

# Bedienungsanleitung

1-Kanal Lichtschrankenverstärker  
ISM-1000(S), ISM-1100(S)

# Operating Instructions

1-channel light barrier amplifier  
ISM-1000(S), ISM-1100(S)

## 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-1000(S), ISM-1100(S) ist ein 1-Kanal Verstärker mit manueller Verstärkungseinstellung mittels Potentiometer (S = Schraubklemmen-, sonst Steckverbinder-Anschlüsse).

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 Typ ist zusätzlich mit einer Alarm-Funktion und dazugehörigem Alarmausgang ausgestattet. Außerdem kann die Sendeleistung reduziert, die Sendefrequenz variiert und das Schaltverhalten invertiert werden.

### • Installation

Der Verstärker darf senkrecht und waagrecht auf eine Tragschiene (EN 60715) montiert werden. Geräte, die schädliche Wärme abgeben, sind in einem Abstand von min. 20 mm zu platzieren (Betriebstemperatur: -25 °C ... +50°C). Für den elektrischen Anschluss ist oben und unten ein Abstand von mindestens 15 mm zu anderen Teilen einzuhalten. Die Betriebsspannung des Verstärkers beträgt 24 V DC ± 20 %.

## 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-1000(S), ISM-1100(S) is a 1-channel amplifier with manual gain setting by potentiometer (S = Screw terminals, otherwise plug-in connectors).

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.

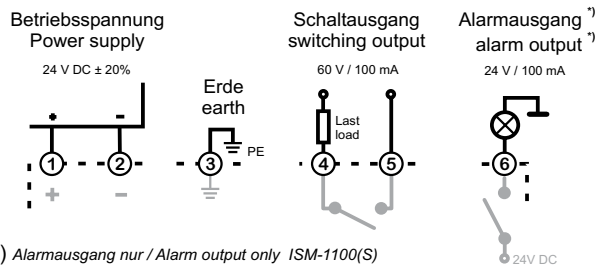
The special features of type are an alarm function with alarm output, adjustable transmit power (high / low), 4 transmit frequencies and invertable switching behavior (light / dark ).

### • Installation

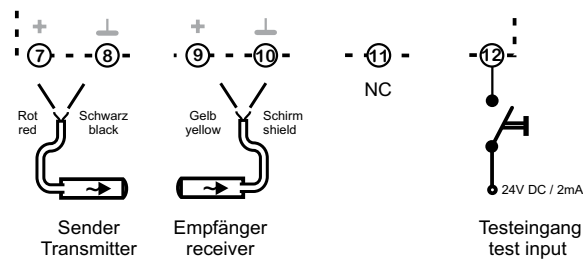
It is acceptable to mount the amplifier using a DIN rail (EN 60715) vertically or horizontally. Devices that release dangerous heat must be mounted at a distance of at least 20 mm (operation temperature: -25°C (-13°F) ... +50°C (+122°F). For electrical connection a distance of at least 15 mm from top and bottom of the device to other parts is needed. The supply voltage of the device is 24 V DC ± 20 %.

## • Anschlussschema / Wiring diagram

obere Anschlüsse / top connections



untere Anschlüsse / bottom connections



## • DIP-Schalter Einstellung ISM-1100(S)

S1	S1 - Grundleistung	high	low
	S2	S2 - Schaltverhalten	hell
S3	S3 / S4 - Sendefrequenz	3,5 kHz	3,8 kHz
S4		4,0 kHz	4,5 kHz

Tabelle: DIP-Schalter

### - Grundleistung S1

Die Grundleistung gibt an, ob die volle (high) oder nur eine verminderte (low) Sendeleistung zur Verfügung steht.

### - Schaltverhalten S2

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

### - Sendefrequenz S3-S4

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.

