

OV540920 / OV544920

Lichtschraken Multiplexer

- Lichtschrake mit moduliertem IR-Licht
- 4-Kanal System für enge Montage ohne gegenseitige Beeinflussung
- Reichweite bis 40 m
- Ein Relaisausgang (Wechsler) je Kanal
- Empfindlichkeit für jeden Kanal einstellbar
- Grundleistung 20 % / 100 % umschaltbar
- Schaltfunktion hell / dunkel je Kanal umschaltbar
- Ein- und Ausschaltverzögerung für Kanal 1
- Master-Slave-Betrieb
- Lichtvorhangfunktion
- Sender- und Empfängeranschlüsse kurzschlussfest

Bestellbezeichnung

Modell	Bestellnummer
sensor opt, verstärker, 230VAC, 4 rel, 0-15s, multiplex	OV544920
sensor opt, verstärker, 24VDC, 4 rel, 0-15s, multiplex	OV540920

Alle technischen Angaben beziehen sich auf den Stand 06/2014. Änderungen bleiben vorbehalten.





Sicherheitshinweise

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernimmt der Hersteller keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

- Der Einsatz dieser Lichtschranken ist nicht zulässig für Anwendungen, bei denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt.
- Bei Maschinenplanung und Verwendung der Lichtschranken sind die einsatzspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten. Der Betreiber des übergeordneten Gesamtsystems, z.B. einer Maschinenanlage, ist für die Einhaltung der für den speziellen Einsatzfall geltenden nationalen und internationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften verantwortlich.
- Das Gerät darf nur in seiner bestimmungsgemäßen Weise verwendet werden, da sonst Gefahren wie Kurzschluss, Brand oder elektrischer Schlag auftreten können.
- Das Gerät darf nicht geöffnet oder geändert bzw. umgebaut werden.
- Vor Inbetriebnahme ist die Bedienungsanleitung zu beachten.
- Durch Einstellarbeiten am Gerät werden Veränderungen vorgenommen, die das Verhalten der Lichtschranke verändern. Es ist sicherzustellen, dass die von der Lichtschranke gesteuerte Anlage für die Dauer der Einstellarbeiten außer Betrieb gesetzt wird. Vor Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass die Anlage ordnungsgemäß funktioniert.
- Ist ein gefahrloser Betrieb nicht möglich, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Dies kann z.B. sein, wenn sichtbare Beschädigungen aufgetreten sind oder das Gerät nicht mehr im Sinne der Bedienungsanleitung arbeitet.
- Nutzen Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen.
- Geben Sie das Gerät nur mit der Bedienungsanleitung an Dritte weiter.
- Entsorgen Sie das Gerät umweltgerecht.

1. Einleitung

Lichtschranken Multiplexer werden als Bestandteil eines übergeordneten Gesamtsystems zur Erfassung von Objekten eingesetzt. Sie können nur mit Sendern OS... und Empfängern OE... als Einweg-Lichtschranke, Reflektions-Lichttaster oder Reflektions-Lichtschranke betrieben werden.

2. Beschreibung

An einem 4-Kanal-Multiplexer OV540920, OV544920 mit manueller Verstärkungseinstellung lassen sich bis zu 4 Sensorenpaare (Sender und Empfänger) ohne gegenseitige Beeinflussung betreiben.

Die Multiplexer aktivieren die Sensorenpaare zyklisch nacheinander (Multiplexbetrieb). Der Zustand der Strecken wird dabei ermittelt und intern zwischengespeichert. Aus den gewonnenen Streckendaten werden dementsprechend die Anzeigen und die Ausgänge geschaltet.

Der Multiplexer hat für jeden Kanal einen Relaisausgang (Wechsler) und eine gelbe Leuchtdiode zur Kontrolle.

Über leicht zugängliche DIP-Schalter auf der Gerätevorderseite können je nach Anwendung für alle Kanäle die unterschiedlichsten Betriebsbedingungen eingestellt werden. Somit ist der Anwender in der Lage durch Umschalten der Grundleistung, die je nach benötigter Reichweite und Verschmutzungsgrad voreingestellt wird, die Feineinstellung der Empfindlichkeit zu erhöhen um die Objekterkennung zu optimieren. Die Lichtvor-

hangfunktion ermöglicht die Schaltzustände aller einzelnen Kanäle auf nur einen Ausgang wirken zu lassen.

