

# Bedienungsanleitung

1-Kanal Lichtschrankenverstärker  
OV560930

# Operating Instructions

1-channel light barrier amplifier  
OV560930

## Sicherheitshinweise

Der Einsatz von Infrarot-Verstärkern OV560930 ist nicht zulässig für Anwendungen, bei denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängig ist.

Der Betreiber des übergeordneten Systems, z.B. einer Maschinenanlage, ist für die Einhaltung der nationalen und internationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften verantwortlich.

### 1 Einleitung

Die Lichtschrankenverstärker werden zur Erkennung von Objekten in Maschinen oder Produktionsanlagen eingesetzt. Sie bilden in Verbindung mit einem Infrarotsender OS... und Infrarotempfänger OE... (nicht im Lieferumfang) eine leistungsstarke Lichtschranke und sind einsetzbar in Bereichen mit hoher Reichweite oder Verschmutzung.

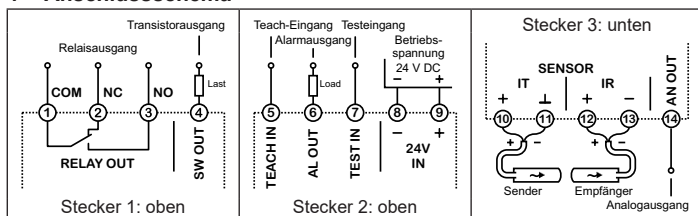
### 2 Arbeitsweise

Das OV560930 ist ein 1-Kanal-Automatik-Verstärker bei dem kein Einstellen oder Nachstellen erforderlich ist. Es erkennt beim Einschalten den Montageabstand, pegelt sich sekundenschnell optimal ein und regelt auf das System einwirkende Störeinflüsse permanent und zu 100 % aus. Der Verstärker arbeitet mit moduliertem Infrarotlicht, wodurch eine hohe Sicherheit gegen Fremdlicht erreicht wird. Die Schaltung ist so ausgelegt, daß nur Signale richtiger Frequenz und Phasenlage erkannt werden. Dadurch ist eine Beeinflussung durch andere Lichtschranken nahezu ausgeschlossen.

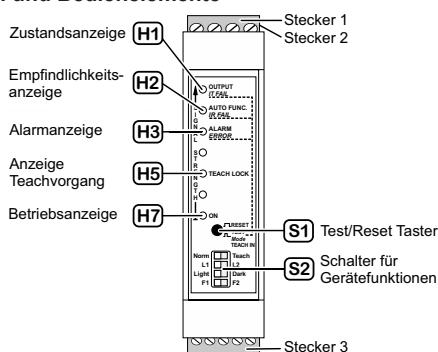
### 3 Montage

Der Verstärker wird auf Normtragschiene NS35/7,5 bzw. NS35/15 nach EN 60715 montiert. Geräte, die Wärme abgeben, sind in einem Abstand von mindestens 20 mm zu platzieren. Für den elektrischen Anschluss ist oben und unten ein Abstand von mind. 15 mm zu anderen Teilen einzuhalten.

### 4 Anschlussschema




### 5 Anzeigen und Bedienelemente



### 6 Funktionen

Die Funktionen sind mit dem DIP-Schalter (S2) an der Gerätefront einzustellen.

	1 - Betriebsmodus	NORMAL OFF	TEACH ON		
	2 - Grundleistung / Teachart	Low1 OFF	Low2 ON	Level1 OFF	Level2 ON
	3 - Schalfunktion	hell OFF	dunkel ON		
	4 - Sendefrequenz	3,7 kHz OFF	4,1 kHz ON		

Werkseinstellung grau hinterlegt

#### 6.1 Betriebsmodus

Das Gerät kann in den Betriebsmodi **NORMAL** oder **TEACH** betrieben werden.

