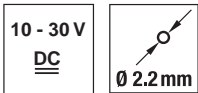


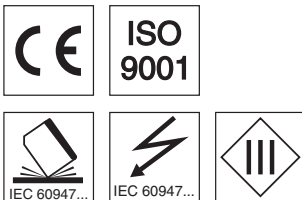
LV463

Verstärker für Lichtleiter

de 01-2012/09 50118006



- 2 große, gut lesbare Displays zur gleichzeitigen Anzeige des Signalwertes und der Schaltschwelle
- Einfache Bedienbarkeit und leicht verständliche Menüfunktionen zur optimalen Konfiguration
- Interner Multiplexbetrieb von bis zu 6 Einheiten
- Leitungsteach oder externe Senderaktivierung
- 3 unterschiedliche Teach-Arten zur schnellen Sensoreinstellung
- Schalter zur Umstellung zwischen hell- und dunkelschaltend
- Ein PNP oder NPN Schaltausgang
- Anzeigediode für Betrieb und Schaltausgang
- Anschluss über M8-Stecker, Leitung oder Leitung mit M8 oder M12 Stecker

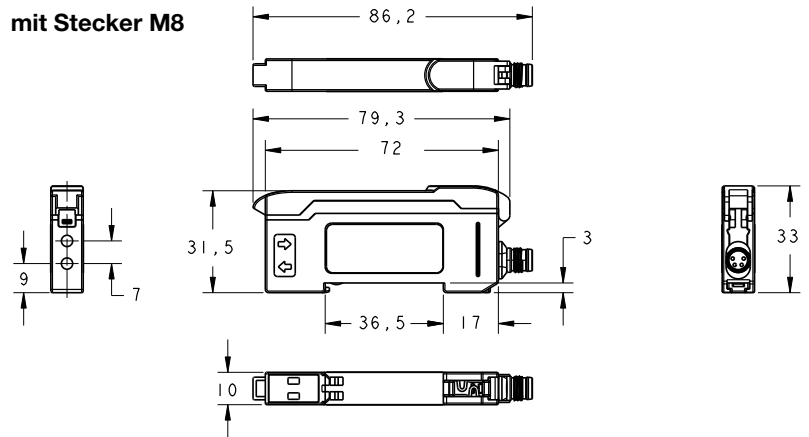
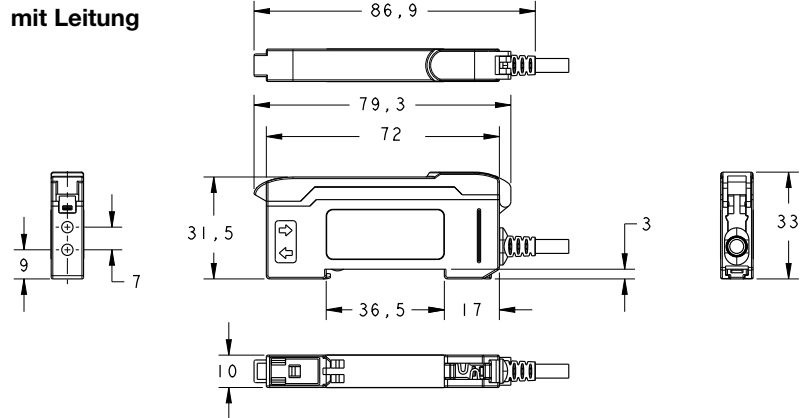


Zubehör:

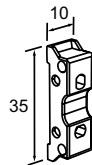
(separat erhältlich)

- Kunststoff-Lichtleiter (KF, KFX)
- Konfektionierte Leitungen (KB ...)
- Befestigungsteil (BTU LV463)

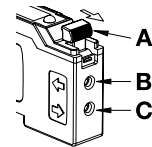
Maßzeichnung



Montagezubehör



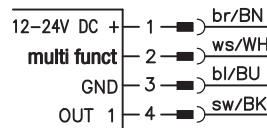
BTU LV463
Art.-Nr. 50120869



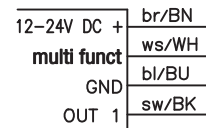
- A** Klemmhebel für Lichtleiter (Entriegelung in Pfeilrichtung)
- B** Anschluss Lichtleiter-Empfänger
- C** Anschluss Lichtleiter-Sender

Elektrischer Anschluss

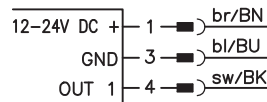
4-poliger Stecker



4-adrige Leitung



3-poliger Stecker



- multi funct: - AUS
- Leitung-Teach
- Aktivierungseingang
- Multiplexbetrieb
Details → Beschreibung der Unterfunktionen

Änderungen vorbehalten • DS_LV463_de_50118006.fm

Technische Daten

Optische Daten

Reichweite/Tastweite ¹⁾
Lichtquelle
Wellenlänge

Einwegprinzip

bis 1050 mm
LED (Wechsellicht)
660 nm (sichtbares Rotlicht)

Tastendes Prinzip

bis 270 mm

Zeitverhalten

Bereitschaftsverzögerung

≤ 500 ms

Signalbereich

Ansprechzeit
Schaltfrequenz ²⁾
Anzeigebereich (Digits)

High Speed (HS)	Standard (STD)	Long Range (LR)	Extra Long Range (XLR)
200 µs	500 µs	2000 µs	5000 µs
2500 Hz	1000 Hz	250 Hz	100 Hz
0 ... 4000	0 ... 4000	0 ... 9999	0 ... 9999