Bei einem Bedarf von mehr als 4 Lichtschranken können 4-Kanal-Multiplexer (manuelle oder automatische Verstärkungseinstellung) über den Master-Slave-Betrieb synchronisiert werden. Bei richtiger Anordnung der Sensoren kann dadurch eine Beeinflussung zwischen den Lichtschranken der einzelnen Multiplexer vermieden werden.

3. Anschlüsse

Der Anschluss erfolgt über 2 Klemmleisten mit je 15 Klemmen à 4 mm² (siehe Abb. 1).

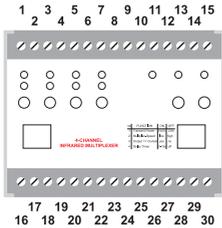


Abb. 1: Klemmen-Nummerierung

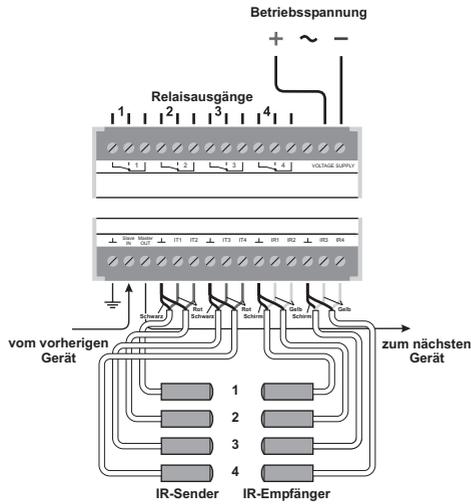


Abb. 2: Anschlussschema

3.1 Betriebsspannung (V. SUPPLY)¹

Vor Anschluß des Multiplexers ist darauf zu achten, daß die auf dem Typenaufkleber angegebene Betriebsspannung mit dem Anschlußwert des Netzes übereinstimmt. Die Betriebsspannung ist an den Klemmen Nr. 14 und Nr. 15 anzuschließen (Abb. 1). Bei DC-Geräten ist die Klemme Nr. 14 der Plus- und Klemme Nr. 15 der Minusanschluss.

⚠ Achtung!

Geräte mit Wechselspannungsversorgung sind galvanisch vom Versorgungsnetz getrennt. Eine sekundärseitige Erdung ist vorzunehmen. Beim synchronisierten Betrieb mehrerer Geräte (Master/Slave) wird eine räumlich benachbarte Anordnung empfohlen, um die erforderlichen Verbindungsleitungen möglichst kurz zu halten.

3.2 Sender (OS...)¹

An einem 4-Kanal-Multiplexer können bis zu 4 Infrarot-Sender angeschlossen werden. Die Klemmenbelegung ist in Tabelle 1 zu sehen.

Sender	Plus (Rot) ²	Masse (Schwarz) ²
1	Nr. 20	Nr. 19
2	Nr. 21	Nr. 19
3	Nr. 23	Nr. 22
4	Nr. 24	Nr. 22

Tabelle 1: Klemmenbelegung Sender

3.3 Empfänger (OE...)¹

An einem 4-Kanal-Multiplexer können bis zu 4 Infrarot-Empfänger angeschlossen werden. Die Klemmenbelegung ist in Tabelle 2 zu sehen.

Empfänger	Plus (Gelb) ³	Masse (Schirm) ³
1	Nr. 26	Nr. 25
2	Nr. 27	Nr. 25
3	Nr. 29	Nr. 28
4	Nr. 30	Nr. 28

Tabelle 2: Klemmenbelegung Empfänger

3.4 Relaisausgang

Der Multiplexer hat für jeden Kanal einen Relaisausgang. Das Relais ist als Wechsler (Abb. 3) ausgelegt. Ein Schaltstrom von 5 A (bei 250 V AC oder 24 V DC) ist maximal zulässig. Die Klemmenbelegung für jeden Kanal ist in der Tabelle 3 zu sehen.



Abb. 3: Relais

Kanal	COM	NO	NC
1	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
2	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6
3	Nr. 7	Nr. 8	Nr. 9
4	Nr. 10	Nr. 11	Nr. 12

Tabelle 3: Klemmenbelegung Relais

3.5 Master OUT

Zur Synchronisation von mehreren 4-Kanal-Multiplexern sendet der Master-OUT-Ausgang (Klemme Nr. 18, siehe Abb. 1) Impulse an das nachfolgende Gerät.

i Der Master-OUT-Anschluss darf nie mit einem anderen Master-OUT-Anschluss verdrahtet werden.

