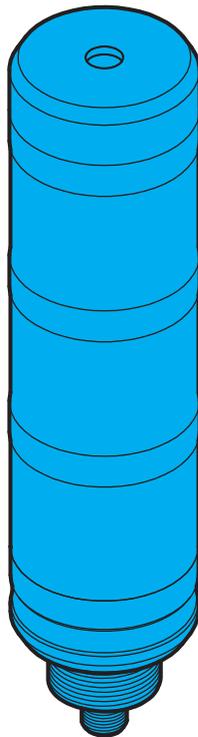


Original-Betriebsanleitung

## IO-Link Signalsäule

TL 305-IOL



© 2023  
Leuze electronic GmbH + Co. KG  
In der Braike 1  
D-73277 Owen / Germany  
Phone: +49 7021 573-0  
Fax: +49 7021 573-199  
<http://www.leuze.com>  
[info@leuze.de](mailto:info@leuze.de)

<b>1. Vorbemerkung</b> .....	<b>4</b>
1.1. Vorwort   Zweck .....	4
<b>2. Übersicht</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Allgemeine Beschreibung</b> .....	<b>6</b>
<b>4. Normalbetrieb und Einsatzbereiche</b> .....	<b>6</b>
4.1. Verschiedene Zustände zuverlässig signalisieren .....	6
4.2. Signalbeleuchtungen: vielseitig einsetzbar .....	6
4.3. Umgebungsbedingungen [IP-Schutzklassen] .....	6
<b>5. Betriebsmodi</b> .....	<b>7</b>
5.1. External Trigger Mode.....	7
5.2. Betrieb über IO-Link [Segment Mode, Level Mode, Demo Mode] .....	7
5.2.1. Kommunikation über IO-Link .....	7
5.2.2. Segment Mode.....	7
5.2.3. Level Mode .....	7
5.2.4. Demo Mode .....	7
<b>6. Inbetriebnahme</b> .....	<b>8</b>
6.1. Betrieb ohne IO-Link im External Trigger Mode.....	8
6.2. Betrieb mit dem Leuze USB IO-Link Master .....	8
<b>7. Parametrierung und Konfiguration</b> .....	<b>9</b>
7.1. Grundfunktionen .....	9
7.1.1. Farbekonfiguration und Bezeichnung .....	9
7.1.2. Standardkommandos.....	10
<b>8. Betriebsarten</b> .....	<b>11</b>
8.1. External Trigger Mode [Standard Betrieb].....	11
8.1.1. Parametrierung [Parameter Daten].....	12
8.1.2. Anwendungsbeispiel .....	13
8.2. Segment Mode.....	13
8.2.1. Parametrierung [Parameter Daten].....	13
8.2.2. Prozessdaten & Anwendungsbeispiel.....	15
8.3. Level Mode.....	16
8.3.1. Parametrierung [Parameter Daten].....	16
8.3.2. Prozessdaten & Anwendungsbeispiel.....	18
<b>9. Fehlerbehebung</b> .....	<b>19</b>
9.1. Fehleranzeige .....	19

## 1. Vorbemerkung

### 1.1. Vorwort | Zweck

Diese Kurzanleitung leitet zur erstmaligen Inbetriebnahme der IO-Link Signalsäule TL 305-IOL und der Parametrisierung über das Leuze Sensor Studio an. Die Kurzanleitung ist ein ergänzendes Dokument zur vorhandenen Produktdokumentation.

Weiterführende Informationen: [www.leuze.com](http://www.leuze.com)

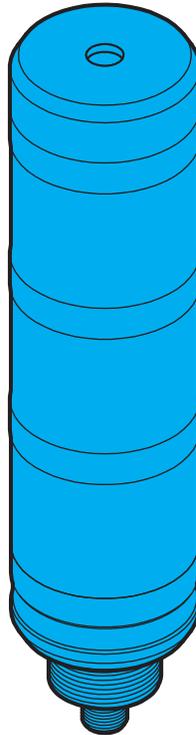


Bild 1.1. TL 305-IOL mit 3 Segmenten und Buzzer

## 2. Übersicht

TL 305-IOL IO-Link Signalsäule	TL305-3MC- IOL-M12	TL305-3MC- BZ-IOL-M12	TL305-4MC- IOL-M12	TL305-4MC- BZ-IOL-M12	TL305-5MC- IOL-M12	TL305-5MC- BZ-IOL-M12
Segmente	3	3	4	4	5	5
Buzzer	Ohne	Mit	Ohne	Mit	Ohne	Mit
Betriebsmodi	External Trigger Mode, Segment Mode, Level Mode, Demo Mode					
Farben	Benutzerdefiniert via IO-Link: RGB-Farbraum					
	Werkseinstellungen: Rot, Grün, Gelb, Blau, Weiß, Orange, Rosa					
Helligkeit / Intensität	10 ... 100 %, per IO-Link nach Belieben „individualisierbar“					
Frequenz / Modus	Dauerlicht, Blitzlicht, Blinklicht					

Tabelle 2.1. Produktübersicht: IO-Link Signalsäulen

### 3. Allgemeine Beschreibung

Signalbeleuchtungen sind für die Sicherheit in der Industrie oder im öffentlichen Raum unerlässlich, da sie nicht nur die Arbeiter, sondern auch Passanten zuverlässig visuell warnen und schützen. Besonders in der Industrie an Innen- und Außenanlagen unterstützen Signalbeleuchtungen z.B. den Arbeitsschutz, indem sie auf verschiedene Betriebszustände von Maschinen und Anlagen hinweisen. Natürlich können Signalsäulen auch in anderen Situationen verwendet werden. Die optischen Signalgeber helfen Ihnen dabei, Maschinen und komplexe Fertigungsprozesse zu überwachen, Not- oder Gefahrensituationen zu erkennen und rechtzeitig Maßnahmen zu ergreifen, falls die Sicherheit von Umgebung, Mensch oder Produkt gefährdet ist. Die TL 305-IOL Signalsäule lässt sich über IO-Link ganz nach den individuellen Bedürfnissen konfigurieren. Mit dem praktischen Zubehör lassen sich die Signalsäulen in jede Maschine und Anlage integrieren.

