

# Bedienungsanleitung

1-Kanal Lichtschrankenverstärker

ISM-1220S

# Operating Instructions

1-channel light barrier amplifier

ISM-1220S



## Sicherheitshinweise

Der Einsatz von Infrarot-Verstärkern ISM... 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

Das ISM-1220S ist ein 1-Kanal Verstärker mit umschaltbarer Verstärkungseinstellung zwischen Manuell und Automatik (Potentiometer / Prozessor) per DIP-Schalter. 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. Der Relaisausgang schaltet wahlweise zeitverzögert delay (zwischen 0 ... 10 s einstellbar) oder impulsartig pulse mit einstellbarer Impulsdauer zwischen 0 ... 10 s.

### • Installation

Der Verstärker darf senkrecht und waagrecht auf eine Tragschiene (EN 60715) montiert werden. Geräte, die eine Wärme von > 30° C abgeben, sind in einem Abstand von min. 20 mm zu platzieren (Betriebstemperatur: -25 °C ... +50°C). Für den elektrischen Anschluss über die Schraubklemmen ist oben und unten ein Abstand von mindestens 15 mm zu anderen Teilen einzuhalten.

**! Die Betriebsspannung des Verstärkers auf dem Typenaufkleber ist zu beachten!**



## Safety instructions

The operation of infrared amplifier ISM... 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

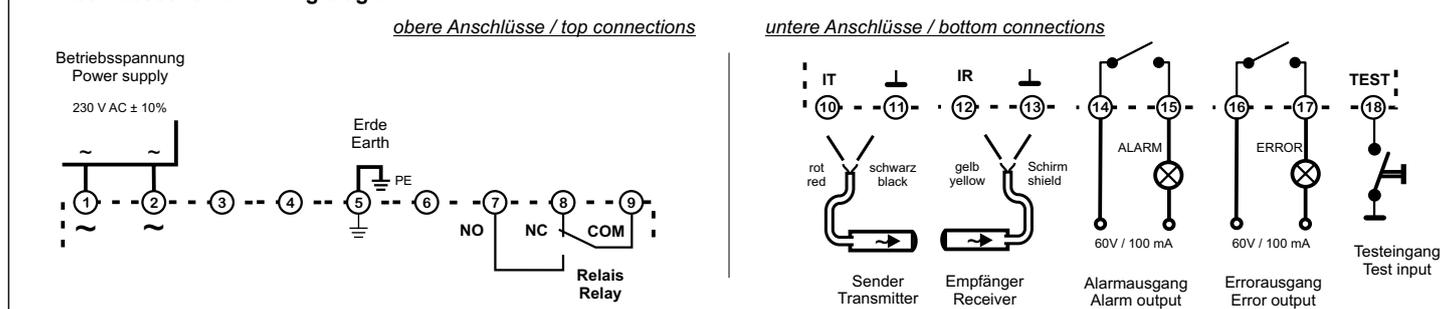
The ISM-1220S is a 1-channel amplifier with change-over gain setting mode between manual and automatic (potentiometer / processor) by DIP switch. The amplifier works with modulated infrared light which provides high immunity to ambient light. The electronic circuit is designed to detect only those signals with the correct frequency and phase relation. This almost completely excludes interference from other light barriers. The relay output switches either delayed with adjustable time between 0 ... 10 s or pulsed with adjustable period between 0 ... 10 s.

### • Installation

It is acceptable to mount the amplifier using a DIN rail (EN 60715) vertically or horizontally. Devices that release dangerous heat > 30° C (86° F) must be mounted at a distance of at least 20 mm (operation temperature: -25°C (-13°F) ... +50°C (+122°F). For electrical connection a distance of at least 15 mm from top and bottom of the device to other parts is needed.

**! Also you have to note the supply power on the type plate!**

## • Anschlussschema / Wiring diagram



## • DIP-Schalter Einstellung

### – Betriebsart S1

In der Betriebsart *Manuell* stellt der Anwender über ein Potentiometer die Sendeleistung auf seine Anwendung ein. Bei *Automatik* erfolgt eine automatische Einstellung und Regelung der Leistung.