3.6 Slave IN

Zur Synchronisation von mehreren 4-Kanal-Multiplexern empfängt der Slave-IN-Eingang (Klemme Nr. 17, siehe Abb. 1) Impulse vom vorherigen Gerät.

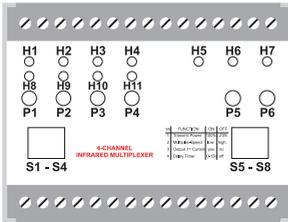
i Der Slave-IN-Anschluss sollte immer mit einem Master-OUT-Anschluss verdrahtet werden.

¹ Beschriftung Frontaufkleber

² Aderfarbe Senderkabel

³ Aderfarbe Empfängerkabel

4. Anzeigen und Bedienelemente



- H1 - H4: Schaltzustandsanzeigen (gelb)
- H5: Kontrollanzeige für Slavebetrieb (gelb)
- H6: Lichtvorhangfunktion (gelb)
- H7: Betriebsanzeige (grün)
- H8 - H11: Empfindlichkeitsanzeige (grün)
- P1 - P4: Empfindlichkeitseinsteller (Kanal 1 - 4)
- P5: Einschaltverzögerung (Relaisausgang Nr. 1)
- P6: Ausschaltverzögerung (Relaisausgang Nr. 1)
- S1 - S4: Schaltfunktion (Kanal 1 - 4)
- S5 - S8: Funktionen

5. Auswahl der Sensoren

Zum Betrieb des Multiplexers wird pro Kanal immer ein Sender und ein Empfänger benötigt. Hierzu ist der für die Anwendung geeignete Sensor auszusuchen.

6. Montage

Zur Befestigung hat der Lichtschranken Multiplexer zwei Bohrungen nach DIN 46121 oder eine Schnellbefestigung für Normschiene nach DIN 46277. Das Anschlusschema ist auf dem Frontaufkleber des Gerätes abgebildet (oder siehe Abb. 2: Anschlusschema).

7. Auswahl der Funktionen

Die Funktionen werden mit den auf der Frontseite befindlichen DIP-Schaltern eingestellt (siehe auch Tabelle 4).

S5 - Grundleistung (transmit power) ¹		S6 - Multiplexgeschwindigkeit (Multiplex speed) ¹	
	20 %		16 ms (high) ¹
	100 %		32 ms (low) ¹
S7 - Lichtvorhangfunktion (Output 1 = curtain) ¹		S8 - Schaltverzögerung (Delay Timer) ¹	
	inaktiv (no) ¹		inaktiv (off) ¹
	aktiv (yes) ¹		0 - 15 s

Tabelle 4: Funktionsbelegung S5-S8

7.1 Schaltfunktion (Switching mode)¹

Die Schaltfunktion gibt an, wie sich der Schaltausgang

¹ Beschriftung Frontaufkleber

bei freier bzw. unterbrochener Lichtstrecke verhält. Unterschieden wird in Hellschaltung (light)¹ und Dunkelschaltung (dark)¹.

- Hell- schaltung (COM → NO)
- Dunkel- schaltung (COM → NC)

Die Schaltfunktion kann für jeden Kanal mit den DIP-Schaltern S1 bis S4 eingestellt werden. Die Nummer des DIP-Schalters entspricht der Nummer des Kanals. Steht der DIP-Schalter auf OFF, ist die Schaltfunktion hell (light)¹ eingestellt. Bei der Schalterstellung ON ist die Schaltfunktion dunkel (dark)¹ eingestellt.

7.2 Grundleistung (Transmit Power)¹

Die Grundleistung ist eine voreingestellte Leistungsstufe mit der sich der Lichtschranken Multiplexer unempfindlicher schalten lässt.

- 100% Der Multiplexer hat seine maximale Empfindlichkeit (maximale Reichweite).
- 20 % Der Multiplexer hat 20 % der maximalen Empfindlichkeit.