Elektrische Daten

Betriebsspannung U_B
Restwelligkeit
Leerlaufstrom
Schaltausgang

12 ... 24 VDC ± 10 %
≤ 10 % von U_B
≤ 40 mA @ 24 VDC
Pin 4/sw: PNP

Funktion
Zeitfunktionen Schaltausgang

Pin 4/sw: NPN
hell-/dunkelschaltend per Schalter einstellbar
Ein-/Ausschaltverzögerung,
Wischkontakt (bei Betätigung oder bei Rückfall),
(Kombinationen eingeschränkt
→ *Kombinationen von Timingsfunktionen*)

Einstellbare Zeiten (Zeitfunktionen)
Signalspannung high/low
Ausgangsstrom
Empfindlichkeit

0 ... 9999 ms
≥ ($U_B - 2,5V$) ≤ 2,5V
≤ 100 mA
einstellbar mittels Teach Funktion oder +/- Tasten

Anzeigen

LED gelb
Display

Schaltausgang aktiv
2 x 7-Segment LED, 4-stellig,
Rot: Signalstärke,
Grün: Schaltschwelle

Mechanische Daten

Gehäuse
Gewicht

ABS/PC schwarz/rot, Deckel PC transparent

Anschlussart

50g mit Steckverbinder M8,
63g mit Leitung 2000mm
70g mit Leitung 150mm und M8-/M12-Steckverbinder
M8-Rundsteckverbinder, 4-polig, oder
Leitung 2000mm, 4 x 0,25 mm², oder
Leitung 150mm mit M8-Rundsteckverbinder, 3-polig, oder
Leitung 150mm mit M8-Rundsteckverbinder, 4-polig, oder
Leitung 150mm mit M12-Rundsteckverbinder, 4-polig
Klemmbefestigung, 2 x Ø 2,2mm

Lichtleiteranschluss

Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur (Betrieb/Lager)
Schutzbeschaltung ³⁾
Schutzart
Gültiges Normenwerk

-10°C ... +55°C/-20°C ... +85°C
2, 3
IP 50, NEMA 1
EN 60947-5-2

Zusatzfunktionen

Sensoreinstellung

menügeführt mittels Display und Wipp-Drucktaster

1) Reichweite/Tastweite abhängig vom verwendeten Lichtleiter

2) Bei einem Schaltverhältnis von 1:1

3) 2=Verpolschutz, 3=Kurzschluss-Schutz für alle Ausgänge

Bestellhinweise

PNP-Typen

Anschluss: Stecker M8, 4-polig

Bezeichnung **Artikel-Nr.**

Anschluss: Leitung 2000mm, 4 x 0,25 mm²

LV463.7/4T-M8 50118405

Anschluss: Leitung 150mm mit M8 Rundsteckverbinder, 4-polig

LV463.7/4T 50118404

Anschluss: Leitung 150mm mit M8 Rundsteckverbinder, 3-polig

LV463.7/4T-150-M8 50118406

Anschluss: Leitung 150mm mit M12 Rundsteckverbinder, 4-polig

LV463.7/4-150-M8.3 50119070

LV463.7/4T-150-M12 50118407

NPN-Typen

Anschluss: Stecker M8, 4-polig

LV463.7/2T-M8 50118409

Anschluss: Leitung 2000mm, 4 x 0,25 mm²

LV463.7/2T 50118408

Anschluss: Leitung 150mm mit M8 Rundsteckverbinder, 4-polig

LV463.7/2T-150-M8 50118410

Anschluss: Leitung 150mm mit M8 Rundsteckverbinder, 3-polig

LV463.7/2-150-M8.3 50119071

Anschluss: Leitung 150mm mit M12 Rundsteckverbinder, 4-polig

LV463.7/2T-150-M12 50118411

Hinweise



Hinweis!

Detaillierte Angaben bzgl. Reichweite/Tastweite entnehmen Sie bitte den Datenblättern unserer Lichtleiter Typ **KF** oder **KFX**.

Erklärung der Signalbereiche

High Speed (HS):

kürzeste Ansprechzeit;
geringste Reichweite

Standard (STD):

Ansprechzeit und Reichweite passen für viele Standardanwendungen

Long Range (LR):

große Reichweite;
hochauflösendes Anzeigeformat; Antwortzeit eher gering

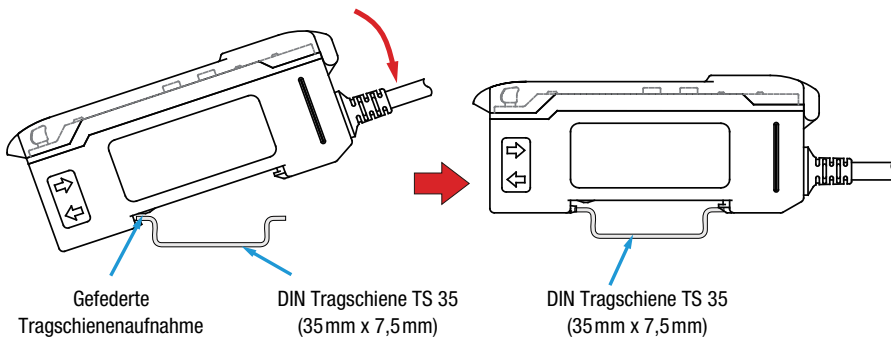
Extra Long Range (XLR):

größte Reichweite;
hochauflösendes Anzeigeformat; Antwortzeit gering

● Bestimmungsgemäßer Gebrauch:

Dieses Produkt ist nur von Fachpersonal in Betrieb zu nehmen und seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch entsprechend einzusetzen. Dieser Sensor ist kein Sicherheitssensor und dient nicht dem Personenschutz.