### 4. Normalbetrieb und Einsatzbereiche

Die TL 305-IOL Signalsäulen werden mit einer Betriebsspannung von (18... 30 V) betrieben.

An Maschinen und Anlagen mit IO-Link wird die Signalsäule mit einer 3- bis 5-poligen M12 Verbindungsleitung an einem Class A Port des IO-Link-Masters angeschlossen.

An Maschinen und Anlagen ohne IO-Link wird die Signalsäule mit einem 5-poligen Kabel angeschlossen, wobei die Pre-Sets über die 3 digitalen Eingänge aktiviert werden.

Die Signalsäulen zeigen auch auf große Entfernung, deutlich sichtbar und in höchster Farbbrillanz, den Status von Maschinen oder Maschinensegmenten an.

#### 4.1. Verschiedene Zustände zuverlässig signalisieren

Durch professionelles Signalisieren sorgen Sie bei Ihren Anwendungen für mehr Sicherheit und reduzieren Reaktions- und Wartezeiten wesentlich. Durch die unterschiedlichen Signalisierungsstufen können Mitarbeiter zeitnah auf Störungen reagieren und vorliegende Probleme schneller beheben.

Zusätzliche Aufmerksamkeit erzeugt der lautstarke Buzzer, welcher optional im Deckel der Signalsäule integriert ist.

#### 4.2. Signalbeleuchtungen: vielseitig einsetzbar

Signalsäulen sind im Maschinenbau und Anlagenbau nicht wegzudenken. Aber auch in vielen anderen Bereichen wie in der Intralogistik und in der Gebäudetechnik findet man u. a. Signalsäulen.

#### 4.3. Umgebungsbedingungen [IP-Schutzklassen]

Typischerweise sind die TL 305 Signalsäulen für industrielle Anwendungen geeignet, abhängig von den Varianten haben sie folgende IP Schutzarten: IP 67 (Varianten ohne Buzzer), IP 20 (Varianten mit Buzzer).

## 5. Betriebsmodi

Die IO-Link Signalsäulen TL 305-IOL können sowohl über IO-Link als auch über die integrierten digitalen Eingänge betrieben werden. Insgesamt stehen 4 Betriebsmodi zur Verfügung: External Trigger Mode, Segment Mode, Level Mode, Demo Mode.

### 5.1. External Trigger Mode

Im External Trigger Mode (Werkseinstellung) können 8 vordefinierte Farb- und Leuchtkonfigurationen über die 3 digitalen Triggereingänge auch ohne IO-Link aktiviert werden.

### 5.2. Betrieb über IO-Link [Segment Mode, Level Mode, Demo Mode]

#### 5.2.1. Kommunikation über IO-Link

IO-Link ist eine weltweit standardisierte I/O-Technologie (IEC61131-9) zur Kommunikation zwischen Steuerung und Sensor/Aktor unterhalb der Feldbusebene.

Es wird die bekannte Verbindungstechnik mit ungeschirmten M12-Kabeln verwendet. Dabei wird die 3-Leiter Verbindung eines digitalen Schaltsignals um die bidirektionale Kommunikation erweitert.