Sichtverbindung	Schaltfunktion	Zustandsanzeige	Schaltausgang
Sender Transmitter → Empfänger Receiver	hell	☉	●
Sender Transmitter → Empfänger Receiver	dunkel	⊗	○
Sender Transmitter → Empfänger Receiver	hell	⊗	●
Sender Transmitter → Empfänger Receiver	dunkel	☉	○

Tabelle: Schaltlogik

## • DIP switch setting ISM-1100(S)

S1	S1 - System power	high	low
	S2	S2 - Switching behavior	light
S3	S3 / S4 - Transmit frequency	3,5 kHz	3,8 kHz
S4		4,0 kHz	4,5 kHz

table: DIP switch

### - System power S1

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

### - Switching behavior S2

This determines the output behavior. 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 table: switching logic).

### - Transmit frequency S3-S4

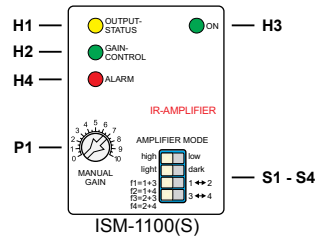
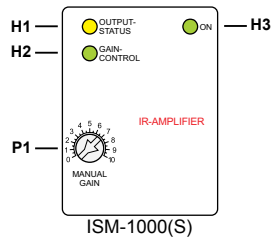
The transmit frequency means the modulation frequency at which the amplifier works. If more than one sensor head is mounted side by side, the amplifier must be set to different frequencies.

Beam status	Switching behavior	Output status	Output
Sender Transmitter → Empfänger Receiver	light	☉	●
Sender Transmitter → Empfänger Receiver	dark	⊗	○
Sender Transmitter → Empfänger Receiver	light	⊗	●
Sender Transmitter → Empfänger Receiver	dark	☉	○

table: switching logic

## • Anzeigen und Bedienelemente

- H1: Schaltzustandsanzeige - *gelb*
- H2: Empfindlichkeitsanzeige - *grün*
- H3: Betriebsanzeige - *grün*
- H4: Alarmanzeige - *rot*
- P1: Empfindlichkeitseinsteller
- S1 - S4: DIP-Schalter Einstellungen



## • Displays and controls

- H1: Switching indicator - *yellow*
- H2: Sensitivity display - *green*
- H3: Power On display - *green*
- H4: Alarm display - *red*
- P1: Gain setting
- S1 - S4: DIP-switch settings

## • Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme DIP-Schalter S1 - S4 am Gerät passend einstellen *nur ISM-1100(S)*. Sensoren aufeinander ausrichten.

Nach Anlegen der Betriebsspannung die Sendeleistung mit P1 auf die erforderliche Höhe bringen, sodass bei Sichtverbindung H2 leuchtet. In Hellschaltung leuchtet gleichzeitig H1, während in Dunkelschaltung *nur ISM-1100(S)* H1 erst bei Unterbrechung aufleuchtet (siehe *Tabelle: Schaltlogik*).

## • Alarm und Alarmausgang *nur ISM-1100(S)*

Der Alarmzustand tritt ein, wenn die Sendeleistung nicht ausreichend ist. Ursache kann z. B. eine Verschlechterung der Sicht, eine zu große Distanz oder Dejustage der Sensoren sein. Nach Beseitigung des Fehlers erlischt die Anzeige.

## • Testeingang

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

## • Operating procedure

Before operating procedure you have to choose the DIP switch setting S1 - S4 for your application *only ISM-1100(S)*. Sensor heads adjust one on top of the other.

After switch on the power supply, you have to adjust the transmit power with P1 until H2 signals sufficient power. In light switching mode H1 lights too whereas in dark switching mode *only ISM-1100(S)* H2 lights only, when the beam is interrupted (see also *table: Switching logic*).