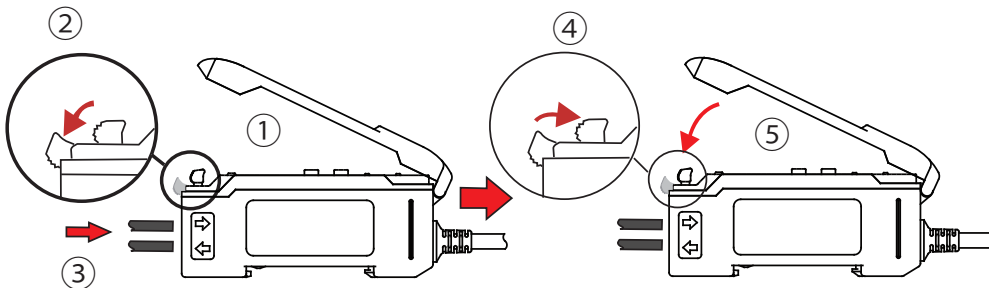
Montage des Verstärkers



Alternativ kann der Verstärker auch ohne Tragschiene mit dem Montagezubehörteil mittels Schrauben M3 montiert werden.

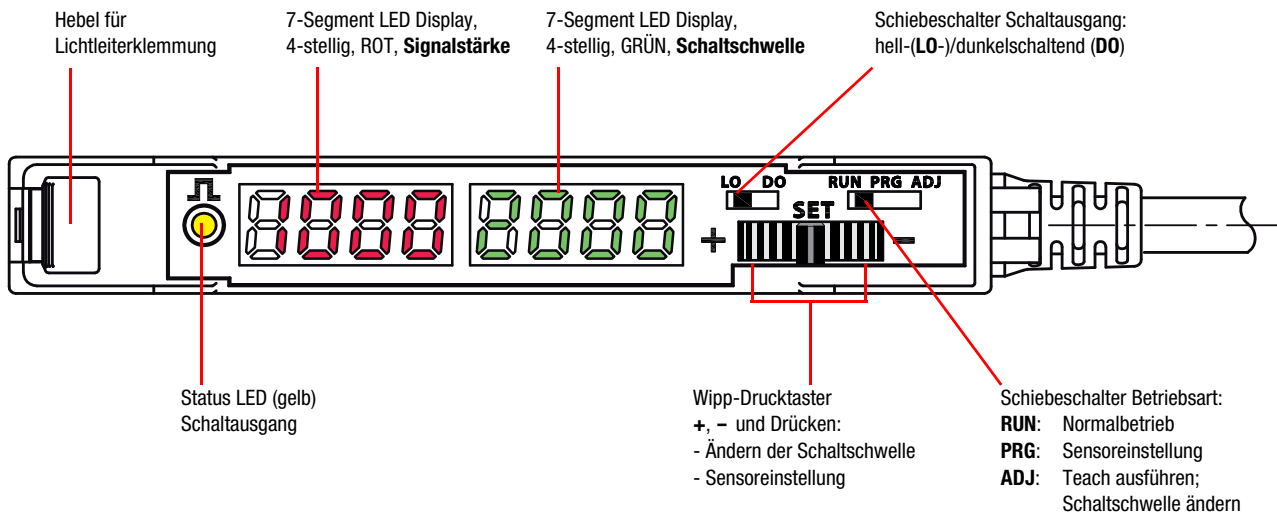
Der Verstärker wird im spannungsfreien Zustand wie gezeigt auf einer Tragschiene TS 35 montiert.






Installation des Lichtleiters



- ① Öffnen Sie die die transparente Schutzabdeckung.
- ② Drücken Sie den Hebel der Lichtleiterklemmung zum Öffnen nach unten.
- ③ Führen Sie die Lichtleiter vom Typ **KF/KFX** komplett bis zum Anschlag (ca. 12mm tief) in die Lichtleiteraufnahme ein. **Beachten Sie dabei die Sender-/Empfänger-Zuordnung** auf dem Verstärker (Sender unten / Empfänger oben).
- ④ Drücken Sie den Hebel der Lichtleiterklemmung zum Schließen nach oben. Überprüfen Sie den festen Sitz durch leichtes Ziehen am Lichtleiter.
- ⑤ Schließen Sie die die transparente Schutzabdeckung.

Bedien- und Anzeigeelemente



	Wahlschalter Betriebsart	RUN: Normalbetrieb - keine Einstellungen möglich ADJ: Wipp-Drucktaster drücken: eingestellter Teach wird ausgeführt. Links - Rechts wippen: Ändern der Schaltschwelle, Links = + und Rechts = -. PRG: Menügeführte Geräteeinstellung via Display und Wipp-Drucktaster
	Wahlschalter Schaltausgang	LO: Schaltausgang hellschaltend : Bei Installation eines Einweg-Lichtleiters ist der Schaltausgang bei freier Lichtstrecke aktiv, bei Installation eines tastenden Systems ist der Schaltausgang aktiv, wenn ein Objekt erkannt wird. Die Status LED leuchtet bei aktivem Schaltausgang. DO: Schaltausgang dunkelschaltend : Das Schaltverhalten ist gegenüber der Einstellung hellschaltend invertiert.
	Wipp-Drucktaster - Schaltschwelle einstellen - Navigation im Menü	Der Wipp-Drucktaster kann nach rechts und nach links gewippt und in der Mittelstellung gedrückt werden. Wippen +, -: In der Betriebsart ADJ kann die Schaltschwelle durch Wippen erhöht (+) oder reduziert (-) werden. In der Betriebsart PRG wird durch Wippen im Menü navigiert. Taste: Durch Drücken des Wipp-Drucktasters in Mittelstellung wird in der Betriebsart PRG eine gemachte Einstellung übernommen.
	Anzeige Signalstärke	In den Betriebsarten RUN und ADJ zeigt das Display den aktuellen Signalwert an. In der Betriebsart PRG werden auf dem Display Informationen zur Menüführung dargestellt.
	Anzeige Schaltschwelle	In den Betriebsarten RUN und ADJ zeigt das Display die aktuell eingestellte Schaltschwelle an. In der Betriebsart PRG werden auf dem Display Informationen zur Menüführung dargestellt.
	Status LED (gelb) Zustand Schaltausgang	LED EIN Schaltausgang aktiv. LED AUS Schaltausgang inaktiv.