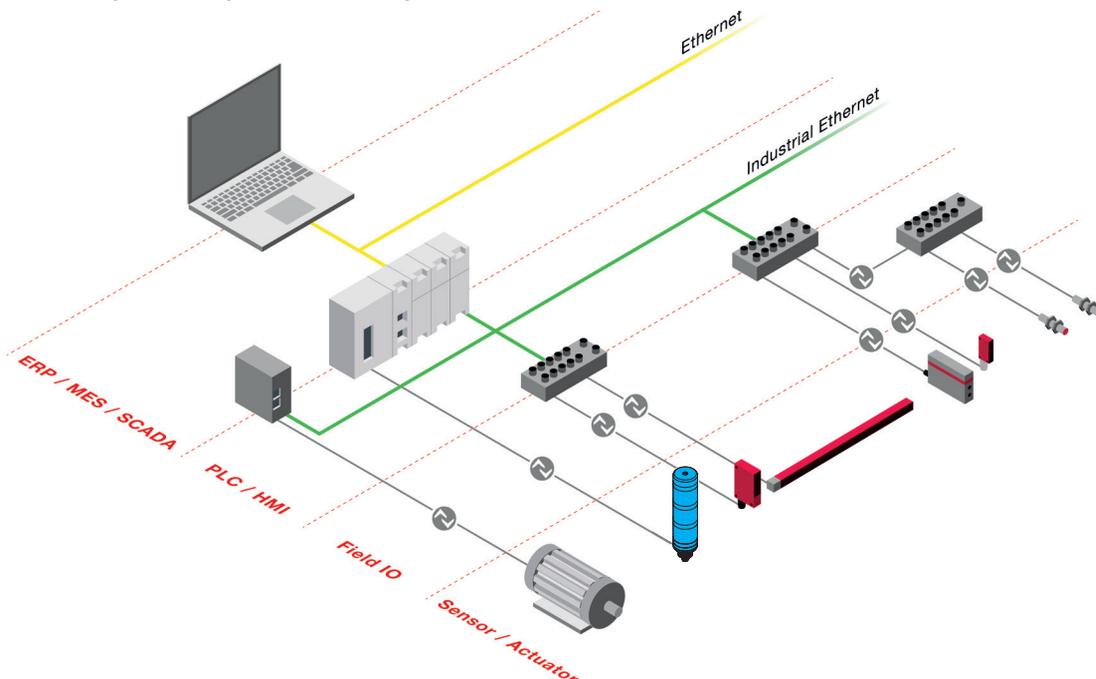


Bild 5.1. Mögliche Systemarchitektur

#### 5.2.2. Segment Mode

Im Segment Mode können einzelne Segmente über die IO-Link Prozessdaten angesteuert werden, was unzählige Farbkonfigurationen ermöglicht. Über das Leuze Sensor Studio können die Farben, die Intensität von 10-100% oder ein Blink- oder Blitzverhalten je Segment eingestellt werden.

#### 5.2.3. Level Mode

Der Level Mode dient zur Darstellung von Füllständen oder Prozessfortschritten. Im Level Mode benötigt die Signalsäule einen IN-Put Wert von der Steuerung zwischen 0 und 100 Prozent. Außerdem gibt es die Möglichkeit über IO-Link Prozessdaten eine Hintergrundfarbe (inaktives Segment) und eine Farbe des aktiven Segmentes zu definieren.

#### 5.2.4. Demo Mode

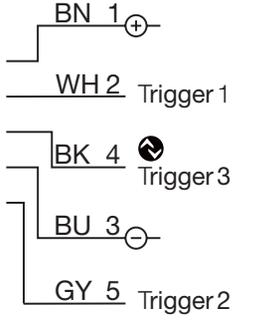
Im Demo Mode demonstriert das Gerät die unterschiedlichen Betriebsfunktionen: verschiedene Farben, Level Mode, Segment Mode, Blinken, Blitzen und – wenn ein Buzzer vorhanden ist – ein akustisches Signal.

## 6. Inbetriebnahme

Zur ersten Inbetriebnahme der TL 305-IOL Signalsäule benötigen Sie entweder eine Steuerung mit 3 freien digitalen Ausgängen und eine 5-adrige Anschlussleitung mit M12 Buchse oder bei Anbindung mit IO-Link einen kompatiblen IO-Link Master und eine 3-adrige Anschlussleitung mit M12 Buchse.

### 6.1. Betrieb ohne IO-Link im External Trigger Mode

Die TL 305-IOL Signalsäulen befinden sich ab Werk im External Trigger Mode. Über die 3 digitalen Eingängen können bei den Leuchten vordefinierte Pre-Sets aktiviert werden. Welche Zustände mit der Aktivierung der jeweiligen Pre-Sets angezeigt werden, ist produktabhängig und im Datenblatt des jeweiligen Produktes beschrieben. Als Beispiel ein Auszug aus dem TL 305-IOL Datenblatt.

	Betriebsmodus: External Trigger Mode				
	Trig 1	Trig 2	Trig 3	Pre-Set	Factory setting
	0	0	0	1	Off
	1	0	0	2	Red
	0	1	0	3	Green
	1	1	0	4	Yellow
	0	0	1	5	Blue
	1	0	1	6	White
	0	1	1	7	Red slowly flashing / Buzzer intermittent (1 Hz)
	1	1	1	8	Red rapidly flashing / Buzzer intermittent (2 Hz)

All trigger inputs have a delay ~50ms. Pre-Sets can be defined via IO-Link.

Bild 6.1. Aktivierung der Pre-Sets über die drei digitalen Eingängen im External Trigger Mode

### 6.2. Betrieb mit dem Leuze USB IO-Link Master

Die TL 305-IOL Signalsäulen können direkt über das Leuze Sensor Studio in Verbindung mit dem USB IO-Link Master 2.0 (Artikelnummer: 50121098) konfiguriert werden.



Bild 6.2. USB IO-Link Master 2.0: Betrieb am PC über USB

Mittels Sensor Studio Extension werden die IO-Link Geräte beschrieben und können so schnell und einfach beobachtet und konfiguriert werden. Das Tool dient der Voreinstellung, dem Test und der Vorführung von IO-Link Geräten. Das Tool ist nicht für den laufenden Betrieb in Produktionsanlagen vorgesehen.

Für die Nutzung der Signalleuchten an einem anderen Engineering-Tool muss die zugehöriger IODD der Signalleuchte genutzt werden. Diese finden Sie auf der Produktdetailseite des jeweiligen Produktes unter dem Reiter „Downloads“.

Bei der IODD handelt es sich um eine ZIP-Datei, in dem die eigentliche IODD mit den zugehörigen Grafikdateien komprimiert ist. Nach dem Import in Ihr Engineering-Tool können die Funktionen der Beleuchtungen visualisiert und programmiert werden.

Außerdem finden Sie die IODDs auch im IODDfinder-Portal des IO-Link-Konsortiums: [ioddfinder.io-link.com](https://ioddfinder.io-link.com)

Die Funktionalität und nähere Informationen zum Einbinden von IO-Link Geräten mit dem Leuze USB IO-Link Master 2.0 (Artikelnummer: 50121098) entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des USB IO-Link Masters: <https://www.leuze.com/de-de/set-md12-us2-il1.1-zub./50121098>.

