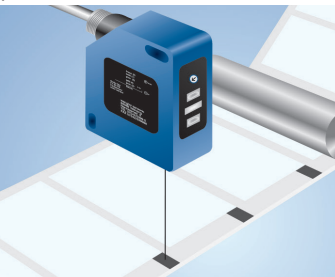
Schutzgehäuse ZSV-0x-01

Schutzgehäuse Set ZSP-NN-02

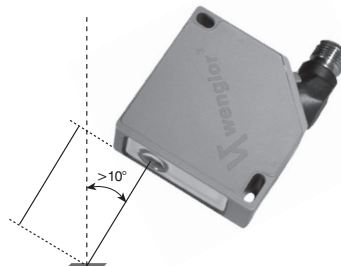
## 5. Montagehinweise

Beim Betrieb der Sensoren sind die entsprechenden elektrischen sowie mechanischen Vorschriften, Normen und Sicherheitsregeln zu beachten. Der Sensor muss vor mechanischer Einwirkung geschützt werden. Der Sensor muss während der Messung fest fixiert sein.

Die Ausrichtung des Sensors erfolgt parallel zur Druckmarke:



Montage bei glänzenden Objekten:



## 6. Inbetriebnahme

Sensor an die Spannungsversorgung (10...30 V DC) anschließen.

## 7. Funktionsbeschreibung






### 7.1. Schaltschwelle einstellen mittels Teach-In-Funktion

Agrund der verwendeten Teach-In-Technologie errechnet der Sensor per Knopfdruck oder Steuersignal aus den augenblicklich erfassten Werten die zukünftigen Einstellwerte automatisch und speichert diese ab.




#### Zweipunkt-Teachen


Der Sensor wird auf zwei Grauwerte, den Grauwert der zu erkennenden Marke und den Grauwert des Hintergrundes geteacht. Der Sensor ermittelt aus beiden Werten anschließend automatisch die optimale Schaltschwelle. Das Helligkeitsverhältnis der beiden Grauwerte spielt beim Schaltverhalten keine Rolle. Der Ausgang A des Sensors schaltet ein, wenn der Sensor den Grauwert erkennt, der als erster Wert geteacht wurde. Der Ausgang A schaltet aus, wenn der Sensor den Grauwert erkennt, der als zweiter Wert geteacht wurde.

Ersten Grauwert teachen:

- Drehwahlschalter  auf TEACH DUAL 
- Lichtfleck des Sensors auf Marke positionieren
- Plus-Taste  drücken und halten
  - Plus-Tasten-LED leuchtet
  - Plus-Tasten-LED erlischt nach 1 s und Schaltzustandsanzeige Ausgang  blinkt
- Plus-Taste  loslassen
  - Minus-Tasten-LED blinkt
  - Grauwert der Marke wird zwischengespeichert

Zweiten Grauwert teachen:

- Lichtfleck des Sensors auf Hintergrund positionieren
- Minus-Taste  kurz drücken und wieder loslassen
  - Schaltschwelle wird berechnet und abgespeichert
  - Minus-Tasten-LED hört auf zu blinken
- Drehwahlschalter  auf RUN 
- Funktionskontrolle

Ist die Differenz der Grauwerte innerhalb des aufgezeichneten Bereichs zu gering, so blinkt die Schaltzustandsanzeige  für ca. 3 Sekunden in schneller Folge und die Schaltschwellen werden nicht aktualisiert.

## Dynamisch Teachen

Bei dieser Funktion werden alle Grauwerte des Hintergrundes und der Marke ständig aufgezeichnet. Aus diesen Werten wird die optimale Schaltschwelle errechnet.

Für Anwendungen, bei denen sich das Tastgut ständig mit konstanter Geschwindigkeit bewegt und im Produktionsprozess nicht angehalten werden kann.

### Beispiel 1

Erkennen von Verbindungsklebestreifen auf nicht bedrucktem Verpackungsmaterial, das endlos zugeführt wird: zu Beginn des Teachmodus muss der Lichtfleck auf dem Hintergrund positioniert sein.

### Beispiel 2

Erkennen von Druckmarken auf schnell rotierenden Teilen: der dynamische Teachmodus kann gestartet werden, unabhängig davon, wo sich der Lichtfleck befindet.