Betriebsart RUN - Normalbetrieb

Die Betriebsart RUN ist die Standardbetriebsart, in der der Sensor Objekte erkennt und dies gemäß den eingestellten Funktionen signalisiert. Steht der Wahlschalter für die Betriebsart in Position **RUN** können keinerlei Änderungen am Gerät durchgeführt werden. Diese Stellung eignet sich daher als Schutz vor unbeabsichtigter Bedienung und Geräteeinstellung.

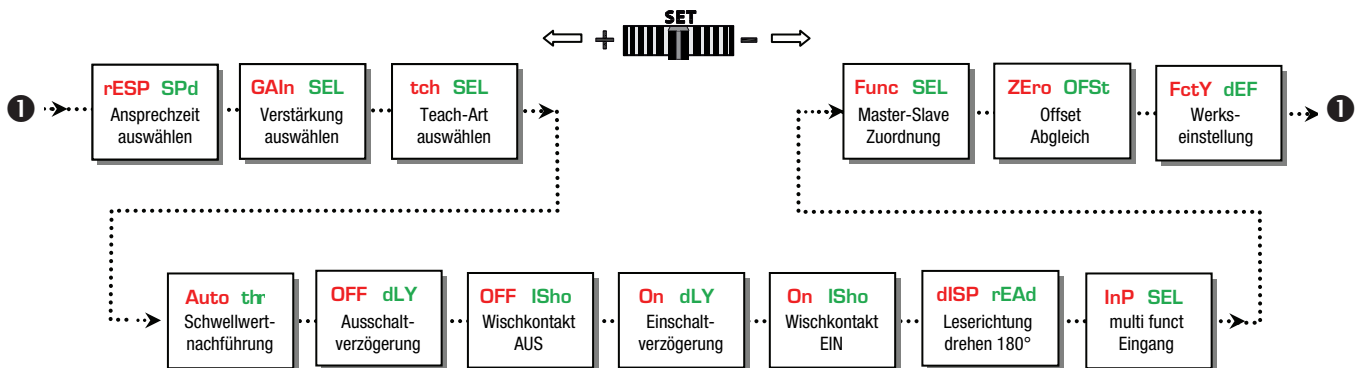


Betriebsart PRG - Sensoreinstellung

Der LV463 kann über eine einfache Menüführung kundenspezifisch eingestellt werden. Stellen Sie dazu den **Wahlschalter** für die **Betriebsart** auf die Position **PRG**.



Das Menü besteht aus 13 aufeinanderfolgenden Unterfunktionen. Durch Wippen nach rechts oder links wird zwischen den Unterfunktionen beliebig navigiert.



Auswahl einer Unterfunktion und Änderung der Einstellung

1. Gewünschte Unterfunktion durch Wippen nach links oder rechts auswählen.
2. Wipp-Drucktaster in der Mittelstellung drücken. Der aktuell eingestellte Wert wird statisch angezeigt.
3. Wippen nach rechts oder links zeigt wählbare Einstellwerte - diese blinken langsam.
4. Neuen Wert übernehmen durch Drücken des Wipp-Drucktasters in der Mittelstellung.
Schnelles Blinken zeigt an, dass der neue Wert übernommen wird.
5. Selbstständiger Rücksprung zur Überschrift der Unterfunktion.
6. Erneutes Drücken zeigt jetzt den zuvor ausgewählten Wert statisch an.