## 7. Parametrierung und Konfiguration

### 7.1. Grundfunktionen

Die TL 305-IOL Signalsäulen verfügen unter anderem über folgende 3 Grundfunktionen: Farbkonfiguration, Locator Funktion sowie Reset auf Werkseinstellung. Die Konfiguration der Farben erfolgt durch die Variable „Farbanteil“ auf Indexe [650 ... 657] und durch die Variable „Bezeichnung“ auf Indexe [620 ... 627].

Die „Locator Funktion“ auf Index [126=Locator Start, 127=Locator Stop] sowie das Reset auf Werkseinstellung mit den Werten [200 ... 207] liegen auf Subindexe 16 und befinden sich unter der Standard Variable „Standardkommando“ index=2 id=V\_SystemCommand.

Die Locator Funktion liegt auf 126 für Locator Start und 127 für Locator Stop, sie bietet die Möglichkeit das integrierte Produkt in der Anlage schnell zu finden.

Die Wiederherstellung des Auslieferungszustand erfolgt durch den zulässigen Wert 130 als Subindex.

#### 7.1.1. Farbekonfiguration und Bezeichnung

In der Farbkonfiguration lassen sich 8 verschiedene Farben konfigurieren, die Variablen „Farbanteil“ liegen auf den Indizes=650 bis 657 und haben die id=V\_FarbeRGB0 bis V\_FarbeRGB7. Die Farben Rot, Grün und Blau liegen auf den Subindizes=1,2,3 und werden mit Werten 0 bis 100 angegeben.

Die Variablen „Bezeichnung“ liegen auf den Indizes=620 bis 627 und haben die id=V\_FarbeBezeichnung0 bis V\_FarbeBezeichnung7. Die Bezeichnung der Farben ist frei änderbar und haben ein data type von 32-octet String UTF-8.

**Variable „Farbanteil“ index=650 id=V\_FarbeRGB0**

description: Farbanteil  
 data type: 24-bit Record  
 access rights: rw  
 dynamic

subindex	bit offset	data type	allowed values	default value	acc. restr.	mod. other var.	excl. from DS	name	decription
1	16	8-bit Ulnteger	0 ... 100	0				Rot	Rotanteil
2	8	8-bit Ulnteger	0 ... 100	0				Grün	Grünanteil
3	0	8-bit Ulnteger	0 ... 100	0				Blau	Blauanteil

octet	0	1	2
bit offset	23-16	15-8	7-0
sub index	1	2	3
element bit	7-0	7-0	7-0

Konfiguration Farbe 0 (Farbe 000)

**Variable „Bezeichnung“ index=620 id=V\_FarbeBezeichnung0**

description: Bezeichnung frei wählbar  
 data type: 32-octet String UTF-8  
 default value: „Aus/Off (Factory Setting)“  
 access rights: rw  
 dynamic

<b>octet</b>	0	1	2	3	4	5	6	7
<b>bit offset</b>	255–248	247–240	239–232	231–224	223–216	215–208	207–200	199–192
<b>octet</b>	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>bit offset</b>	191–184	183–176	175–168	167–160	159–152	151–144	143–136	135–128
<b>octet</b>	16	17	18	19	20	21	22	23
<b>bit offset</b>	127–120	119–112	111–104	103–96	95–88	87–80	79–72	71–64
<b>octet</b>	24	25	26	27	28	29	30	31
<b>bit offset</b>	63–56	55–48	47–40	39–32	31–24	23–16	15–8	7–0

Trigger-Pre-Set 1 (TRIG1=0, TRIG2=0, TRIG3=0)

Beispielsweise für die FarbeBezeichnung0 liegt der Index auf dem Wert 620. Standardmäßig ist die Farbe beim Index=620 aus bzw. dunkel (Werkseinstellung).

**7.1.2. Standardkommandos**

Zu der Locator Funktion und Werkseinstellung liegt die Standard Variable „Standardkommando“ in Index=2 mit der id=V\_SystemCommand. Die zulässigen Werten 126 für Locator Start und 127 für Locator Stop, sowie 130 für Auslieferungszustand wiederherstellen. Für das Reset auf Werkseinstellung für die Farbbezeichnung0 ... 7, liegen die zulässigen Werte zwischen [200 ... 207].

**Standard Variable „Standardkommando“ index=2 id=V\_SystemCommand**

description: Befehlsschnittstelle für Anwendungen. Eine positive Rückmeldung zeigt die vollständige und korrekte Ausführung der angeforderten Funktion an.  
 data type: 8-bit UInteger  
 allowed values: 126 = Locator Start, 127 = Locator Stop, 130 = Werkseinstellung setzen, 161 = Funktionstest, 162 = Funktionstest stop, 200 = Reset auf Werkseinstellung Farbe 0, 201 = Reset auf Werkseinstellung Farbe 1, 202 = Reset auf Werkseinstellung Farbe 2, 203 = Reset auf Werkseinstellung Farbe 3, 204 = Reset auf Werkseinstellung Farbe 4, 205 = Reset auf Werkseinstellung Farbe 5, 206 = Reset auf Werkseinstellung Farbe 6, 207 = Reset auf Werkseinstellung Farbe 7, 240 = IO-Link 1.1 system test command 240, Event 8DFE appears, 241 = IO-Link 1.1 system test command 241, Event 8DFE disappears, 242 = IO-Link 1.1 system test command 242, Event 8DFF appears, 243 = IO-Link 1.1 system test command 243, Event 8DFF disappears  
 access rights: wo  
 modifies other variables

<b>octet</b>	0
<b>bit offset</b>	7–0
<b>element bit</b>	7–0

Die Locator Funktion bietet die Möglichkeit das integrierte Produkt in der Anlage schnell auffindbar zu machen. Die Wiederherstellung des Auslieferungszustand erfolgt durch den zulässigen Wert 130 als Subindex.