#### 6.2 Grundleistung (Nur in Betriebsmodus NORMAL)

Die Grundleistung gibt an, wie der Verstärker die Leistung regelt.  
 Low 1: Der Sendestrom wird auf den optimalen Wert für die Strecke eingestellt (empfindlichste Einstellung).  
 Low 2: Wie Low 1, aber der Verstärker ist unempfindlicher (benötigt eine höhere Streckendämpfung, um eine Änderung am Schaltausgang zu erzeugen).

#### Teachart (Nur in Betriebsmodus TEACH)

Level1: Objekt soll erkannt werden  
 Level2: Objekt soll nicht erkannt werden

#### 6.3 Schalfunktion

Die Schalfunktion beschreibt das Verhalten des Schaltausganges beim Unterbrechen des Infrarotstrahls. Bei Dunkelschaltung erfolgt bei unterbrochener Lichtstrecke ein Ausgangssignal. In Hellschaltung erfolgt bei freier Lichtstrecke ein Ausgangssignal (siehe auch Punkt 12).

#### 6.4 Sendefrequenz

Bei der Montage mehrerer Sensoren dicht nebeneinander, ist ein Betrieb der Verstärker bei verschiedenen Sendefrequenzen noch möglich. Jeder Verstärker wertet nur das Signal mit der eigenen Sendefrequenz aus.

## Safety instructions

The operation of infrared amplifier OV560930 is not authorized for applications where the safety of a person depends on the function of the device.

The operator of the higher-level overall system, e.g. a machine installation, is responsible for complying with the national and international safety and accident prevention regulations which apply to the specific use.

### 1 Introduction

The light barrier amplifiers are used for the detection of objects in machines or production systems. They form, in conjunction with an infrared transmitter OS... and an infrared receiver OE... (not included in delivery), a powerful light barrier and they are useable in areas with long range or an extreme degree of pollution.

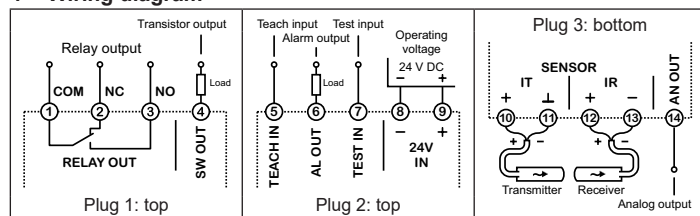
### 2 Principle of operation

The devices OV560930 are 1-channel automatic amplifiers, which need no adjustments. After switching on the voltage supply, the eyes detect the range between them and adjust the transmit power to the optimum level. The amplifier works with modulated infrared light which provides high immunity to ambient light. The electronic circuits are designed to detect only those signals with the correct frequency and phase relation. This almost completely excludes interference from other light barriers.

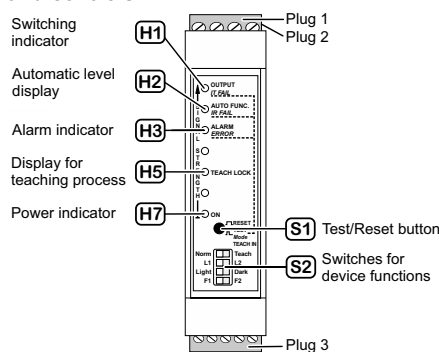
### 3 Installation

The amplifier mounts on a top DIN rail NS35/7,5 resp. NS35/15 according to EN 60715. Devices, which send out harmful temperatures, must be placed at a distance of at least 20 mm away. For electrical connections you must observe a distance of at least 15 mm to other parts.

### 4 Wiring diagram




### 5 Displays and controls



### 6 Functions

The functions are selectable by DIP-switches (S2) on the front of the amplifier.

	1 - Operating mode	NORMAL OFF	TEACH ON		
	2 - Basic transmit level / Teach mode	Low1 OFF	Low2 ON	Level1 OFF	Level2 ON
	3 - Switching mode	light OFF	dark ON		
	4 - Transmit frequency	3,7 kHz OFF	4,1 kHz ON		

Factory setting is marked in grey

#### 6.1 Operating mode

The device can be operated in the operating modes **NORMAL** or **TEACH**.