Beschreibung der Unterfunktionen

Unterfunktion	Mögliche Einstellungen / Wertebereich	Werkseinstellung (Default)	Erläuterung
rESP SPd Ansprchzeit auswählen	$t_{RESP} = \begin{matrix} 200 \\ 500 \\ 2000 \\ 5000 \end{matrix} \mu s$ (Signalbereich HS) (Signalbereich STD) (Signalbereich LR) (Signalbereich XLR)	500 μs	Die Ansprechzeit ist die Zeit, welche der Schaltausgang max. benötigt, um nach einem Signalwechsel am Eingang in den aktiven Zustand zu schalten. Daraus abgeleitet kann die Schaltfrequenz wie folgt berechnet werden: $f = \frac{1}{2 \cdot t_{RESP}} \text{ [Hz]}$ Hinweis: Das Ändern der Ansprechzeit ist gleichbedeutend einer Änderung des Signalbereichs.
GAIIn SEL Verstärkung auswählen	Verstärkungsstufe Gn 1 ... Gn 8; Auto GAIIn	Auto GAIIn	Die Verstärkungsstufe kann entweder durch manuelle Vorgabe eines Wertes von Gn 1 ... Gn 8 oder automatisch durch Auswahl von Auto GAIIn eingestellt werden. Das linke, rote Display zeigt den aktuellen Signalwert. Die Verstärkungsstufe sollte so gewählt werden, das der Signalwert ungefähr in der Mitte des Anzeigebereichs liegt. Bei der Auswahl Auto GAIIn ermittelt das Gerät beim Teach selbständig die optimale Verstärkungseinstellung.
tch SEL Teach-Art auswählen	Teach-Arten 1 Pt tch (statisch), 2 Pt tch (statisch), dYn tch (dynamisch)	1 Pt tch	Voreinstellung eines geeigneten Teachverfahrens. Zum Auslösen des Teachvorgangs siehe Betriebsart Teachen . 1-Punkt Teach, statisch: beim Teachen wird der aktuelle Signalwert als neue Schaltschwelle übernommen. Durch Betätigung des Wippschalters kann die Schwelle noch feinangepasst werden. 2-Punkt Teach, statisch: die Schaltschwelle wird ungefähr in der Mitte von 2 Signalwerten berechnet, z. B. Teach auf 2 unterschiedliche Objekte oder Teach auf ein identisches Objekt bei 2 unterschiedlichen Abständen zum Tastkopf. Beispiel: Signalwert 1 = 100 digits, Signalwert 2 = 400 digits → Schaltschwelle = 280 digits. Durch Betätigung des Wipp-Drucktasters nach + oder - kann die Schwelle noch fein angepasst werden. Dynamischer Teach: geeignet für Prozesse, die zum Teachen nicht gestoppt werden können. Wird der Teachvorgang gestartet, beginnt der Sensor mit der Abtastung der Signalwerte. Auf dem linken, roten Display werden die Signalwerte kontinuierlich angezeigt. Nach Beendigung des Teachvorgangs wird die Schaltschwelle ungefähr in der Mitte zwischen dem kleinsten und größten Signalwert berechnet.
Auto thr Schwellwert-Nachführung	Nachführung der Schaltschwelle oFF (aus), On (ein)	oFF	Die Funktion ist nur beim dynamischen Teach verfügbar. Ist die Funktion eingeschaltet, wird die Schaltschwelle selbständig und kontinuierlich vom Sensor so optimiert, dass die maximale Funktionssicherheit gewährleistet ist. Damit können z. B. Verschmutzungen oder Prozessänderungen kompensiert werden. Warnmeldung: thr ALrt: Die Grenze der Schwellwertnachführung ist erreicht - der Sensor arbeitet noch. Reinigung und ggf. Ausrichtung der Lichtleiter empfohlen Fehlermeldung: thr Err Grenze der Schwellwertnachführung ist überschritten - der Sensor arbeitet nicht mehr. Reinigung und ggf. Ausrichtung der Lichtleiter dringend erforderlich
OFF dLY Ausschaltverzögerung	0 (aus), 1 ... 9999 ms (Millisekunden)	0	Ausschaltverzögerung (OFF Delay): individuell einstellbar von 1 ... 9999 ms. Kombinationsmöglichkeiten → Kombination von Timingfunktionen
OFF ISho Wischkontakt AUS	0 (aus), 1 ... 9999 ms (Millisekunden)	0	Wischkontakt bei Rückfall (OFF 1-Shot): individuell einstellbar von 1 ... 9999 ms. Kombinationsmöglichkeiten → Kombination von Timingfunktionen
On dLY Einschaltverzögerung	0 (aus), 1 ... 9999 ms (Millisekunden)	0	Einschaltverzögerung (ON Delay): individuell einstellbar von 1 ... 9999 ms. Kombinationsmöglichkeiten → Kombination von Timingfunktionen
On ISho Wischkontakt EIN	0 (aus), 1 ... 9999 ms (Millisekunden)	0	Wischkontakt bei Betätigung (ON 1-Shot): individuell einstellbar von 1 ... 9999 ms. Kombinationsmöglichkeiten → Kombination von Timingfunktionen

Unterfunktion	Mögliche Einstellungen / Wertebereich	Werkseinstellung (Default)	Erläuterung
dISP rEAd Leserichtung drehen 180°	dISP rEAdPV → dSIP	dISP rEAd (gleiche Leserichtung wie übrige Beschriftungen)	Ändert die Leserichtung der beiden 7-Segment-Displays um 180°.
InP SEL multi funct Eingang	oFF , tch InP , SYnc PLc , SYnc Int	oFF	Mit der Einstellung legen Sie die Funktion des Multifunktionseingangs multi funct (Pin 2/ws-WH) fest. oFF : Pin/Leitung ohne Funktion tch InP : Pin/Leitung kann als Teacheingang für den Leitungsteach verwendet werden. Weitere Details dazu → Leitungsteach / Remote-Teach . SYnc PLc : Pin/ Leitung kann als Aktivierungseingang verwendet werden. Weitere Details dazu → Synchronbetrieb von mehreren Verstärkern . SYnc Int : Einstellung für den Multiplexbetrieb von bis zu 6 Lichtleitverstärkern. Dazu werden alle Multifunktionseingänge multi funct (Pin 2/ws-WH) miteinander verbunden. Die Mastereinheit (Festlegung mit der nächsten Unterfunktion) generiert ein Timingsignal, welches von den Slaveeinheiten (Festlegung mit der nächsten Unterfunktion) über die Parallelschaltung empfangen wird. In einem festen Zeitraster aktiviert jeder Slave fortlaufend kurzzeitig seinen Sender und liefert einen Signalwert. Zur Vermeidung einer gegenseitigen Störbeeinflussung wird der Sender danach wieder deaktiviert. Weitere Details dazu → Multiplexbetrieb von mehreren Verstärkern .
Func SEL Master-Slave Zuordnung	SL 1 , SL 2 , SL 3 , SL 4 , SL 5 , mA 2 , mA 3 , mA 4 , mA 5 , mA 6	SL 1	Diese Einstellungen müssen nur gemacht werden, wenn ein Multiplex-Betrieb (Master-Slave Betrieb) mehrerer Sensoren gewünscht wird. Max. können 6 Sensoren im Multiplex-Betrieb miteinander synchronisiert werden. Dabei werden immer genau ein Master und 1 ... 5 Slaves benötigt. Einstellungen für Master: mA n (Zahl): legt fest, dass diese Einheit als Master arbeitet und insgesamt n Sensoren parallel verdrahtet wurden. Wertebereich n = 2 ... 6 . Beispiel: mA 4 bedeutet: Einheit ist der Master , insgesamt 4 Sensoren sind über den Multifunktionseingang multi funct miteinander verbunden. Einstellung für Slaves: SL n (Zahl): legt fest, dass diese Einheit als Slave arbeitet und die individuelle Adresse n hat. Wertebereich Adresse n = 1 ... 5 . Beispiel: SL 3 bedeutet: Einheit ist ein Slave mit der individuellen Adresse 3 . Weitere Details dazu → Multiplexbetrieb von mehreren Verstärkern
ZErO OFSt Offset Abgleich	no , YES	no	Diese Unterfunktion dient zur Unterdrückung eines Offsetsignals , welches z. B. durch ein Übersprechen zwischen Sender und Empfänger am Lichtleiterkopf zustande kommen kann. Zur Aktivierung dieser Funktion wählen Sie YES und bestätigen die Auswahl durch Drücken des Wipp-Drucktasters. Der aktuelle Signalwert wird nun auf 0 gestellt. Soll ein nochmaliger Offset-Abgleich erfolgen, muss zuerst der vorherige Abgleich zurückgesetzt werden. Dazu no wählen und durch Drücken des Wipp-Drucktasters bestätigen. Jetzt erneut den Offset-Abgleich wie zuvor beschrieben ausführen. Hinweis: Mit der Offsetunterdrückung verlieren Sie Auflösung! Beispiel: Anzeigebereich = 4000 digits, Offset-Wert = 550 digits → Verbleibende Auflösung = 3450 digits
FctY dEF Werks-einstellung	no , YES	no	Achtung! Rücksetzen aller Sensoreinstellungen auf Werkseinstellung. Falls gewünscht YES wählen und durch Drücken des Wipp-Drucktasters ausführen.

