

# Bedienungsanleitung

1-Kanal Lichtschrankenverstärker  
**ISM-1500**

# Operating Instructions

1-channel light barrier amplifier  
**ISM-1500**

## 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, bei denen andere Lichtschranken ihre Leistungsgrenze weit überschritten haben.

### • Arbeitsweise

Das ISM-1500 ist ein 1-Kanal Verstärker mit manueller Verstärkungseinstellung mittels Potentiometer. 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. Beim ISM-152x und ISM-153x kann die Sendeleistung reduziert und das Schaltverhalten invertiert werden.

## 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

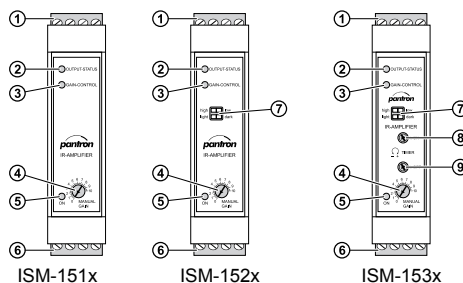
The light barrier amplifiers are used for the detection of objects in machines or production systems. They form, in conjunction with one infrared transmitter and receiver (not included in delivery), a powerful light barrier and they are useable in areas with long range or an extreme degree of pollution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

### • Principle of operation

The ISM-1500 is a 1-channel amplifier with manual gain setting by Potentiometer. 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 ISM-152x and ISM-153x are adjustable transmit power (high / low) and invertable switching behavior (light / dark).

### • Gerätebeschreibung

- ① Anschluss oben
- ② Schaltausgangsanzeige
- ③ Empfindlichkeitsanzeige
- ④ Sendeleistungsregler
- ⑤ Betriebsanzeige
- ⑥ Anschluss unten
- ⑦ Verstärker Modus
- ⑧ Einschaltverzögerungsregler
- ⑨ Ausschaltverzögerungsregler



### • Device description

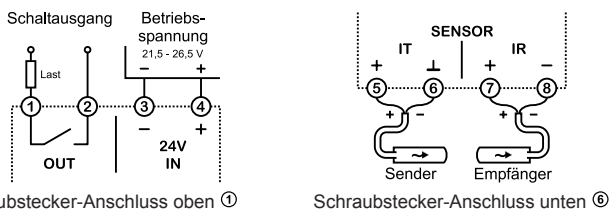
- ① Connection top
- ② Output status display
- ③ Sensitivity display
- ④ Transmit power adjuster
- ⑤ Power display
- ⑥ Connection down
- ⑦ Amplifier mode
- ⑧ Switching on delay
- ⑨ Switching off delay

### • Installation

#### 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 mindestens 15 mm zu anderen Teilen einzuhalten.

#### Elektrischer Anschluss

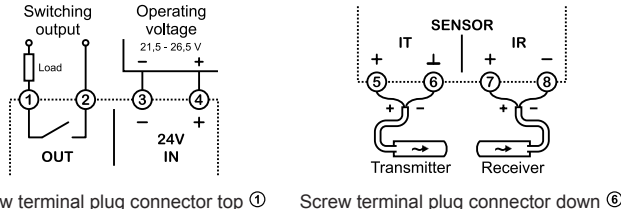


### • Installation

#### Mounting

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.

#### Electrical connection



**Achtung!** Die Steckverbinder dürfen nur leistungslos angeschlossen oder betätigt werden.

**Attention!** The plug must connect or take off without power.

### • Inbetriebnahme

Betriebsspannung einschalten. Die Betriebsanzeige ⑤ leuchtet grün.

#### Sendeleistung einstellen

Die Sendeleistung des Verstärkers muss auf die Umgebungsbedingungen eingestellt werden. Stellen Sie sicher, daß während der Einstellung kein Objekt zwischen Sender und Empfänger ist.

Den Sendeleistungsregler „Manual Gain“ ④ langsam vom Linksanschlag nach rechts drehen bis die Empfindlichkeitsanzeige „Gain Control“ ③ konstant leuchtet. Der Verstärker ist auf die maximale Empfindlichkeit (geringe Verschmutzungsreserve) eingestellt. Soll die Verschmutzungsreserve erhöht werden (Verringerung der Empfindlichkeit), dann muss das Potentiometer weiter nach rechts gedreht werden. Der Schaltausgang und die Schaltausgangsanzeige ② werden der Lichtstrecke entsprechend geschaltet (siehe Tabelle: *Schaltlogik*).

#### Hinweis:

Nach der Sendeleistungseinstellung zeigt die Empfindlichkeitsanzeige ③ weiterhin die korrekte Einstellung der Sendeleistung an. Verschmutzen die Sensoren langsam, beginnt die Anzeige zu flackern und erlischt bei weiterer Verschmutzung. Um wieder einen optimalen Betrieb des Gerätes herzustellen, muss die Sendeleistung neu eingestellt oder die Verschmutzung beseitigt werden.