#### 6.2 Basic transmit level (only at operating mode NORMAL)

The basic transmit level is the minimum transmit power level on an infrared amplifier  
 Low 1: The transmit power level is always set to the optimal value for constant high switching sensitivity (most sensitive setting).  
 Low 2: Like Low 1 basic transmit level but the device is less sensitive (requires a higher beam attenuation to generate a change at the switching output).

#### TEACH mode (only at operating mode TEACH)

Level1: The object should be recognized  
 Level2: The object shouldn't be recognized

#### 6.3 Switching mode

The switching mode determines the output behavior upon interruption of the infrared beam. When the amplifier is set to dark mode, there is an output signal as long as the beam is broken. In light mode, there is an output signal when the beam is present (see also section 12).

#### 6.4 Transmit frequency

The transmit frequency means the modulation frequency at which the amplifier works. If more than one sensor head is mounted side by side, the amplifier must be set to different frequencies.

## 7 Inbetriebnahme

Nach dem Einschalten der Betriebsspannung ist das Gerät im Normalbetrieb. Die Betriebsanzeige (H7) leuchtet grün. Durch ein kurzes Drücken des Tasters (S1) gelangt man in den Testbetrieb. Ein Drücken des Tasters (S1) für mindestens 2 Sekunden erzeugt einen Reset. Leuchtet nach dem Einschalten die Alarmanzeige (H3), ist die Sichtverbindung zwischen Sender und Empfänger unterbrochen.

### 7.1 Normalbetrieb

Bei Sichtverbindung zwischen Sender und Empfänger leuchtet die LED (H2). Die Sendeleistung wird automatisch eingestellt. Verschmutzen die Sensoren langsam, erhöht der Verstärker die Sendeleistung. Bei 95 % der max. Sendeleistung leuchtet die Alarmanzeige (H3) und der Alarmausgang ist aktiv (24 V DC). Wird der Infrarotstrahl unterbrochen, erlischt die Anzeige (H2) und die Sendeleistung bleibt konstant bis die Unterbrechung beseitigt ist.

### 7.2 Testbetrieb

Der Verstärker überprüft im Testbetrieb die Sensoren und die Streckenqualität.

#### 7.2.1 Streckenqualität (Signalstärke)

Die Anzeigen H1-7 bilden ein Leuchtband. Je länger dieses Leuchtband, desto besser ist das empfangene Signal. Ist die Sichtverbindung unterbrochen, leuchtet die Anzeige (H7) rot.

#### 7.2.2 Fehler

Die Alarmanzeige (H3) blinkt rot. Weitere Anzeigen beschreiben den Fehler genauer:

- **Fehler Sender - (H1) blinkt**  
wie (H3): Der elektrische Widerstand ist zu hoch (kein Sender).  
schneller als (H3): Der elektrische Widerstand ist zu niedrig (Kurzschluß).
- **Fehler Empfänger - (H2) blinkt**  
wie (H3): Der elektrische Widerstand ist zu hoch (kein Empfänger).  
schneller als (H3): Der elektrische Widerstand ist zu niedrig (Kurzschluß).

### 7.3 Teachbetrieb

Mit dem Teachbetrieb wird der Schaltpunkt von Relais- und Transistorausgang programmiert. Folgende Teachversionen sind möglich:

- Level1: Objekt soll erkannt werden
- Level2: Objekt soll nicht erkannt werden

Objekt zwischen die Sensoren stellen und Taster (S1) 2 mal kurz drücken. Anzeige (H5) blinkt. Wenn der Teachvorgang erfolgreich abgeschlossen ist, leuchtet (H5) permanent.

## 8 Teacheingang

Alternativ kann der Teachvorgang mit einem Signal (24 V DC, Impulsdauer ≥ 100 ms) am Teacheingang ausgelöst werden (siehe auch Punkt 10).

## 9 Testeingang

Legt man an den Testeingang 24 V DC an, schaltet der Sender ab. So kann die Funktion der Lichtschranke überprüft werden.