## 8. Betriebsarten

Die Signalsäulen TL 305-IOL kennen vier Betriebsarten, die über den Parameter „Gerätesteuerung“ eingestellt werden können:

- External Trigger Mode (Auslieferungszustand)
- Segment Mode
- Level Mode
- Demo Mode

Die Betriebsarten können nur einzeln ausgewählt und nicht kombiniert werden. Die Einstellung der Betriebsart erfolgt über den Parameter „Gerätesteuerung“.

### Variable „Gerätesteuerung“ index=602 id=V\_Geraetesteuerung

description: Gerätesteuerung

data type: 8-bit Ulnteger

allowed value: 1=extern Trigger , 2=Segment-Mode (PD), 3=Level-Mode (PD), 4=Demo-Mode

default value: 1

access rights: rw

octet	0	
bit offset	7-0	
element bit	7-0	

Für die Gerätesteuerung ist der Index=602, die zulässigen Werte sind 1=External Trigger Mode, 2=Segment Mode, 3=Level Mode, und 4=Demo Mode. Typischerweise ist der Defaultwert bzw. Standardwert=1 (external Trigger Mode).

### 8.1. External Trigger Mode [Standard Betrieb]

Die TL 305-IOL Signalsäulen werden im External Trigger Mode ausgeliefert. Dies ist die Standard-Betriebsart bei Auslieferung. In dieser Betriebsart wird jede Farbe jedes Segments als eigenes Schaltsignal abgebildet.

#### Pre-Set Farbe je Segment Simulation

### Variable „Auswahl Pre-Set“ index=604 id=V\_TriggerSimulation

description: Simulation aller acht auswählbaren Pre-Sets im externen Triggermodus parallel zu einer IO-Link Verbindung

data type: 8-bit Ulnteger

allowed value: 0=0 (Simulation aus) , 1=Pre-Set 1, 2=Pre-Set 2, 3=Pre-Set 3, 4=Pre-Set 4, 5=Pre-Set 5, 6=Pre-Set 6, 7=Pre-Set 7, 8=Pre-Set 8

default value: 0

access rights: rw

excluded from data storage

octet	0	
bit offset	7-0	
element bit	7-0	

Zur Simulation aller acht auswählbaren Pre-Sets im External Trigger Mode beträgt der Index den Wert 604 und die zulässige Basiswerte für die Pre-Sets sind [ 0- 8 ]: 0=(Simulation aus), 1=Pre-Set 1, 2=Pre-Set 2, 3=Pre-Set 3, 4=Pre-Set 4, 5=Pre-Set 5, 6=Pre-Set 6, 7=Pre-Set 7, 8=Pre-Set 8.

Typischerweise beträgt der Defaultwert bzw. Basiswert=0.

**8.1.1. Parametrierung [Parameter Daten]**

External Trigger Mode bedeutet, dass Sie direkt über digitale Eingänge bereits vordefinierte Farben schalten können. Durch die 3 Trigger-Eingänge der Signalsäulen sind die 8 vordefinierten Trigger Pre-Set auswählbar.

Für eine Trigger Pre-Set Selektierung [ Pre-Set 0 ... 7] sind für jedes Segment [1 ... 12] (je nach Variante) Lichtfunktionen (Lichtfarbe, Intensität und Modus) und Buzzer Funktion ab Werk voreingestellt. Es besteht jedoch die Möglichkeit einfach die Trigger Pre-Sets individuell durch IO-Link frei zu parametrieren.

Empfohlene Vorgehensweise zur Inbetriebnahme:

- Farben konfigurieren
- Pre-Sets konfigurieren
- Pre-Sets simulieren

**Buzzer Funktion**

Bei den Varianten, die über einen Buzzer verfügen, können neben den Farbkonfigurationen auch ein Buzzer dazu konfiguriert werden. Hierbei kann man entscheiden, ob der Buzzer dauerhaft ertönen soll bzw. intermittierend langsam oder schnell.

**Variable „Buzzer“ index=700 id=V\_SegmentPre-Set1\_Buzzer**

description: intermittierend langsam (1Hz) / intermittierend schnell (2,5 HZ)  
 data type: 8-bit Ulnteger  
 allowed value: 0=aus, 1=Ein (Dauer), 2=intermittierend langsam, 3=intermittierend schnell  
 default value: 0  
 access rights: rw

octet	0	
bit offset	7-0	
element bit	7-0	

**Pre-Set je Segment**

In der Pre-Set Segment Konfiguration lassen sich die vorher konfigurierten Farben den einzelnen Pre-Sets bzw. Segmenten zuordnen. Außerdem kann man auch die Lichtintensität konfigurieren und auch das aktive Segment dauerhaft leuchten, blinkend oder blitzen lassen.

