

# Bedienungsanleitung

1-Kanal Lichtschrankenverstärker  
ISG-N1xx...

# Operating Instructions

1-channel light barrier amplifier  
ISG-N1xx...

## Sicherheitshinweise

Der Einsatz von Infrarot-Verstärkern ISG-N1xx... 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.

### • Einleitung

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

### • Arbeitsweise

Die Geräte der Serie ISG-N1xx... sind 1-Kanal-Verstärker mit manueller Verstärkungseinstellung. Durch ein Potentiometer wird die Empfindlichkeit je nach Reichweite und Verschmutzungsgrad eingestellt. 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.

### • Montage

Die Verstärker sind für eine schnelle Montage und Demontage konzipiert und besitzen daher einen Steckanschluß. Um eine sichere Funktion zu garantieren und eine Beschädigung des Gerätes zu vermeiden, immer einen Stecksockel benutzen.

## Safety instructions

The operation of infrared amplifier ISG-N1xx... 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.

### • Introduction

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

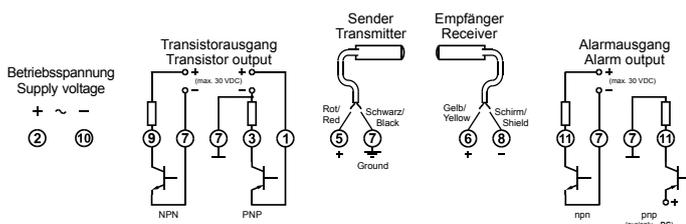
### • Principle of operation

The devices of the series ISG-N1xx... are 1-channel amplifiers with manual gain settings. The sensitivity must be set with a potentiometer according to the mounting range and environmental influences. The amplifier works with modulated infrared light which provides high immunity to ambient light. The electronic circuit is designed to detect only those signals with the correct frequency and phase relation. This almost completely excludes interference from other light barriers.

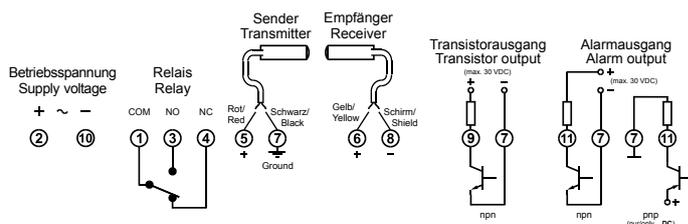
### • Installation

The device includes a plug for simple installation. As a safe operating procedure and to avoid damaging the device, use an 11-PIN socket.

### • Anschlußschema / Wiring diagram ISG-N1x7



### • Anschlußschema / Wiring diagram ISG-N1x8



### • Betriebsspannung

Die Betriebsspannungsangabe ist in den letzten zwei oder drei Nummern der Gerätebezeichnung enthalten (siehe rückseitiges Typenschild). Bei 24 V DC ein passend dimensioniertes UL Class 2 Netzteil verwenden.

### • Funktionen

Die Funktionen sind mit dem DIP-Schalter auf der Geräterückseite einzustellen.

### Grundleistung

Die Grundleistung des Lichtschrankenverstärkers läßt sich unempfindlicher schalten. 100 %: Der Verstärker hat seine maximale Empfindlichkeit (maximale Reichweite). 20 %: Der Verstärker hat 20 % der maximalen Empfindlichkeit zur Verfügung.

### Schaltfunktion

Die Schaltfunktion 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.

### 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.

### • DIP-Schaltereinstellung



	1	2	3	4
Grundleistung	Schaltfunktion		Sendefrequenz	
20 %	ON	dunkel	ON	ON
			3,0 kHz	ON
			3,3 kHz	OFF
100 %	OFF	hell	OFF	ON
			3,7 kHz	OFF
			4,0 kHz	OFF

Werkseinstellung grau hinterlegt

### • Supply voltage

The supply voltage is the last two or three numbers of the part number. On the bottom of the amplifier is the type plate with the part number. 24V DC to be provided by a suitably rated UL Listed Class 2 power supply.

### • Functions

The functions are selectable by DIP-switches on the bottom of the amplifier.

### System power

The system power of the photo electric amplifier can be switched to less sensitive. 100 %: The amplifier has the maximum penetrating power (maximum range). 20 %: The amplifier has 20 % of the maximum penetrating power.

### 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.

### Transmit frequency

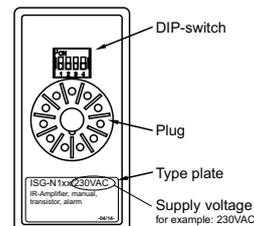
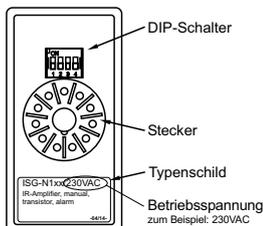
The transmit frequency means the modulation frequency at which the amplifier works. If more than one sensor head is mounted side by side, the amplifier must be set to different frequencies.