## 10 Alarmausgang

Bei Erreichen von 95 % der max. Sendeleistung wird der Ausgang aktiviert (24 V DC). Im Teachbetrieb wird der Alarmausgang mit dem Start des Teachvorgangs aktiviert und bei einem erfolgreichen Abschluß wieder deaktiviert.

## 11 Analogausgang

Am Ausgang liegt, je nach Übertragungsqualität eine Spannung 0 ... 10 V DC an. So lassen sich z. B. die Sensoren ausrichten, oder Veränderungen messbar machen.

## 12 Schaltlogik / Switching logic

Sichtverbindung Beam status	Schaltfunktion Switching mode	Zustandsanzeige H1 Switching indicator H1	Relaisausgang Relay output	Transistorausgang Transistor output
	hell light			24 V DC
	dunkel dark			0 V
	hell light			0 V
	dunkel dark			24 V DC

## 7 Operating procedure

After switching on the power supply the device is in normal operation mode. The power on indicator (H7) lights green. Briefly pressing button (S1) enters the test mode. Pressing button (S1) for at least 2 seconds will cause a reset. If the alarm indicator (H3) lights up after switching on the power supply, the infrared beam between the transmitter and receiver is interrupted.

### 7.1 Normal operation mode

The indicator (H2) lights up when there is a line of sight between the transmitter and receiver. The transmit power will be turned automatically to the optimum. If the sensors slowly become dirty, the amplifier increases the transmit power. At 95 % of the max. transmit power, the alarm indicator (H3) lights up and the alarm output is active (24 V DC). If the infrared beam is interrupted, the indicator (H2) is OFF and the transmit power remains constant until the interruption is eliminated.

### 7.2 Test mode

In the test mode the amplifier checks the sensor heads and the signal quality.

#### 7.2.1 Signal strength

The indicators H1-7 form a luminous band. The longer this light band, the better the signal received. If the infrared beam is interrupted, the indicator (H7) lights up red.

#### 7.2.2 Error

The alarm indicator (H3) flashes red. Another LED describes the error exactly:

- **Transmitter fail - (H1) flashes**  
like (H3): The resistance is too high (no transmitter).  
faster than (H3): The resistance is too low (short circuit).
- **Receiver fail - (H2) flashes**  
like (H3): The resistance is too high (no receiver).  
faster than (H3): The resistance is too low (short circuit).

### 7.3 Teach mode

With the teach mode, the switching point from the relay and transistor output can be programmed. Two teach modes are possible:

- Level1: The object should be recognized
- Level2: The object shouldn't be recognized

Put the object between the sensor heads and briefly push the button (S1) twice. The indicator (H5) flashes. If the teach mode completes successful, the indicator (H5) lights up permanently.

## 8 Teach input

Alternatively, the teach process can be triggered with a signal (24 V DC, puls duration ≥ 100 ms) at the teach input (see also section 10).

## 9 Test input

A voltage with a value of 24 V DC at test input switches off the transmitter beam. With this feature you can test the system.

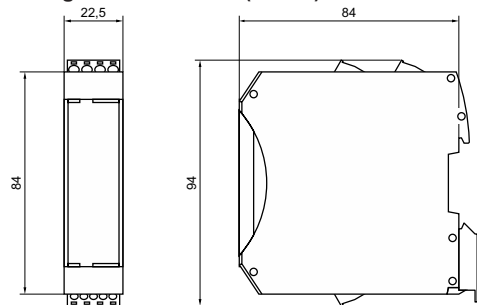
## 10 Alarm output

The output is activated (24 V DC) when 95% of the maximum transmission power is reached. In teach mode, the alarm output is activated when the teach process starts and deactivated again when it is successfully completed.

## 11 Analog output

In dependence of received power, a voltage between 0 ... 10 V DC is at the analog output. So you can adjust the sensor heads or measure change of the system.