7.3 Multiplexgeschwindigkeit (Multiplex-Speed)¹

Die Multiplexgeschwindigkeit ist die Geschwindigkeit, mit der die Sensoren nacheinander aktiviert werden. Bei der hohen Multiplexgeschwindigkeit (high)¹ ist die Ansprechzeit ($T_{\text{ein}}, T_{\text{aus}}$) für die Kanäle klein. Die Reichweite verringert sich, da die Zeit, die der Auswerteeinheit zur Verfügung steht, kleiner wird. Bei der niedrigen Multiplexgeschwindigkeit (low)¹ ist die Ansprechzeit ($T_{\text{ein}}, T_{\text{aus}}$) für die Kanäle groß und die Reichweite ist maximal.

7.4 Lichtvorhangfunktion (Output 1 = Curtain)¹

Mit der Lichtvorhangfunktion kann die Ausgabe mehrerer Kanäle auf einen einzigen Schaltausgang (Kanal 1) zusammengelegt werden. Alle Kanäle im Lichtvorhang müssen Sichtverbindung haben, damit das Relais anzieht (COM → NO) und die gelbe Schaltzustandsanzeige (RELAY STATUS)¹ für Kanal 1 leuchtet. Wird ein beliebiger Kanal unterbrochen, schaltet der Ausgang von Kanal 1 ab. Die Ausgabe des gesamten Lichtvorhangs kann invertiert werden, indem der Dip-Schalter S1 auf Dunkelschaltung gestellt wird.

i Unbenutzte Kanäle müssen auf Dunkelschaltung gestellt werden, wenn z.B. ein Lichtvorhang mit nur drei Kanälen gebildet werden soll. Der erste Kanal muss bei der Lichtvorhangfunktion immer angeschlossen sein, da das Invertieren von Kanal 1 auf den gesamten Lichtvorhang wirkt.

7.5 Schaltverzögerung (Output 1 - Timer)¹

Die Schaltverzögerung ist die Zeit mit der der Schaltausgang verzögert umschaltet. Sie wirkt nur auf den Relaisausgang von Kanal Nr. 1. Sie lässt sich stufenlos mit den zwei Potentiometer (Ein- und Ausschaltverzögerung) auf

maximal 15 Sekunden einstellen.

7.6 Einschaltverzögerung (t-ON)¹

Die Einschaltverzögerung ist die Zeit zwischen Unterbrechung (Hellschaltung) oder Freigabe (Dunkelschaltung) des Infrarotstrahls und dem Einschalten des Relais (COM → NO).

7.7 Ausschaltverzögerung (t-OFF)¹

Die Ausschaltverzögerung ist die Zeit zwischen Freigabe (Hellschaltung) oder Unterbrechung (Dunkelschaltung) des Infrarotstrahls und dem Ausschalten des Relais (COM → NC)

8. Überprüfung der Betriebsspannung

Auf der rechten Seite des Lichtschranken Multiplexers befindet sich das Typenschild. Darauf ist die Spannungsangabe zu finden.



Betriebsspannung
z.B. 24 V DC

Sensoren kann somit eine gegenseitige Beeinflussung unter den Lichtschranken Multiplexern verhindert werden.



Der Master-OUT-Anschluss vom letzten Gerät darf nicht mit dem Slave-IN-Anschluss des ersten Gerätes verdrahtet werden. Keine Ringanordnung.