### • DIP switch setting



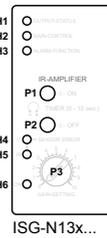
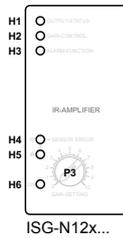
	1	2	3	4
System power	Switching mode		Transmit frequenz	
20 %	ON	dark	ON	ON
			3,0 kHz	ON
			3,3 kHz	OFF
100 %	OFF	light	OFF	ON
			3,7 kHz	OFF
			4,0 kHz	OFF

Factory setting is marked in grey



## • Anzeigen und Bedienelemente

- H1: Schaltzustandsanzeige
- H2: Empfindlichkeitsanzeige
- H3: Alarmanzeige
- H4: Fehleranzeige Sender
- H5: Fehleranzeige Empfänger
- H6: Betriebsanzeige
- P1: Einschaltverzögerung
- P2: Ausschaltverzögerung
- P3: Empfindlichkeitseinsteller



## • Display contents and operating elements

- H1: Switching indicator
- H2: Sensitivity display
- H3: Alarm display
- H4: Transmitter error display
- H5: Receiver error display
- H6: Power ON display
- P1: Switching on delay
- P2: Switching off delay
- P3: Gain setting

## • Inbetriebnahme

Verstärker in den Sockel stecken und die Betriebsspannung einschalten. Die Betriebsanzeige H6 leuchtet grün. Die Informationen (unterbrochen oder frei, usw) werden ermittelt und die Ausgänge sowie die Anzeigen werden dementsprechend geschaltet. Die Anzeige H1 zeigt den Status vom Schaltausgang und H2 zeigt die Intensität an.

Um eine ordnungsgemäße Funktion des Lichtschrankenverstärkers zu gewährleisten, muss die Empfindlichkeit manuell eingestellt werden. Hierzu wird das Potentiometer P3 vom Linksanschlag nach rechts gedreht, bis die Empfindlichkeitsanzeige H2 konstant leuchtet. Sollte das Potentiometer P3 weiter nach rechts gedreht werden, so wird die Empfindlichkeit verringert und die Verschmutzungsreserve vergrößert. Die Arbeitsweise der Schaltausgänge ist in der Tabelle Schaltlogik zu sehen.

Nach erfolgter Einstellung ist H2 weiterhin ein Indikator für die ordnungsgemäße Funktion des Verstärkers. Sollten nach längerer Betriebszeit die Sensoren langsam verschmutzen, beginnt H2 zu flackern und erlischt bei weiterer Verschmutzung. Ist H2 für 2 Sekunden aus und H1 an, leuchtet die Alarmanzeige H3 und der Alarmausgang hat 0 V. Um wieder einen optimalen Betrieb des Gerätes herzustellen, muss entweder die Empfindlichkeit erhöht oder die Verschmutzung beseitigt werden. Mit den Potentiometern P1 und P2 (nur ISG-N13...) kann die Ein- und Ausschaltverzögerung zwischen 0 ... 10 s eingestellt werden.

**Wenn die Empfindlichkeitsanzeige H2 nicht leuchtet, ist die Sichtverbindung zwischen Sender und Empfänger unterbrochen (verschmutzt oder falsch justiert) oder der Abstand zwischen den Sensoren ist zu groß.**

## • Sensorüberwachung

Der Verstärker hat eine Sensorüberwachung, die Funktionsstörungen an den Sensoren meldet. Beim Blinken der roten Anzeigen H4 oder H5 ist ein Fehler an den Sensoren. Die Anzeige H3 leuchtet und der Alarmausgang ist aktiv.

### H4 blinkt - Fehler Sender

Ein Fehler ist am Senderanschluss (PIN 5 und PIN 7).

- langsam (3 Hz): Der elektrische Widerstand ist zu groß (kein Sender)
- schnell (9 Hz): Der elektrische Widerstand ist zu klein (Kurzschluss)

### H5 blinkt - Fehler Empfänger

Ein Fehler ist am Empfängeranschluss (PIN 6 und PIN 8).

- langsam (3 Hz): Der elektrische Widerstand ist zu groß (kein Empfänger)
- schnell (9 Hz): Der elektrische Widerstand ist zu klein (Kurzschluss)

## • Operating procedure

Put the amplifier into the socket and switch on the power supply. The power on indicator H6 lights green. The information (interrupt or clearance, etc.) is evaluated and the state of the displays and outputs are shown. The display H1 indicates the state of the outputs and H2 indicates the state of the sensitivity.

To guarantee the regular operation of the infrared amplifier, the sensitivity must be adjusted manually. For this, turn the potentiometer P3 from the left side to the right side until the green sensitivity indicator, H2, is lit constantly. As the potentiometer is adjusted to the right side, the amplifier will become less sensitive. For description of how the switching output works, see the table Switching logic.