## 13 Maßzeichnungen / Dimensions (in mm)



Technische Daten bei 20 °C		OV560930		Technical data at 20 °C (68 °F)	
Betriebsspannung	24 V DC / ± 20%	Supply power		24 V DC / ± 20%	
Leistungsaufnahme (max.)	1,8 W	Power consumption (max.)		1,8 W	
Messverfahren	moduliertes IR-Licht	modulated IR-light		modulated IR-light	
Maximale Reichweite (Einweg)	Empfänger / Receiver	OE 10 60 ..., 12 60 ..., 13 60 ...		Maximum range (through beam)	
Sender OS 10 60 ..., 12 60 01, 12 60 03, 12 60 20, 13 60 ...	15 m (49 ft)	Transmitter OS 10 60 ..., 12 60 01, 12 60 03, 12 60 20, 13 60 ...		15 m (49 ft)	
Sender OS 12 60 08, 12 60 26	25 m (82 ft)	Transmitter OS 12 60 08, 12 60 26		25 m (82 ft)	
Sender OS 10 61 ..., 12 63 ...	40 m (131 ft)	Transmitter OS 10 61 ..., 12 63 ...		40 m (131 ft)	
Sendefrequenz	3,7 kHz / 4,1 kHz	Transmit frequency		3,7 kHz / 4,1 kHz	
Sendeleistung	automatisch	automatic		Transmit power	
Schaltfunktion bzw. Schaltverhalten	hell / dunkel	light / dark		Switching behavior	
Schaltverzögerung	—	—		Switching delay	
Grundleistung (Betriebsart NORMAL)	low 1 / low 2	System power (NORMAL mode)		low 1 / low 2	
Relaisausgang	1 Wechsler	1 changeover		Relay output	
Strombelastbarkeit maximal	5 A / 250 V AC (24 V DC)	Maximum values		5 A / 250 V AC (24 V DC)	
Reaktionszeit T <sub>ON</sub> / T <sub>OFF</sub>	12 ms / 14 ms	Reaction time T <sub>ON</sub> / T <sub>OFF</sub>		12 ms / 14 ms	
Transistorausgang	npn / pnp	Transistor output		npn / pnp	
Schaltwerte maximal	100 mA / 24 V DC	Maximum values		100 mA / 24 V DC	
Reaktionszeit T <sub>ON</sub> / T <sub>OFF</sub>	12 ms / 14 ms	Reaction time T <sub>ON</sub> / T <sub>OFF</sub>		12 ms / 14 ms	
Alarmausgang	pnp: 100 mA / 24 V DC	Alarm output		pnp: 100 mA / 24 V DC	
Analogausgang	0 ... 10 V DC	Analog output		0 ... 10 V DC	
Testeingang	low level: 0 ... 2,5 V DC, high level: 5 ... 24 V DC	Test input		low level: 0 ... 2,5 V DC, high level: 5 ... 24 V DC	
Teacheingang	low level: 0 ... 5 V DC, high level: 15 ... 24 V DC	Teach input		low level: 0 ... 5 V DC, high level: 15 ... 24 V DC	
Gehäusewerkstoff	Polyamid, hellgrau	Housing material		Polyamide, light grey	
Schutzart	IP 20	Protection class		IP 20	
Anschluss-Querschnitt (Stecker 4-polig / 5-polig)	0,14 ... 2,5 mm <sup>2</sup> / 0,14 ... 1,5 mm <sup>2</sup>	Terminal size (4-pin connector / 5-pin connector)		0,14 ... 2,5 mm <sup>2</sup> / 0,14 ... 1,5 mm <sup>2</sup>	
Maximale Kabellänge (Sensor-/Signalanschlüsse)	30 m	Maximum cable length (sensor and signal connections)		30 m	
Betriebstemperatur	-25 °C ... + 50 °C (-13 °F ... +122 °F)	Operating temperature		-25 °C ... + 50 °C (-13 °F ... +122 °F)	
Lagertemperatur	-40 °C ... + 80 °C (-40 °F ... +176 °F)	Storage temperature		-40 °C ... + 80 °C (-40 °F ... +176 °F)	
Prüfungen	CE	Approvals		CE	