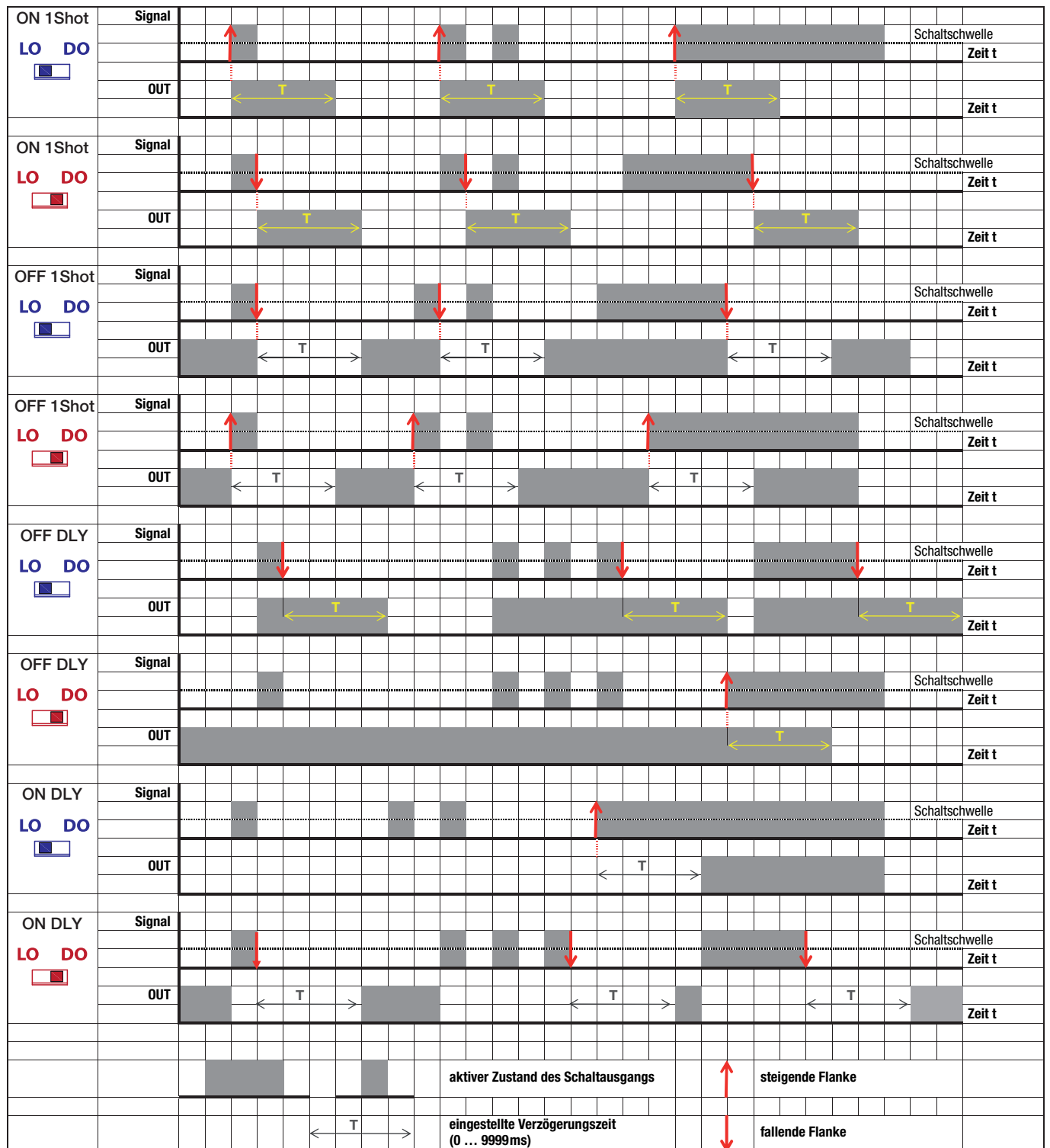


Tipp!

Die maximale Reichweite kann wie folgt erreicht werden:

- **rESP SPd** auf **5000µs** (Signalbereich **XLR**) setzen.
- **GAIn SEL** auf **Gn 8** (Verstärkungsstufe 8) einstellen.
- Die Schaltschwelle kann auf minimal 32 digits eingestellt werden, der Verstärker erkennt Objekte bis zum Anzeigewert **0**.