Aufzeichnungsmodus starten:

- Drehwahlschalter **1** auf TEACH DYN **2**
- Plus-Taste **+** drücken und halten
  - Plus-Tasten-LED leuchtet
  - Plus-Tasten-LED erlischt nach 1 s und Schaltzustandsanzeige Ausgang **2** blinkt
- Plus-Taste **+** loslassen
  - Minus-Tasten-LED blinkt: Aufzeichnungsmodus ist aktiv
  - Grauwerte werden permanent aufgezeichnet

Aufzeichnungsmodus beenden:

- Minus-Taste **-** kurz drücken und wieder loslassen
  - Die Aufzeichnung wird gestoppt
  - Schaltschwelle wird berechnet und abgespeichert
- Drehwahlschalter **1** auf RUN **1**
- Funktionskontrolle

Ist die Differenz der Grauwerte innerhalb des aufgezeichneten Bereichs zu gering, so blinkt die Schaltzustandsanzeige **2** für ca. 3 Sekunden in schneller Folge und die Schaltschwellen werden nicht aktualisiert.

## Extern Teachen

Bei nicht zugänglichem Bedienfeld kann der Sensor über den externen Teacheingang, Pin 4, geteacht werden. Eingestellt ist immer der letzte Teachmodus, der über das Bedienfeld ausgewählt war (Zweipunkt-Teachen oder Dynamisch Teachen).

### Hinweis für Typ FP, WP

#### Benutzung des externen Teacheingangs (Pin 4):

Bei Verwendung des externen Teacheingangs (Pin 4) muss ein 1 kOhm/1 W-Widerstand zwischen Pin 4 (externer Teacheingang) und Pin 3 (GND) angeschlossen werden.

**Bei Verwendung der seriellen Schnittstelle darf dieser Widerstand nicht angeschlossen werden!**

### Extern Zweipunkt-Teachen

Ersten Grauwert teachen:

- Drehwahlschalter **1** auf RUN **1**
- 10...30 V für mindestens 0,3 s auf externen Teacheingang T (Pin 4) legen
- Spannung am Teacheingang T (Pin 4) entfernen
  - Minus-Tasten-LED blinkt
  - Grauwert der Marke wird zwischengespeichert

Zweiten Grauwert teachen:

- Lichtfleck des Sensors auf Hintergrund positionieren
- 10...30 V für mindestens 0,3 s auf externen Teacheingang T (Pin 4) legen
- Spannung am Teacheingang T (Pin 4) entfernen
  - Schaltschwelle wird berechnet und abgespeichert
  - Minus-Tasten-LED hört auf zu blinken
- Funktionskontrolle



Ist die Differenz der Grauwerte innerhalb des aufgezeichneten Bereichs zu gering, so blinkt die Schaltzustandsanzeige  für ca. 3 Sekunden in schneller Folge und die Schaltschwellen werden nicht aktualisiert.

## Extern Dynamisch Teachen

**Tastgut bewegt sich mit konstanter Geschwindigkeit.**

**Ist während des Aufzeichnungsvorgangs kein stetiger Wechsel von Marke und Hintergrund beim Tastgut gegeben, muss zu Beginn des Teachmodus der Lichtfleck auf dem Hintergrund positioniert sein.**

Aufzeichnungsmodus starten:

- Drehwahlschalter  auf RUN 
- 10...30 V für mindestens 0,3 s auf externen Teacheingang T (Pin 4) legen
- Spannung am Teacheingang T (Pin 4) entfernen
  - Minus-Tasten-LED blinkt: Aufzeichnungsmodus ist aktiv
  - Grauwerte werden permanent aufgezeichnet

Aufzeichnungsmodus beenden:

- 10...30 V für mindestens 0,3 s auf externen Teacheingang T (Pin 4) legen
- Spannung am Teacheingang T (Pin 4) entfernen
  - Die Aufzeichnung wird gestoppt
  - Schaltschwelle wird berechnet und abgespeichert
- Funktionskontrolle

Ist die Differenz der Grauwerte innerhalb des aufgezeichneten Bereichs zu gering, so blinkt die Schaltzustandsanzeige  für ca. 3 Sekunden in schneller Folge und die Schaltschwellen werden nicht aktualisiert.

## 7.2. Funktionskontrolle

- Tastgut bewegen
  - Der Ausgang A des Sensors schaltet ein, wenn der Lichtfleck des Sensors auf Marke positioniert ist.
  - Der Ausgang A schaltet aus, wenn der Lichtfleck des Sensors auf Hintergrund positioniert ist.
- Mit Potentiometerfunktion die Schaltschwelle nachjustieren, wenn der Sensor nicht korrekt schaltet.

## 7.3. Schaltschwelle nachjustieren mittels Potentiometerfunktion

Mit einem Tastenpotentiometer kann manuell die Schaltschwelle nachjustiert werden. Die LEDs der Plus- und Minus-Taste funktionieren als Lichtwaage und zeigen an, in welchem Grauwertbereich die eingestellte Schaltschwelle liegt. Leuchtet zum Beispiel die Minus-Tasten-LED heller als die Plus-Tasten-LED, liegt die Schaltschwelle bei einem dunkleren Grauwert. Wenn die Plus-Tasten-LED heller leuchtet als die Minus-Tasten-LED, liegt die Schaltschwelle bei einem helleren Grauwert.