### – Grundleistung S2

Die Grundleistung kann bei Bedarf reduziert werden (low). Die maximale Leistung wird in der Einstellung *high* erreicht.

### – Schaltverhalten S3

Das Schaltverhalten dient der Einstellung des Ausgangszustands bei Sicht bzw. Unterbrechung der Lichtschranke (siehe Tabelle: *Schaltlogik*).

### – Sendefrequenz S4

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

### – Reaktionsart S5

Zur Auswahl stehen normale (verzögerte) oder impulsartige Reaktion des Relaisausgangs.

### – Schaltzeitpunkt S6

Der Schalter legt fest, ob zu Beginn oder zum Ende der Unterbrechung eine Verzögerung oder ein Impuls erfolgen soll.

<input checked="" type="checkbox"/>	<b>S1</b>	Betriebsart	Manuell <input checked="" type="checkbox"/>	Automatik <input type="checkbox"/>	Operation mode	manual <input checked="" type="checkbox"/>	automatic <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>S2</b>	Grundleistung	high <input checked="" type="checkbox"/>	low <input type="checkbox"/>	System power	high <input checked="" type="checkbox"/>	low <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>S3</b>	Schaltverhalten	hell <input checked="" type="checkbox"/>	dunkel <input type="checkbox"/>	Switching behavior	light <input checked="" type="checkbox"/>	dark <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>S4</b>	Sendefrequenz	3,7 kHz <input checked="" type="checkbox"/>	4,3 kHz <input type="checkbox"/>	Transmit frequency	3,7 kHz <input checked="" type="checkbox"/>	4,3 kHz <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>S5</b>	Reaktionsart	delay <input checked="" type="checkbox"/>	pulse <input type="checkbox"/>	Switching reaction	delay <input checked="" type="checkbox"/>	pulse <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>S6</b>	Schaltzeitpunkt	off-delay <input checked="" type="checkbox"/>	on-delay <input type="checkbox"/>	Release time	off-delay <input checked="" type="checkbox"/>	on-delay <input type="checkbox"/>

DIP-Schalter / DIP switch

Sichtverbindung Beam status	Schaltverhalten Switching behavior	Zustandsanzeige Output status	Relaisausgang Relay output
	hell light		
	dunkel dark		
	hell light		
	dunkel dark		

Schaltlogik / Switching logic

## • DIP switch setting

### – Operation mode S1

You can choose the operation mode between *manual* (the user adjusts the required transmit power with a potentiometer) and *automatic* (transmit power is setting by the processor controlled amplifier).

### – System Power S2

The power can be reduced to *low* mode, normally the power is *high* (100 %).

### – Switching behavior S3

This determines the output behavior. When the amplifier is set to dark mode, there is a output signal as long as the beam is broken. In light mode, there is an output signal, when the beam is present (see *table: switching logic*).

### – Transmit frequency S4

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.

### – Switching reaction S5

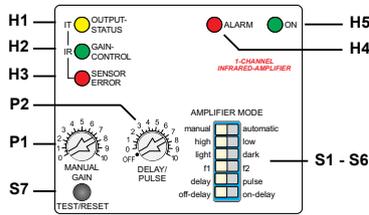
You can choose between delayed or pulsed reaction of the relay output.

### – Release time S6

This switch determines the point of time when the delay or pulse starts, either at the beginning or end of beam interruption.

**Anzeigen und Bedienelemente**

- H1: Schaltzustandsanzeige / Fehleranzeige Sender
- H2: Empfindlichkeitsanzeige / Fehleranzeige Empfänger
- H3: Sensor-Fehleranzeige
- H4: Alarmanzeige
- H5: Betriebsanzeige
- P1: Empfindlichkeitseinsteller für Manuell-Betrieb
- P2: Einsteller für Verzögerungszeit / Impulsdauer
- S1 - S6: DIP-Schalter für Funktionseinstellungen
- S7: Test / Reset-Taster



**Display content and operating elements**

- H1: Switching indicator / Transmitter error display
- H2: Sensitivity display / Receiver error display
- H3: Sensor Error display
- H4: Alarm display
- H5: Power ON display
- P1: Manual Gain setting
- P2: Delay and pulse period setting
- S1 - S6: DIP-switch for operation settings
- S7: Test / Reset-Taster