#### Leistungsstufe auswählen *ausser ISM-151x*

Bei geringen Abständen zwischen Sender und Empfänger ist die maximale Empfindlichkeit schlecht einstellbar (Sendeleistungsregler zwischen „0“ und „1“). Um eine bessere Einstellbarkeit zu erhalten, muss die Leistungsstufe verändert werden.

- Den oberen Schalter vom Verstärker Modus ⑦ auf „low“ stellen.
  - Sendeleistung neu einstellen.
- Der Sendeleistungsregler sollte jetzt etwa in der Mitte der Skala sein.

### • Operating procedure

Switch on the power supply. The power on indicator ⑤ lights green.

#### Transmit power adjustment

To guarantee the regular operation of the infrared amplifier, the transmit power must be adjusted manually. Make sure that during the adjustment no object is between transmitter and receiver.

Turn the transmit power adjuster „Manual Gain“ ④ slowly from the left side to the right side until the green sensitivity indicator „Gain Control“ ③ is lit constantly. The amplifier is adjusted to the maximum sensitivity. As the adjuster is turned to the right side, the amplifier will become less sensitive.

The switching output and the output status display ② will switch according to the beam status, see table: *Switching logic*.

#### Note:

After adjustment of the transmit power, the sensitivity display ③ serves as an indicator for the correct adjustment. As the sensor heads slowly polluted, the sensitivity display will begin to flash and go out if the sensor heads become contaminated. For optimal working conditions, the transmit power must be adjusted again or the sensor heads must be cleaned.

#### Basic transmit level selection *except ISM-151x*

If the distance between transmitter and receiver is too short, the maximum sensitivity is not fully adjustable (Transmit power adjuster is between 0 and 1). In order to get a better adjustability the transmit power level must change.

- Set the upper switch from the amplifier mode ⑦ on low.
  - Adjust the transmit power again
- Now the transmit power adjuster is approximately in the middle of the scale.

### Schaltverhalten auswählen *ausser ISM-151x*

Das Verhalten des Schaltausganges bei Unterbrechung oder Freigabe des Lichtstrahls kann geändert werden.

- Den unteren Schalter vom Verstärker Modus ⑦ auf „light“ oder „dark“ stellen. Der Schaltausgang arbeitet wie unter Tabelle: Schaltlogik beschrieben.

### Schaltverzögerung einstellen *nur ISM-153x*

Das Schließen und Öffnen des Schaltausganges kann bis zu 15 Sekunden verzögert werden. Das Schließen wird mit dem Einschaltverzögerungsregler t-ON ⑧ und das Öffnen mit dem Ausschaltverzögerungsregler t-OFF ⑨ eingestellt.

- Regler rechtsherum (Zeit vergrößern) oder linksherum (Zeit verkleinern) drehen.
- Lichtstrecke unterbrechen oder freigeben (je nach eingestelltem Schaltverhalten, siehe Schaltlogik) und die Zeit messen, bis der Ausgang umschaltet.
- Ist die Verzögerung nicht korrekt eingestellt, den Regler wie beschrieben verändern.

### Hinweis:

- Bei aktiver Verzögerung muss mindestens für die eingestellte Zeit die Lichtstrecke unverändert bleiben, damit der Ausgang umschaltet.
- Die Zeitverzögerung ist deaktiviert, wenn der Regler auf Linksanschlag ist.

Sichtverbindung	Schaltfunktion	Zustandsanzeige	Schaltausgang
	hell		
	dunkel		
	hell		
	dunkel		

Tabelle: Schaltlogik

### • Wartung und Fehlerbehebung

#### Reinigung des Gehäuses oder der Sensoren

Reinigen Sie bei Bedarf das Gehäuse und die Sensoren mit einem weichen Tuch und einem milden Reiniger. Schalten Sie vor der Reinigung das Gerät ab.

#### Fehlersuche

Falls der Verstärker nicht einwandfrei funktioniert, überprüfen Sie folgende Punkte.

Problem	Mögliche Ursachen
Betriebsanzeige ⑤ leuchtet nicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine oder falsche Betriebsspannung</li> <li>• Gerät nicht korrekt angeschlossen.</li> </ul>
Empfindlichkeitsanzeige ③ flackert oder leuchtet nicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sendeleistung ist nicht richtig eingestellt.</li> <li>• Die Leistungsstufe ist auf „Low“ gestellt.</li> <li>• Sensoren nicht korrekt angeschlossen</li> <li>• Sensoren sind nicht richtig ausgerichtet bzw. verschmutzt.</li> <li>• Der Abstand zwischen Sender und Empfänger ist zu groß.</li> <li>• Die Lichtstrecke ist eventuell unterbrochen.</li> </ul>

### Switching behavior selection *except ISM-151x*

The behavior of the switching output can be changed on interruption or clearance of the infrared beam.