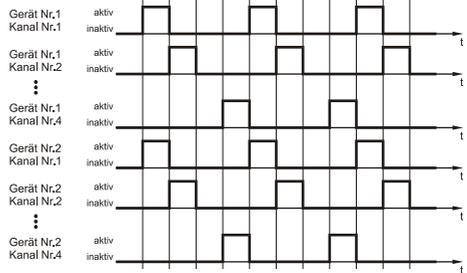


Abb. 4: Funktionsdiagramm Master-Slave-Betrieb

9. Inbetriebnahme

Betriebsspannung einschalten. Die grüne Betriebsanzeige (POWER ON)¹ leuchtet. Um eine ordnungsgemäße Funktion des Lichtschranken Multiplexers zu gewährleisten, muss die Empfindlichkeit für jeden Kanal manuell eingestellt werden. Hierzu wird das Potentiometer (GAIN SETTING)¹ vom Linksanschlag nach rechts gedreht, bis die grüne Empfindlichkeitsanzeige (GAIN CONTROL)¹ konstant leuchtet. Sollte das Potentiometer weiter nach rechts gedreht werden, so wird die Empfindlichkeit verringert und die Verschmutzungsreserve vergrößert. Die Funktionsweise des Gerätes ist in *Tabelle 5* beschrieben. Nach erfolgter Einstellung ist die Empfindlichkeitsanzeige weiterhin ein Indikator für die korrekte Einstellung des Multiplexers. Sollten nach längerer Betriebszeit die Sensoren langsam verschmutzen, beginnt die Empfindlichkeitsanzeige zu flackern und erlischt ganz bei weiterer Verschmutzung. Um wieder einen optimalen Betrieb des Gerätes herzustellen, muss entweder die Empfindlichkeit erhöht oder die Verschmutzung beseitigt werden.



Sollte die Empfindlichkeitsanzeige H8 - H11 nicht leuchten, ist die Sichtverbindung zwischen Sender und Empfänger unterbrochen, oder der Abstand zwischen den Sensoren ist zu groß.

10. Master-Slave-Betrieb

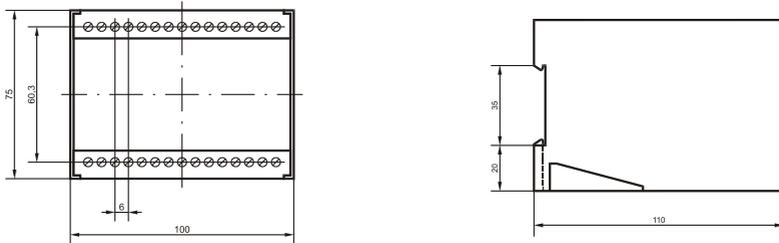
Der Master-Slave-Betrieb ermöglicht das Synchronisieren von mehreren 4-Kanal-Multiplexern (Standard sowie Automatik). Die Synchronisation wird über den Master-OUT-Anschluss und über den Slave-IN-Anschluss ermöglicht. Im Master-Slave-Betrieb sind immer die gleichen Sensorenpaare aktiv (siehe *Abb. 4*). Bei richtiger Anordnung der

¹ Beschriftung Frontaufkleber

Sichtverbindung	Schaltfunktion	Schaltzustands- anzeige	Relaisausgang
	hell		
	dunkel		
	hell		
	dunkel		

Tabelle 5: Schaltlogik

11. Maßzeichnungen in mm



12. Technische Daten (bei 20 °C)

Messverfahren	moduliertes IR-Licht		Betriebsspannung OV594920	230 V AC
max. Reichweite (Einweg)	Empfänger		OV590920	24 V DC
Sender	OE1263...	OE1060..., 1260..., 1360...	Spannungstoleranz	10 %
OS1060..., 126001, 126003, OS126020, 1360...	10 m	20 m	Leistungsaufnahme	...AC: 6 VA; ...DC: 6 W
OS126008, 126026	15 m	30 m		
OS1061..., 1263...	20 m	40 m		
Anzeigen:			Sendefrequenz	4,0 kHz
Schaltzustand	4 x LED gelb		Systemleistung	20 % / 100 %, umschaltbar
Empfindlichkeit	4 x LED grün		Multiplexgeschwindigkeit:	
Betrieb	LED grün		niedrig	32 ms (31 Hz)
Slave-Betrieb	LED gelb		hoch	16 ms (62 Hz)
Lichtvorhang	LED gelb		Relaisausgang:	1 Wechsler je Kanal
Schaltfunktion	hell / dunkel, umschaltbar		Schaltwerte (max.)	5 A, 230 V AC (24 V DC)
Lichtvorhangfunktion	ja		Ansprechzeit T _{Ein} / T _{Aus}	25 ms / 25 ms
Slave-Funktion	ja		Schaltfrequenz	20 Hz
Schaltverzögerung	0 - 15 s		Alarmausgang	nein
Regelverzögerung	nein		Anschluß	Klemmleiste 4 mm ²
Gehäusewerkstoff	Kunststoff (Makrolon 8030)		Einbaulage	beliebig
Schutzart	IP 20		Befestigung	2 Bohrungen (DIN 46 121)
Betriebstemperatur	-25 °C ... +60 °C			Normschiene (DIN 46 277)
Lagertemperatur	-40 °C ... +80 °C		Abmessungen (mm)	L 75 x B 100 x H 110