**Variable „Seg 1“ index=701 id=V\_SegmentPre-Set1\_1**

description: Segment Pre-Set  
 data type: 24-bit Record  
 access rights: rw

subindex	bit offset	data type	allowed values	default value	acc. restr.	mod. other var.	excl. from DS	name	decription
1	16	8-bit Ulnteger	0=Farbe 000, 1=Farbe 001, 2=Farbe 010, 3=Farbe 011, 4=Farbe 100, 5=Farbe 101, 6=Farbe 110, 7=Farbe 111	0				Farbe	Farbe
2	8	8-bit Ulnteger	0 ... 100	100				Intensität	Intensität
3	0	8-bit Ulnteger	0=statisch, 1=blinken, 2=blitzen	0				Modus	Modus

octet	0	1	2
bit offset	23-16	15-8	7-0
sub index	1	2	3
element bit	7-0	7-0	7-0

### 8.1.2. Anwendungsbeispiel

Um die Farbe Rot im External Trigger Mode anzusteuern, wird folgende Pinbelegung angeschlossen:

- Pin 2 (TRIG 1)=VDD, High Pegel > 8,0 V
- Pin 5 (TRIG 2)=GND, Low Pegel < 5,0 V
- Pin 4 (TRIG 3)=GND, Low Pegel < 5,0 V

Für die Farbe Grün ist folgende Pin Belegung erforderlich:

- Pin 2 (TRIG 1)=GND, Low Pegel < 5,0 V
- Pin 5 (TRIG 2)=VDD, High Pegel > 8,0 V
- Pin 4 (TRIG 3)=GND, Low Pegel < 5,0 V

## 8.2. Segment Mode

Wird die Signalsäule komplett in der IO-Link Kommunikation eingebunden, so empfiehlt es sich, das Produkt im Segment Mode zu betreiben.

Im Segment Mode können einzelne Segmente über die IO-Link Prozessdaten angesteuert werden, was unzählige Farb-Konfigurationen ermöglicht. Über das Leuze Sensor Studio können den Segmenten die vorher konfigurierten Farben und das Leuchtverhalten statisch, blinken oder blitzen zugeordnet werden.

### 8.2.1. Parametrierung [Parameter Daten]

Abhängig von der selektierten Anzahl an Segmenten, lassen sich die verschiedene Farbkombinationen darstellen. Die Intensität [10 ... 100] sowie der Dynamik Mode [Blinken oder Blitzen] können ebenso frei eingerichtet werden.

Die Einstellung „Auswahl Segment-Anzahl 1=1“ bewirkt, dass die angewählte Farbe auf der gesamten Beleuchtung ausgeführt wird.

#### Auswahl Segment-Anzahl

**Variable „Auswahl Segment-Anzahl“ index=610 id=V\_AuswahlSegmentAnzahl**

description: Auswahl der Segment Anzahl im Segment-Mode (PD)

data type: 8-bit UInteger

allowed value: 1=1, 5=5

default value: 5

access rights: rw

Auswahl Segment-Anzahl für TL 305-IOL Signalsäule mit 5 Segmenten

**Dynamik Mode je Segment**

Im Segment Mode zum Beispiel ergibt sich für Segment 1 der Index=681 und für die Intensität der Subindex=1 und die Werte sind [10 ... 100]. Üblicherweise ist die Werkseinstellung=100.

Für den Dynamik Mode der Subindex=2 und die möglichen Werte sind 1=Blinken und 2=Blitzen. Üblicherweise ist bei der Werkseinstellung der Wert=1 eingestellt.

**Variable „Seg 1“ index=681 id=V\_SegmentModus1**

description: Segment  
 data type: 16-bit Record  
 access rights: rw

subindex	bit offset	data type	allowed values	default value	acc. restr.	mod. other var.	excl. from DS	name	decription
1	8	8-bit Ulnteger	10 ... 100	100				Intensität	Intensität
2	0	8-bit Ulnteger	1=Blinken, 2=Blitzen	1				Dynamik-Mode	Dynamik-Mode

octet	0	1	
bit offset	15-8	7-0	
sub index	1	2	
element bit	7-0	7-0	

**8.2.2. Prozessdaten & Anwendungsbeispiel**

Die Prozessdaten der Devices werden in einem Datentelegramm zyklisch übertragen, wobei die Prozessdaten-größe durch das Device festgelegt ist. Je Device sind Prozessdaten von 0 bis 32 Byte möglich (jeweils Input und Output). Über die Prozessdaten im Segment Mode lassen sich die 8 vorkonfigurierten Farben den einzelnen Segmenten zuordnen bzw. aktivieren. Weiterhin kann der Leuchtmodus (statisch oder dynamisch) pro Segment ausgewählt werden. Darüber hinaus kann auch bei Produkten mit Buzzer dieser aktiviert werden.

Der ProcessDataOut „PD für Segment Mode“ liegt unter der id=PDOOUT\_Segment auf V\_Gerätesteuerung = 2. Zum Beispiel liegt die Farbe-Einstellung für das Segment 3 auf Subindex 6 und der Buzzer liegt auf Subindex 7.