**Inbetriebnahme**

Vor Inbetriebnahme DIP-Schalter S1 - S6 am Gerät passend einstellen. Sensoren aufeinander ausrichten. Nach Anlegen der Betriebsspannung und automatischem Reset, stellt sich in der Betriebsart *Automatik* die Sendeleistung selbstständig ein. Bei fehlerfreiem Betrieb leuchtet H2 auf (Automatik aktiv). Gleichzeitig leuchtet in Hellschaltung H1. In der Betriebsart *Manuell* muss der Anwender die Sendeleistung mit P1 auf die erforderliche Höhe bringen, sodass bei Sichtverbindung H2 leuchtet. In Hellschaltung leuchtet auch hier gleichzeitig H1 (siehe *Tabelle: Schaltlogik*).

**Schaltreaktionsart delay / pulse**

Die Funktionsweise bei Hellschaltung erklärt Tabelle *Logik delay / pulse*.

**- Reset -**

Nach Anlegen der Betriebsspannung oder Drücken von S7 führt das Gerät einen Reset durch. Er beinhaltet einen Lampentest. Alle Anzeigen erlöschen und leuchten danach kurz auf. Zusätzlich findet im Automatik-Betrieb eine automatische Neuregelung der Sendeleistung vom Maximalwert auf den Sollwert statt.

**- Alarm - und Alarmausgang**

Der Alarmzustand tritt ein, wenn die Sendeleistung im Manuell-Betrieb nicht ausreichend ist, oder im Automatik-Betrieb der Prozessor nicht mehr nachregeln kann. Ursache ist z. B. eine Verschlechterung der Sicht, eine zu große Distanz oder Dejustage der Sensoren. Nach Beseitigung des Fehlers erlischt die Anzeige.

**- Test -**

Durch kurzes Drücken des Tasters S7 wird die Streckenqualität durch Blinken von H2 (1x - schlecht bis 10x - sehr gut) angezeigt. Ohne Sichtverbindung blinkt lediglich H3.

**Testeingang**

Legt man den Testeingang an Masse, so schaltet der Sender ab. Damit kann die Funktion des Systems überprüft werden.

**- Sensor-Error - und Errorausgang**

Mit der Sensor Error-Funktion überwacht das Gerät den elektrischen Zustand der Sensoren auf Kurzschluss und Unterbrechung. Tritt ein Fehler auf, so meldet dies das Gerät durch H3 und den Errorausgang. Schnelles Blinken bedeutet Kurzschluss und langsames Blinken bedeutet Unterbrechung (siehe Tabelle *Logik Sensor Error*).

**Operating procedure**

Before operating procedure you have to choose the DIP switch setting S1 - S6 for your application. Sensor heads adjust one on top of the other. After switch on the power supply and automatic Reset, the transmit power will be turned to the optimum (Automatic mode). When there is no error LED H2 lights (automatic active) and H1 lights (in light switching mode). In the Manual mode you have to adjust the transmit power with P1 until H2 signals sufficient power. In light switching mode H1 lights too (see also *table: Switching logic*).

**Switching reaction delay / pulse**

This function describes table *Logic delay / pulse* for switching behavior *light*.

**- Reset -**

After connecting the device with power supply or pressing of button S7 for longer time a Reset will done. This means a test of all displays. All LEDs lights down and up for a short time. Additionally in Automatic mode a new adjustment of the transmit power starts from maximum to the nominal value.

**- Alarm - and Alarm output**

Alarm is active, when the transmit power is not sufficient in the Manual mode or the automatic adjustment is interrupted. The cause can be e. g. deterioration of the beam, too large distance or misadjustment of sensor heads. Is the cause removed, the alarm is no longer active.

**- Test -**

Short-time pressing of button S7 results flashes between 1 and 10 times of H2 (proportional to the received signal). If there is no signal, then H3 flashes only.

**Test input**

By connecting the test input to GND, the transmitter beam switches off. With this feature you can test the system.