Zeitfunktionen



Kombination von Timingfunktionen

Die Kombination mehrerer Timingfunktionen ist nur eingeschränkt möglich. Nicht zulässige Kombinationen werden im Menü der Unterfunktionen ausgeblendet. Hier eine Übersicht der zulässigen Kombination (•):

	OFF dLY Ausschalt- verzögerung	OFF ISho Wischkontakt AUS	On dLY Einschalt- verzögerung	On ISho Wischkontakt EIN
OFF dLY Ausschalt- verzögerung		•	•	
OFF ISho Wischkontakt AUS	•			
On dLY Einschalt- verzögerung	•			•
On ISho Wischkontakt EIN			•	

Betriebsart Teachen

Stellen Sie den Wahlschalter für die Betriebsart in die Position **ADJ**.



Je nach Einstellung der Unterfunktion **Teach-Art auswählen (tch SEL)** wird eine der folgenden Teach-Arten ausgeführt:

- **Statischer 1-Punkt-Teach**
- **Statischer 2-Punkt-Teach**
- **Dynamischer Teach**

Teach-Ablauf

Schritt	Statischer 1-Punkt-Teach	Statischer 2-Punkt-Teach	Dynamischer Teach
①	Objekt im Lichtstrahl plazieren. Das rote Display zeigt den Signalwert, das grüne Display die aktuelle Schaltschwelle an.	Objekt im Lichtstrahl plazieren. Das rote Display zeigt den Signalwert, das grüne Display die aktuelle Schaltschwelle an.	Wipp-Drucktaster drücken. Das grüne Display zeigt dYn , das rote den aktuellen Signalwert an. Der Verstärker tastet nun für ca. 1 Minute Signalwerte ab.
②	Wipp-Drucktaster drücken, der Teachwert wird übernommen	Wipp-Drucktaster drücken, erster Teachwert wird übernommen	Einige Objekte durch den Lichtstrahl bewegen und zum Beenden des Vorgangs den Wipp-Drucktaster erneut drücken. Nach Ablauf der Abtastzeit wird der Teach-Vorgang selbständig beendet.
③	Nach erfolgreichem Teach erscheint auf dem grünen Display PASS und der Signalwert wird als neue Schaltschwelle angezeigt. Bei fehlerhaftem Teach erscheint auf dem roten Display FAIL . In diesem Fall ist eventuell der Signalwert zu gering und kann nicht als Teachwert übernommen werden (→ Tabelle mit den minimalen Teachwerten in Abhängigkeit der Einstellung). Objekt und/oder Platzierung prüfen und Vorgang wiederholen.	Auf dem grünen Display wird 2nd angezeigt, das rote Display zeigt den aktuellen Signalwert an. Objekt 2 oder Objekt im Abstand 2 plazieren und Wipp-Drucktaster innerhalb einer Minute drücken. Der zweite Teachwert wird übernommen. Wird der Wipp-Drucktaster nicht innerhalb einer Minute gedrückt, wird der Teachvorgang abgebrochen und die bisherige Schaltschwelle bleibt erhalten. Nach erfolgreichem Teach erscheint auf dem grünen Display PASS . Die neue Schaltschwelle liegt jetzt etwa in der Mitte zwischen den beiden geteachten Signalwerten. Bei fehlerhaftem Teach erscheint auf dem roten Display FAIL . In diesem Fall ist eventuell der Mindestabstand zwischen den beiden Teachpunkten zu gering (→ Tabelle mit den minimalen Teachwerten in Abhängigkeit der Einstellung). Versuchen Sie einen größeren Abstand zwischen den beiden Signalwerten zu realisieren und wiederholen Sie den Vorgang.	Nach erfolgreichem Teach erscheint auf dem grünen Display PASS . Die neue Schaltschwelle liegt jetzt zwischen dem Maximum und dem Minimum der abgetasteten Signalwerte. Bei fehlerhaftem Teach erscheint auf dem roten Display FAIL . In diesem Fall ist eventuell der Mindestabstand zwischen den abgetasteten Signalwerten zu gering (→ Tabelle mit den minimalen Teachwerten in Abhängigkeit der Einstellung). Versuchen Sie einen größeren Abstand zwischen den Signalwerten zu realisieren und wiederholen Sie den Vorgang.
④	Die Schaltschwelle kann nachträglich durch Wippen des Wipp-Drucktaster nach links (+) und rechts (-) beliebig erhöht bzw. reduziert werden. Die Änderung wird übernommen wenn beide Displays mehrmals kurz blinken.	Die Schaltschwelle kann nachträglich durch Wippen des Wipp-Drucktaster nach links (+) und rechts (-) beliebig erhöht bzw. reduziert werden. Die Änderung wird übernommen wenn beide Displays mehrmals kurz blinken.	Die Schaltschwelle kann nachträglich durch Wippen des Wipp-Drucktaster nach links (+) und rechts (-) beliebig erhöht bzw. reduziert werden. Die Änderung wird übernommen wenn beide Displays mehrmals kurz blinken.

Tipp!

Für eine sichere Funktion sollte der Unterschied zwischen dem Signalwert bei vorhandenem Objekt und dem Signalwert ohne Objekt mindestens 10 ... 20% betragen. Generell gilt: je größer der Unterschied, desto sicherer die Detektion.