**ProcessData id=PD-Segment (condition V\_Geraetesteuerung =2)**  
**ProcessDataOut „PD für Segment-Mode“ id=PDOOUT\_Segment**

bit length: 64  
 data type: 64-bit Record (subindex access not supported)

subindex	bit offset	data type	allowed values	default value	acc. restr.	mod. other var.	excl. from DS	name	decription
1	63	Boolean	false=statisch, true=dynamisch					Mode Seg 1	
2	60	3-bit Ulnteger	0=Farbe 000, 1=Farbe 001, 2=Farbe 010, 3=Farbe 011, 4=Farbe 100, 5=Farbe 101, 6=Farbe 110, 7=Farbe 111					Farbe Seg 1	
3	59	Boolean	false=statisch, true=dynamisch					Mode Seg 2	
4	56	3-bit Ulnteger	0=Farbe 000, 1=Farbe 001, 2=Farbe 010, 3=Farbe 011, 4=Farbe 100, 5=Farbe 101, 6=Farbe 110, 7=Farbe 111					Farbe Seg 2	
5	55	Boolean	false=statisch, true=dynamisch					Mode Seg 3	
6	52	3-bit Ulnteger	0=Farbe 000, 1=Farbe 001, 2=Farbe 010, 3=Farbe 011, 4=Farbe 100, 5=Farbe 101, 6=Farbe 110, 7=Farbe 111					Farbe Seg 3	
7	51	Boolean	false=statisch, true=dynamisch					Mode Seg 4	
8	48	3-bit Ulnteger	0=Farbe 000, 1=Farbe 001, 2=Farbe 010, 3=Farbe 011, 4=Farbe 100, 5=Farbe 101, 6=Farbe 110, 7=Farbe 111					Farbe Seg 4	
9	47	Boolean	false=statisch, true=dynamisch					Mode Seg 5	
10	44	3-bit Ulnteger	0=Farbe 000, 1=Farbe 001, 2=Farbe 010, 3=Farbe 011, 4=Farbe 100, 5=Farbe 101, 6=Farbe 110, 7=Farbe 111					Farbe Seg 5	
11	0	2-bit Ulnteger	0=aus, 1=ein (Dauer), 2=intermittierend langsam, 3=intermittierend schnell					Buzzer	

Im Segment Mode lässt sich die Segment Anzahl [1 ... 12] von Beleuchtungen (je nach Variante) einfach anzeigen sowie auch die pro Segment selektierte Vorkonfigurierten Farben [000 ... 111] optisch visualisieren.

Mit den Segmenten kann eine Vielzahl von Informationen optisch eindeutig dargestellt werden. Die Einstellung Segment Mode bewirkt, dass die Beleuchtung ausschließlich die Befehle zu Farbänderung, Ansteuerung über die I/O Link Verbindung annimmt.

Im Segment Mode können die Signalsäulen zur Prozess-Fortschrittsanzeige verwendet werden. Somit kann der Maschinenbediener sofort den aktuellen Stand von Herstellungsprozessen erfassen und bei Fehlermeldungen entsprechend tätig werden.

### 8.3. Level Mode

Im Level Mode bietet sich die Möglichkeit an, über IO-Link Prozessdaten eine Hintergrundfarbe [inaktives Segment] zu definieren, die beispielsweise als Corporate-Identity Farbe eingesetzt werden kann. Hinzu lassen sich auch Füllstände sowie Maschinenstatus mit den aktiven Segmenten [Vordergrundfarbe] mit vordefinierter Farbauswahl darstellen.

#### 8.3.1. Parametrierung [Parameter Daten]

##### Segmentverhalten

**Variable „Modus“ index=616 id=V\_LevelModus**

description: Modus  
 data type: 8-bit UInteger  
 allowed value: 0=Segmente zunehmend, 1=Segment wandernd  
 default value: 0  
 access rights: rw

octet	0	
bit offset	7-0	
element bit	7-0	

Für den Level Mode ist der Index=616 und die zulässigen Werte sind 0=Segmente zunehmend, 1=Segment wandernd.

##### Levelanzeigerichtung

Mit dem Level Mode der Signalsäule kann auch die Anzeigerichtung [Bottom>Top bzw. Top>Bottom] ausgewählt und optisch dargestellt werden.

**Variable „Anzeigerichtung“ index=615 id=V\_LevelAnzeigerichtung**

description: Anzeigerichtung  
 data type: 8-bit UInteger  
 allowed value: 0=Bottom > Top, 1=Top > Bottom  
 default value: 0  
 access rights: rw

octet	0	
bit offset	7-0	
element bit	7-0	

**Dynamik Mode je Segment**

Weiterhin besteht auch die Möglichkeit, eine Vordergrundfarbe mit dem Index=617 [Level aktives Segment] sowie eine Hintergrundfarbe mit dem Index 618 [Level inaktives Segment] zu definieren. Die Hintergrundfarbe kann beispielsweise als Corporate-Identity Farbe eingesetzt werden.

**Variable „Dynamik-Mode aktives Segment“ index=617 id=V\_LevelAktivesSegment**

description: Dynamik-Mode aktives Segment (Vordergrundfarbe)  
 data type: 8-bit UInteger  
 allowed value: 1=Blinken, 2=Blitzen  
 default value: 1  
 access rights: rw

<b>octet</b>	0	
<b>bit offset</b>	7-0	
<b>element bit</b>	7-0	

**Variable „Dynamik-Mode inaktives Segment“ index=618 id=V\_LevelInaktivesSegment**

description: Dynamik-Mode inaktives Segment (Hintergrundfarbe)  
 data type: 8-bit UInteger  
 allowed value: 1=Blinken, 2=Blitzen  
 default value: 1  
 access rights: rw

<b>octet</b>	0	
<b>bit offset</b>	7-0	
<b>element bit</b>	7-0	

**8.3.2. Prozessdaten & Anwendungsbeispiel**

Prozessdaten (z.B. Analogwerte) werden zyklisch übertragen. Die Prozessdaten im Level Mode übertragen den Analogwert [0 ... 100] als Input, um bspw. Füllstände und Prozessfortschritte darstellen zu können. Die 8 vorkonfigurierten Farben lassen sich sowohl für die aktiven Segmente [Vordergrundfarbe] als auch für die inaktiven Segmente [Hintergrundfarbe] frei einstellen. Weiterhin kann der Leuchtmodus (statisch oder dynamisch) ausgewählt werden. Zusätzlich kann der Buzzer aktiviert werden. Der Tonmodus [Dauer, intermittierend langsam oder schnell] des Buzzers lässt sich ebenso frei wählen.