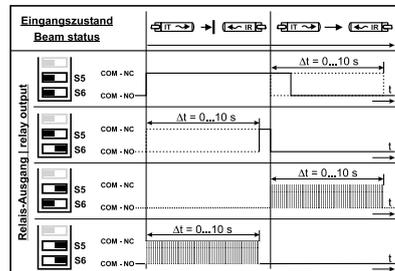
**Sensor Error - and Error output**

This function controls the electrical state of the sensor heads. If there is a error (short-circuit or too high resistance resp. disconnection) H3 lights up. Additionally H1 (transmitter error) or / and H2 (receiver error) flashes slowly (high resistance) or fast (short-circuit). See for this table *Logic Sensor Error*.

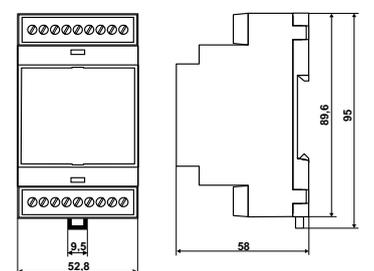
**Logik / Logic Sensor Error**

	<b>H1</b> OUTPUT-STATUS	schnelles Blinken fast flashes	IT →	Kurzschluss   short-circuit
		langsameres Blinken slowly flashes	IT →	hochohmig   high resistance
	<b>H2</b> GAIN-CONTROL	schnelles Blinken fast flashes	IR ←	Kurzschluss   short-circuit
		langsameres Blinken slowly flashes	IR ←	hochohmig   high resistance

**Logik / Logic delay / pulse**



**Maßzeichnungen / Dimensions in mm**



Technische Daten (bei 20 °C U <sub>b</sub> = 24 V DC)	ISM-1220S	Technical data (at 20 °C (68 °F), V <sub>e</sub> = 24 V DC)	
Betriebsspannung	230 V / 115 V / 24 V AC / ± 10% / 4,8 VA	Supply power	
Messverfahren	moduliertes IR-Licht	modulated IR-light	Operating basis
Maximale Reichweite (Einweg)			Maximum range (Through beam)
Sender	Empfänger / Receiver IRL-...	Empfänger / Receiver IRH-..., IR-...	Transmitter
ITL-..., IT-...	8 m (26 ft)	15 m (49 ft)	ITL-..., IT-...
ITH-..., IT-...HP	10 m (33 ft)	25 m (82 ft)	ITH-..., IT-...HP
ITA-...	20 m (66 ft)	55 m (182 ft)	ITA-...
Sendefrequenz	3,7 kHz / 4,3 kHz		Transmit frequency
Sendeleistung	manuell / automatisch	manual / automatic	Transmit power
Schaltfunktion bzw. Schaltverhalten	hell / dunkel	light / dark	Switching behavior
Grundleistung		high / low	System power manual mode
Schaltverzögerung / Impulsbreite		0 ... 10 s	Switching delay / impulse period
Schaltausgang	1 Wechsler (mech. Relais)	Change-over relay	Switching output
Schaltwerte maximal		5 A / 230 V AC (24 V DC)	Maximum values
Reaktionszeit		20 Hz (Low) / 11 Hz (High)	Reaction time
Alarm-/Errorausgang (kurzschlussfest)	Schließer (Halbleiter-Relais)	NO (Semiconductor-Relay)	Alarm / Error output (short-circuit proof)
Schaltwerte maximal		100 mA / 60 V AC (DC)	Maximum values
Analogausgang		—	Analog output
Testeingang	Active LOW (L= 0 ... 5 V DC, H= 15 ... 30 V DC)		Test input
Gehäusewerkstoff	NORYL RAL 7035 (grau / grey)		Housing material
Schutzart	IP 20		Protection class
Anschluss-Querschnitt	0,14 ... 2,5 mm <sup>2</sup>		Terminal size
Maximale Kabellänge ( Sensor-/Signalanschlüsse)	30 m		Maximum cable length (sensor and signal connections)
Betriebstemperatur	-25 °C ... +50 °C (-13 °F ... +122 °F)		Operating temperature
Gehäuseabmessungen	siehe Maßzeichnung	see dimensions	Housing measurements
Prüfungen		CE	Approvals