Blinkt die Plus-Tasten-LED, ist die Schaltschwelle im hellsten Grauwertbereich.  
Blinkt die Minus-Tasten-LED, ist die Schaltschwelle im dunkelsten Grauwertbereich.

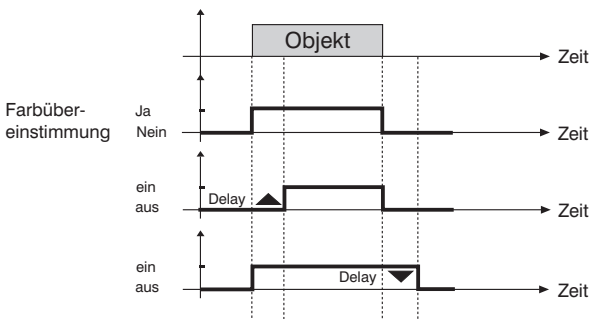
### Schaltschwelle näher zu der Marke legen

- Drehwahlschalter **f** auf POT1 **⊗**
- Plus-Taste **⊕** kurz drücken und wieder loslassen
  - Schaltschwelle wird in Richtung Marke um eine Stufe verändert oder
  - Plus-Taste **⊕** gedrückt halten
  - Schaltschwelle wird kontinuierlich in Richtung Marke verändert
- Drehwahlschalter **f** auf RUN **⊕**
- Funktionskontrolle

## 7.4. Schaltschwelle näher zum Hintergrund legen

- Drehwahlschalter **f** auf POT1 **⊗**
- Minus-Taste **⊖** kurz drücken und wieder loslassen
  - Schaltschwelle wird in Richtung Hintergrund um eine Stufe verändert
  - Minus-Taste **⊖** gedrückt halten
  - Schaltschwelle wird kontinuierlich in Richtung Hintergrund verändert
- Drehwahlschalter **f** auf RUN **⊕**
- Funktionskontrolle

## 7.5. Verzögerungszeiten: Anzugs- und Abfallverzögerung (On-Delay und Off-Delay)



### Anzugsverzögerung (On-Delay) einstellen

- Drehwahlschalter **⌚** auf On-Delay **④**  
→ Anzeige der aktuellen Anzugsverzögerung, siehe Tabelle 1
- Plus-Taste **⊕** kurz drücken  
→ Verzögerungszeit wird verlängert
- Minus-Taste **⊖** kurz drücken  
→ Verzögerungszeit wird verkürzt
- Drehwahlschalter **⌚** auf RUN **Ⓜ**

### Abfallverzögerung (Off-Delay) einstellen

- Drehwahlschalter **⌚** auf Off-Delay **⑤**  
→ Anzeige der aktuellen Abfallverzögerung, siehe Tabelle 1
- Plus-Taste **⊕** kurz drücken  
→ Verzögerungszeit wird verlängert
- Minus-Taste **⊖** kurz drücken  
→ Verzögerungszeit wird verkürzt
- Drehwahlschalter **⌚** auf RUN **Ⓜ**

### Anzeige der eingestellten Verzögerungszeit

Delay	LED der Minus-Taste <b>⊖</b>	LED der Plus-Taste <b>⊕</b>
0 ms*	1 × Blinken, Pause, 1 × Blinken	aus
1 ms	2 × Blinken, Pause, 2 × Blinken	aus
2 ms	3 × Blinken, Pause, 3 × Blinken	aus
5 ms	4 × Blinken, Pause, 4 × Blinken	aus
10 ms	aus	1 × Blinken, Pause, 1 × Blinken
20 ms	aus	2 × Blinken, Pause, 2 × Blinken
50 ms	aus	3 × Blinken, Pause, 3 × Blinken
100 ms	aus	4 × Blinken, Pause, 4 × Blinken

\*Grundeinstellung

## 7.6. Triggerfunktion Pin 5

- Drehwahlschalter **⌚** auf Trigger **⑥**
- Triggersignal (PNP) am Eingang W (Pin 5) anlegen  
→ Triggerung erfolgt mit positiver Signalfanke  
→ Sensor führt eine einmalige Messung durch  
→ Ausgänge werden einmalig aktualisiert
- Signal am Triggereingang entfernen

## 7.7. Auslieferungszustand aller Sensoreinstellungen wiederherstellen

Die Sensoreinstellungen können in den ursprünglichen Zustand, wie bei Auslieferung, zurückversetzt werden.