- Set the lower switch from the amplifier mode ⑦ on light or dark.
- For description of how the switching output works, see table: Switching logic.

### Switching delay setting *only ISM-153x*

The opening and closing of the switching output can be delayed up to 15 seconds. The closing will set with the switching on delay adjuster t-ON ⑧ and the opening will set with the switching off delay adjuster t-OFF ⑨.

- Adjuster turn to the right (time increase) or to the left (time decrease).
- Interrupt or clear the light beam (according to the selected switching behavior, see Switching logic) and measure the time until the output changes the status.
- If the switching delay is not adjust correct change the adjustment as described.

### Note:

- If the switching delay is active, the beam status must remain unchanged for the adjusted time so that the output will change the status.
- The switching delay is inactive, if the adjuster is on the left side

Beam status	Switching behavior	Output status	Output
	light		
	dark		
	light		
	dark		

table: switching logic

### • Service and troubleshooting

#### Cleaning of the Case or Sensor heads

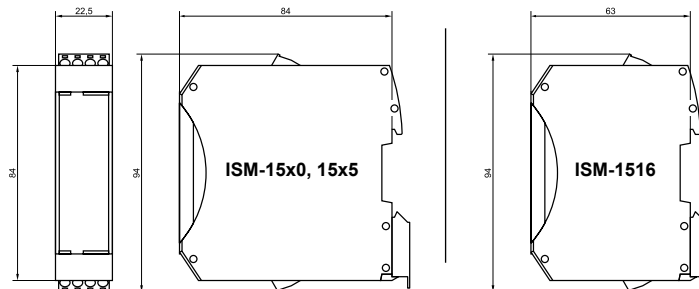
Clean the case or the sensor heads with a soft tissue and a mild cleaner if required. Switch off the device before start cleaning.

#### Troubleshooting

If the amplifier is not working correct, check the following points.

Problem	possible reason
Power display is not ⑤ lighting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No or wrong supply voltage.</li> <li>• Device is not connected correctly.</li> </ul>
Sensitivity display ③ jitters or is not lighting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmit power is not adjusted correctly.</li> <li>• The basic transmit power level is „low“.</li> <li>• Sensor heads are not connected correctly.</li> <li>• Sensor heads are not adjusted correctly resp. contaminated.</li> <li>• The distance between transmitter and receiver is too far.</li> <li>• The beam is interrupted.</li> </ul>

### • Maßzeichnung | Dimensions in mm



Technische Daten (bei 20 °C U <sub>n</sub> = 24 V DC)	ISM-1500		Technical data (at 20 °C (68 °F), V <sub>s</sub> = 24 V DC)
Betriebsspannung	24 V AC / ± 10 % / 50-60 Hz / 2,4 VA 24 V DC / ± 20% / 2,4 W		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-...	20 m (66 ft)	25 m (82 ft)	ITL-..., IT-...
ITH-..., IT-...HP	30 m (98 ft)	35 m (115 ft)	ITH-..., IT-...HP
ITA-...	50 m (164 ft)	70 m (230 ft)	ITA-...
Sendefrequenz	4,0 kHz		Transmit frequency
Sendeleistung	manuell	manual	Transmit power
Schaltfunktion bzw. Schaltverhalten	hell / dunkel (ISM-151x: hell)	light / dark (ISM-151x: light)	Switching behavior
Grundleistung	high / low		System power manual mode
Schaltverzögerung / Impulsbreite <i>nur ISM-153x</i>	0 ... 15 s		Switching delay / impulse period <i>only ISM-153x</i>
Schaltausgang (Relais) <i>nur ISM-15x0</i>	Schließer	NO	Switching output (relay) <i>only ISM-15x0</i>
Schaltwerte maximal	5 A / 250 V AC (24 V DC)		Maximum values
Schaltausgang (Halbleiterrelais, kurzschlussfest) <i>nur ISM-15x5, 1516</i>	Schließer	NO	Switching output (semiconductor relay, short-circuit proof) <i>only ISM-15x5, 1516</i>
Schaltwerte maximal	100 mA / 60 V AC (DC)		Maximum values
Reaktionszeit	36 ms		Reaction time
Gehäusewerkstoff	Polyamid, hellgrau	Polyamide, light grey	Housing material
Schutzklasse (EN 60529)	IP 20		Protection class (EN 60529)
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
Lagertemperatur	-40 °C ... +80 °C (-40 °F ... +176 °F)		Storage temperature
Gehäuseabmessungen	siehe Maßzeichnung	see dimensions	Housing measurements
Prüfungen	CE		Approvals