## • Alarm and Alarm output *only ISM-1100(S)*

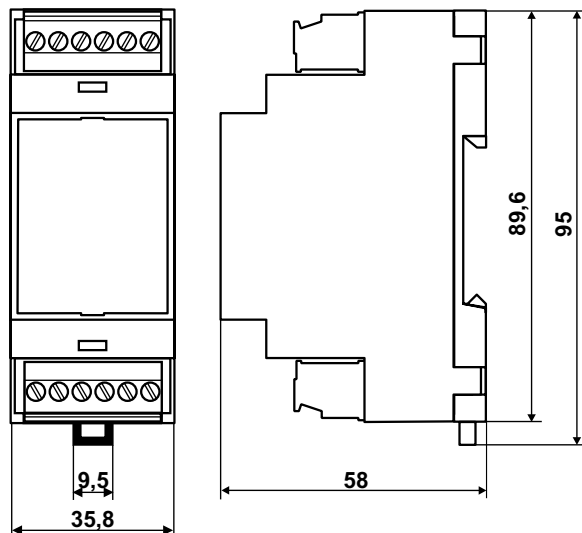
Alarm is active, when the transmit power is not sufficient. The cause can be e. g. deterioration of the beam, too large distance or misadjustment of sensor heads. Is the cause removed, the alarm is no longer active.

## • Test input

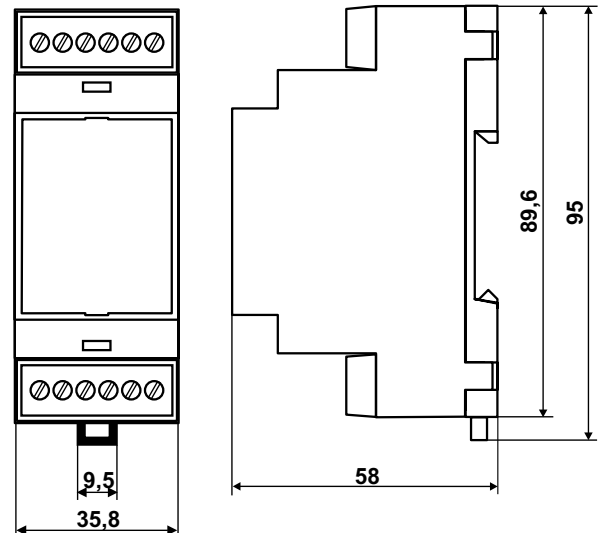
A voltage with a value of 24 V DC at test input switches off the transmitter beam. With this feature you can test the system.

## • Maßzeichnungen / Dimensions in mm

Steckverbinder / plug-in connector



(S) Schraubanschlüsse / screw terminals



Technische Daten (bei 20 °C, U <sub>B</sub> = 24 V DC)	ISM-1000(S), ISM-1100(S)		Technical data (at 20 °C (68 °F), V <sub>B</sub> = 24 V DC)
Betriebsspannung	24 V DC / ± 20% / 2,4 W		Supply power
Messverfahren	moduliertes IR-Licht	modulated IR-light	Operating basis
Maximale Reichweite (Einweg)	Empfänger / Receiver IRL-...	Empfänger / Receiver IRH-..., IR-...	Maximum range (Through beam)
Sender ITL-..., IT-...	7 m (23 ft)	15 m (49 ft)	Transmitter ITL-..., IT-...
Sender ITH-..., IT-...HP	10 m (33 ft)	25 m (82 ft)	Transmitter ITH-..., IT-...HP
Sender ITA-...	20 m (66 ft)	55 m (182 ft)	Transmitter ITA-...
Sendefrequenz	3,5 kHz / 3,8 kHz / 4,0 kHz / 4,5 kHz		Transmit frequency
Sendeleistung	manuell	manual	Transmit power
Schaltfunktion bzw. Schaltverhalten	hell / dunkel	light / dark	Switching behavior
Grundleistung	high / low		System power manual mode
Schaltverzögerung / Impulsbreite	—		Switching delay / impulse period
Schaltausgang (kurzschlussfest)	Schließer (Halbleiter-Relais)	NO (Semiconductor-Relay)	Switching output (short-circuit proof)
Schaltwerte maximal	100 mA / 60 V AC (DC)		Maximum values
Reaktionszeit	24 ms		Reaction time
Alarm-/Errorausgang (kurzschlussfest) <i>nur ISM-1100(S)</i>	pnp: 100 mA / 24 V DC		Alarm / Error output (short-circuit proof) <i>only ISM-1100(S)</i>
Analogausgang	—		Analog output
Testeingang	Active HIGH (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