Tabelle mit den minimalen Teachwerten in Abhängigkeit der Einstellung

Signalbereich	Statischer 1-Punkt-Teach: MINIMALWERTE für das Einstellen der Schaltschwelle				Statischer 2-Punkt-Teach Dynamischer Teach: DIFFERENZ zwischen Teachwert 1 und 2			
	HS	STD	LR	XLR	HS	STD	LR	XLR
Anzeigebereich [digits]	0 ... 4000	0 ... 4000	0 ... 9999	0 ... 9999	0 ... 4000	0 ... 4000	0 ... 9999	0 ... 9999
Ansprechzeit [µs]	200	500	2000	5000	200	500	2000	5000
Verstärkung Gn 1	27	27	17	11	36	36	22	14
Verstärkung Gn 2	27	27	17	11	36	36	22	14
Verstärkung Gn 3	27	27	17	11	36	36	22	14
Verstärkung Gn 4	41	41	27	17	54	54	36	22
Verstärkung Gn 5	41	41	27	17	54	54	36	22
Verstärkung Gn 6	41	41	27	17	54	54	36	22
Verstärkung Gn 7	53	53	32	21	70	70	42	28
Verstärkung Gn 8	78	78	48	32	104	104	64	42

■ = Werte für nachfolgende Beispiele.

Beispiel 1:

- 1-Punkt Teach, statisch
- Signalbereich Standard (STD) = Ansprechzeit **500µs**
- Verstärkung **Gn 3**

Der **Signalwert beim Teach** muss ≥ 27 digits sein.

Beispiel 2:

- 2-Punkt Teach, statisch
- Signalbereich Standard (STD) = Ansprechzeit **500µs**
- Verstärkung **Gn 5**
- **Teachwert 1 = 150 digits**

Der **Signalwert für Teachpunkt 2** muss ≥ 204 digits oder ≤ 96 digits sein.

Multiplexbetrieb von mehreren Verstärkern

Werden mehrere Lichtachsen in unmittelbarer Nähe zueinander angeordnet, kann es möglicherweise zu gegenseitiger Beeinflussung kommen, erkennbar an einer stark schwankenden Anzeige.

Um dieses unerwünschte Verhalten zu vermeiden, können **bis zu 6 Geräte im Multiplex-Betrieb** arbeiten. Dazu ist es nur erforderlich, zusätzlich zu Spannungsversorgung und Schaltsignal den Multifunktionseingang **multi funct** (Pin 2/ws-WH) aller beteiligten Verstärker zusammen zu schalten.



Alle Multifunktionseingänge **multi funct** (Pin 2/ws-WH) sind parallel geschaltet

- Einstellungen siehe Unterfunktionen:

InP SEL multi funct Eingang	Func SEL Master-Slave Zuordnung
--	--

- Maximal 6 / minimal 2 Einheiten: 1 x Master + 1 ... 5 Slaves.
- Jede Einheiten kann entweder Master oder Slave sein.
- Der Master benötigt zusätzlich die Information über Anzahl der parallel verdrahteten Einheiten (Anzahl der Slaves).
- Jeder Slave erhält zusätzlich eine individuelle Adresse 1 ... 5
- Der Master erzeugt ein Timing-Signal auf Pin 2 bzw. auf Leitung ws/WH.
- Jeder Slave schaltet abhängig von seiner Adresse für 1 ms seinen Sender ein.
- Im Multiplex-Betrieb richtet sich die Zykluszeit nach der Gesamtzahl der Einheiten:
Zykluszeit = Anzahl der Einheiten • 1,5ms + 0,5ms.

Synchronbetrieb von mehreren Verstärkern / Betrieb mit Aktivierungseingang

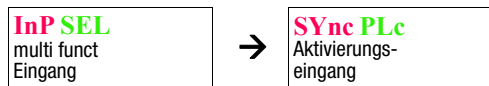
Gegebenenfalls kann es auch erwünscht sein, dass mehrere Lichtachsen **zeitgleich** (synchron) abgefragt werden müssen. Dazu gibt es 2 Möglichkeiten:

Variante 1:

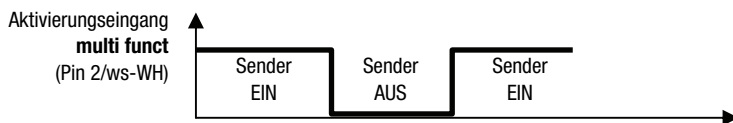
Verschaltung und Einstellung gemäß dem Abschnitt **Multiplexbetrieb von mehreren Verstärkern**, alle Slaves erhalten jedoch eine **identische Adresse von 1 ... 5**. Ergebnis: Master und Slaves haben einen Zeitversatz von 1,5ms, Slaves mit gleicher Adresse arbeiten synchron.

Variante 2:

Synchronbetrieb durch ein externes Aktivierungssignal am Eingang **multi funct** (Pin 2/ws-WH). Einstellung Unterfunktion:



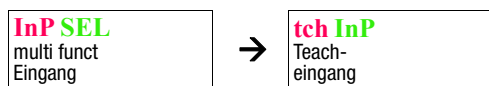
Funktion:



Der Sender wird mit **low-Signal deaktiviert**. **Ohne Ansteuerung** oder mit **high-Signal** ist der Sender **aktiviert**.

Leitungs-Teach (Remote-Teach)

Einstellung Unterfunktion:



Signalpegel am Teach-Eingang **multi funct**:

U_{Teach}	Signalpegel	Funktion
$\leq 2V$	LOW	Der Wahlschalter Betriebsart ist verriegelt - Schalterstellung ohne Wirkung auf den Sensor.
$\geq (U_B - 2V)$	HIGH	Der Wahlschalter Betriebsart ist unverriegelt - Funktion gemäß aktueller Schalterstellung.
unbeschaltet (n.c.)	HIGH (Pull-up Widerstand)	
$2V < U_{Teach} < (U_B - 2V)$	undefiniert - nicht zulässig	Aktuelle Einstellung wird unverändert beibehalten.

Timing für den Leitungs-Teach

Der ausgeführte Leitungsteach wird in der Unterfunktion **Teach-Art auswählen tch SEL** bestimmt.

Je nach Einstellung kann das ein statischer 1-Punkt Teach, ein statischer 2-Punkt Teach oder ein dynamischer Teach sein.