**ProcessData id=PD\_Level (condition V\_Geraetesteuerung =3)**  
**ProcessDataOut „PD für Level-Mode“ id=PDOOUT\_Level**

bit length: 64  
 data type: 64-bit Record (subindex access not supported)

subindex	bit offset	data type	allowed values	default value	acc. restr.	mod. other var.	excl. from DS	name	decription
1	56	8-bit Ulteger	0 ... 100					Analogwert	
2	51	Boolean	false=statisch, true=dynamisch					Modus aktive Segmente	
3	48	3-bit Ulteger	0=Farbe 000, 1=Farbe 001, 2=Farbe 010, 3=Farbe 011, 4=Farbe 100, 5=Farbe 101, 6=Farbe 110, 7=Farbe 111					Farbe aktive Segmente	
4	40	7-bit Ulteger	10 ... 100					Intensität aktive Segmente	
5	35	Boolean	false=statisch, true=dynamisch					Modus inaktive Segmente	
6	32	3-bit Ulteger	0=Farbe 000, 1=Farbe 001, 2=Farbe 010, 3=Farbe 011, 4=Farbe 100, 5=Farbe 101, 6=Farbe 110, 7=Farbe 111					Farbe inaktive Segmente	
7	24	7-bit Ulteger	10 ... 100					Intensität inaktive Segmente	
8	0	2-bit Ulteger	0=aus, 1=ein (Dauer), 2=intermittierend langsam, 3=intermittierend schnell					Buzzer	

Der ProcessDataOut „PD für Level Mode“ liegt unter der id=PDOOUT\_Leve auf der V\_Gerätesteuerung = 3. Als Beispiel liegt die „Intensität aktive Segmente“ auf Subindex 4 mit den zulässigen Werten [10 ... 100].

Füllstände bzw. Maschinenstatus werden mit den aktiven Segmenten [Vordergrundfarbe] mit vorkonfigurierten Farbauswahl prozessabhängig angezeigt. Entsprechend der vom Benutzer vordefinierten Farbauswahl lassen sich Füllstände im Prozess effizienter mit leuchtenden LED-Segmenten darstellen. Die Aufteilung des Analogwertes ist abhängig von der verfügbaren Segmentanzahl.

## 9. Fehlerbehebung

### 9.1. Fehleranzeige

Code	Additional code	Name	Description
128 (0x80)	0 (0x00)	Anwendungsfehler im Gerät - keine Details	Zugriff wurde vom Gerät verweigert. Es steht keine Detailinformation zur Verfügung
128 (0x80)	17 (0x11)	Index nicht vorhanden	Zugriff auf einen nicht existierenden Index
128 (0x80)	18 (0x12)	Subindex nicht vorhanden	Zugriff auf einen nicht existierenden Subindex
128 (0x80)	32 (0x20)	Service zur Zeit nicht verfügbar	Auf den Parameter kann gerade nicht zugegriffen werden. Das Gerät erlaubt dies im aktuellen Zustand nicht.
128 (0x80)	35 (0x23)	Zugriff verweigert	Schreibzugriff auf einen schreibgeschützten Parameter
128 (0x80)	48 (0x30)	Parameterwert außerhalb der gültigen Bereichs	Geschriebener Parameterwert liegt außerhalb des zulässigen Wertebereichs.
128 (0x80)	49 (0x31)	Parameterwert oberhalb der zulässigen Grenze	Geschriebener Parameterwert liegt oberhalb des zulässigen Wertebereichs.
128 (0x80)	50 (0x32)	Parameterwert unterhalb der zulässigen Grenze	Geschriebener Parameterwert liegt unterhalb des zulässigen Wertebereichs.
128 (0x80)	51 (0x33)	Parameterlänge zu groß	Geschriebener Parameterwert ist größer als erlaubt.
128 (0x80)	52 (0x34)	Parameterlänge zu klein	Geschriebener Parameterwert ist kleiner als erlaubt.
128 (0x80)	53 (0x35)	Funktion nicht verfügbar	Geschriebenes Kommando wird vom Gerät nicht unterstützt.
128 (0x80)	54 (0x36)	Funktion zur Zeit nicht verfügbar	Geschriebenes Kommando wird vom Gerät im aktuellen Zustand nicht unterstützt.
128 (0x80)	64 (0x40)	Ungültiger Parametersatz	Geschriebener Einzelparameterwert kollidiert mit den anderen Parametereinstellungen.
128 (0x80)	65 (0x41)	Inkonsistenter Parametersatz	Am Ende des Blockparametertransfers wurden Inkonsistenzen erkannt. Der Geräteplausibilitätscheck schlug fehl.
128 (0x80)	130 (0x82)	Applikation nicht bereit	Zugriff wurde verweigert, da das Gerät zur Zeit nicht bereit ist.

Tabelle 9.1. Fehlertypen bei den Signalsäulen TL 305-IOL