After adjustment, the sensitivity display serves as an indicator for the correct adjustment of the amplifier. After many work days the sensor heads polluted slowly. The sensitivity display H2 will begin to flash and eventually go out if the sensor heads become contaminated. When H2 is OFF for 2 seconds and H1 is ON, the alarm display H3 lights and the alarm output has 0 V. For optimal working conditions, the sensitivity must be increased or sensor heads must be cleaned. The switching ON and OFF delay is adjustable between 0 ... 10 s using potentiometers P1 and P2 (only ISG-N13...).

**If the sensitivity display H2 is not lit, the contact between the transmitter and receiver is interrupted, polluted, adjusted incorrectly, or the distance between the sensor heads is too far.**

## • Sensor control unit

The amplifier has a sensor control unit, which shows errors at the sensor heads. If the display H4 or H5 flashes, there is an error at the sensor heads. The display H3 lights and the alarm output is active.

### H4 flashes - error transmitter

An error is at the transmitter connections (PIN 5 and PIN 7)

- slow (3 Hz): The resistance is too high (no transmitter)
- fast (9 Hz): The resistance is too low (short circuit)

### H5 flashes - error receiver

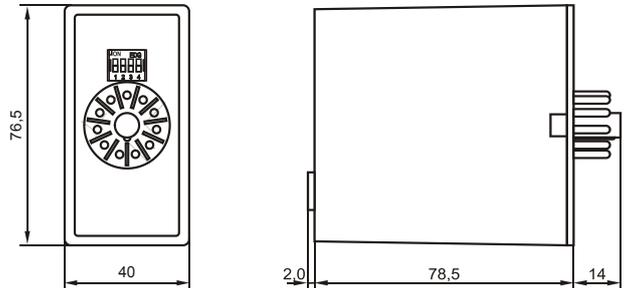
An error is at the receiver connection (PIN 6 and PIN 8)

- slow (3 Hz): The resistance is too high (no receiver)
- fast (9 Hz): The resistance is too low (short circuit)

## • Schaltlogik / Switching logic

Sichtverbindung Beam status	Schaltfunktion Switching mode	Zustandsanzeige H1 Switching indicator H1	Relaisausgang Relay output	Transistorausgang Transistor output
Sender Transmitter → Empfänger Receiver	hell light	☉		0 V
Sender Transmitter → Empfänger Receiver	dunkel dark	⊗		24 V DC
Sender Transmitter → Empfänger Receiver	hell light	⊗		24 V DC
Sender Transmitter → Empfänger Receiver	dunkel dark	☉		0 V

## • Maßzeichnungen / Dimensions (in mm)



Technische Daten bei 20 °C	ISG-N1xx...	Technical data at 20 °C (68 °F)
Betriebsspannung ...AC	230 V AC / 115 V AC / 24 V AC / ± 10% / 4,2 VA	Supply power ...AC
Betriebsspannung ...DC	24 V DC / ± 20% / 1,7 W	Supply power ...DC
Messverfahren	moduliertes IR-Licht	modulated IR-light
Maximale Reichweite (Einweg)	Empfänger / Receiver IRL...	Empfänger / Receiver IRH-..., IR-...
Sender ITL-..., IT-...	10 m (33 ft)	20 m (66 ft)
Sender ITH-..., IT-...HP	20 m (66 ft)	35 m (115 ft)
Sender ITA-...	35 m (115 ft)	55 m (180 ft)
Sendefrequenz	3,0 kHz / 3,3 kHz / 3,7 kHz / 4,0 kHz	Transmit frequency
Sendeleistung	manuell	manual
Schaltfunktion bzw. Schaltverhalten	hell / dunkel	light / dark
Schaltverzögerung nur ISG-N13x...	0 ... 10 s	Switching delay only ISG-N13x...
Grundleistung	high / low	System power manual mode
Relaisausgang nur ISG-N1x8...	1 Wechsler	1 changeover
Strombelastbarkeit maximal	5 A / 230 V AC (24 V DC)	Maximum values
Schaltfrequenz	35 Hz / 9 Hz*	Switching frequency
Transistorausgang	ISG-N1x7: npn/npn; ISG-N1x8: npn	Transistor output
Schaltwerte maximal	100 mA / 30 V DC	Maximum values
Schaltfrequenz	50 Hz / 10 Hz*	Switching frequency
Alarmausgang ...AC	npn, 100 mA (max. 24 V DC)	Alarm output ...AC
Alarmausgang ...DC	npn/npn, 100 mA (max. 24 V DC)	Alarm output ...DC
Testeingang	—	Test input
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	Plastic
Schutzart	IP 40	Protection class
Anschluß	11-PIN DIN-Stecksockel	11-PIN DIN socket
Maximale Kabellänge (Sensor-/Signalanschlüsse)	30 m	Maximum cable length (sensor and signal connections)
Betriebstemperatur	-25 °C ... + 60 °C (-13 °F ... +140 °F)	Operating temperature
Lagertemperatur	-40 °C ... + 80 °C (-40 °F ... +176 °F)	Storage temperature
Prüfungen	CE, RU	Approvals

\* Grundleistung 20% / 100%

\* Basic transmit level 20% / 100%