- Drehwahlschalter **f** auf RS232 **7**
- Plus-Taste **+** und Minus-Taste **-** gleichzeitig drücken
  - Beide Tasten-LEDs beginnen zu blinken
  - Nach ca. 5 Sekunden hört das Blinken auf
- Beide Tasten loslassen
- Sensor ist in den Auslieferungszustand zurückversetzt.

## 7.8. Permanente Grauwertausgabe über die Schnittstelle

Der Sensor kann so eingestellt werden, dass er permanent alle 15 ms über die Schnittstelle den aktuellen Grauwert ausgibt.

### Kontrolle, ob die permanente Grauwertausgabe aktiviert ist

- Drehwahlschalter **f** auf RS232 **7**

Schaltzustandsanzeige	permanente Grauwertausgabe
blinkt nicht	deaktiviert
blinkt	aktiviert

### Permanente Grauwertausgabe aktivieren

- Drehwahlschalter **f** auf RS232 **7**
- Plus-Taste **+** drücken und halten
- Plus-Tasten-LED leuchtet
  - Plus-Tasten-LED erlischt nach 1 s und Schaltzustandsanzeige blinkt
- Plus-Taste **+** loslassen
- Schaltzustandsanzeige blinkt weiter
- Permanente Grauwertausgabe ist nun aktiviert

### Permanente Grauwertausgabe deaktivieren

- Drehwahlschalter **f** auf RS232 **7**
- Minus-Taste **-** drücken und halten
- Minus-Tasten-LED leuchtet
  - Minus-Tasten-LED erlischt nach 1 s und Schaltzustandsanzeige blinkt
- Minus-Taste **-** loslassen
- Schaltzustandsanzeige erlischt
- Permanente Grauwertausgabe ist nun deaktiviert

## 8. Einstellungen über Schnittstelle

Der Sensor besitzt eine RS-232 Schnittstelle zur Kommunikation mit einem Kommunikationspartner wie z. B. mit einem PC oder einer Steuerung. Die Schnittstelle funktioniert im Software-Handshake-Verfahren (Art des Protokolls siehe unten).

Alle Einstellungen für den Sensor können über einen Rechner digital vorgenommen und alle vom Sensor gelieferten Werte über den Rechner ausgegeben werden.

### Technische Daten der Schnittstelle



Baudrate: 38400 Baud, 8 Datenbit, keine Parität, 1 Stopbit

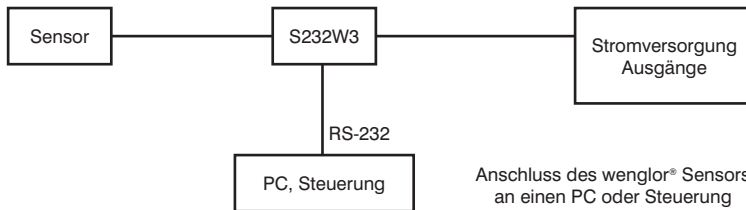
### Sensor über wenglor-Steckerweiche S232W3 mit PC, Steuerung etc. Verbinden

Steckeranschlüsse der wenglor Steckerweiche S232W3:

- 8-poliger M12 Stiftstecker zum Anschluss der Stromversorgung und der Ausgänge
- 8-poliger M12 Buchsenstecker zum direkten Anschluss des Sensors
- 9-poliger M12 SUB-D-Buchsenstecker zum direkten Anschluss an die RS-232 Schnittstelle des PC oder der verwendeten Steuerung

Installation der wenglor Steckerweiche S232W3:

- Stromversorgung abschalten
- Drehwahlschalter  auf RS232 
- 8-poliges Anschlusskabel (S80-xx) vom Sensor trennen
- Steckerweiche S232W3 direkt am Sensor einstecken
- 8-poliges Anschlusskabel (S80-xx) an der Steckerweiche einstecken
- 9-poligen SUB-D-Stecker am PC an der seriellen Schnittstelle anschließen
- Stromversorgung einschalten



Das Schnittstellenprotokoll des WP02/WP04 können Sie als PDF-Dokument auf unserer Homepage

[www.wenglor.com](http://www.wenglor.com) herunterladen.

## 9. **Wartungshinweise**

- Dieser wenglor-Sensor ist wartungsfrei.
- Eine regelmäßige Reinigung der Linse und des Displays sowie eine Überprüfung der Steckerverbindungen werden empfohlen.
- Verwenden Sie zur Reinigung des Sensors keine Lösungsmittel oder Reiniger, die das Gerät beschädigen könnten.

## 10. **Umweltgerechte Entsorgung**

Die wenglor sensoric GmbH nimmt unbrauchbare oder irreparable Produkte nicht zurück. Bei der Entsorgung der Produkte gelten die jeweils gültigen länderspezifischen Vorschriften zur Abfallentsorgung.