

D Betriebsanleitung
GB Operating instructions

8-Kanal Lichtschranken Multiplexer
8-channel light barrier multiplexer

IMX-N830



**Sicherheitshinweise**

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernimmt der Hersteller keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

- Der Einsatz dieser Lichtschranken ist nicht zulässig für Anwendungen, bei denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt.
- Bei Maschinenplanung und Verwendung der Lichtschranken sind die einsatzspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten. Der Betreiber des übergeordneten Gesamtsystems, z.B. einer Maschinenanlage, ist für die Einhaltung der für den speziellen Einsatzfall geltenden nationalen und internationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften verantwortlich.
- Das Gerät darf nur in seiner bestimmungsgemäßen Weise verwendet werden, da sonst Gefahren wie Kurzschluss, Brand oder elektrischer Schlag auftreten können.
- Das Gerät darf nicht geöffnet oder geändert bzw. umgebaut werden.
- Vor Inbetriebnahme ist die Bedienungsanleitung zu beachten.
- Durch Einstellarbeiten am Gerät werden Veränderungen vorgenommen, die das Verhalten der Lichtschranke verändern. Es ist sicherzustellen, dass die von der Lichtschranke gesteuerte Anlage für die Dauer der Einstellarbeiten außer Betrieb gesetzt wird. Vor Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass die Anlage ordnungsgemäß funktioniert.
- Ist ein gefahrloser Betrieb nicht möglich, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Dies kann z.B. sein, wenn sichtbare Beschädigungen aufgetreten sind oder das Gerät nicht mehr im Sinne der Bedienungsanleitung arbeitet.
- Nutzen Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen.
- Geben Sie das Gerät nur mit der Bedienungsanleitung an Dritte weiter.
- Entsorgen Sie das Gerät umweltgerecht.

1. Einleitung

Lichtschranken Multiplexer werden als Bestandteil eines übergeordneten Gesamtsystems zur Erfassung von Objekten eingesetzt. Sie können nur mit Sendern IT... und Empfängern IR... als Einweg-Lichtschranke, Reflektions-Lichttaster oder Reflektions-Lichtschranke betrieben werden.

2. Merkmale

- Lichtschranke mit moduliertem IR-Licht
- 8-Kanal System für enge Montage ohne gegenseitige Beeinflussung
- Reichweite bis 40 m
- Ein Transistorausgang (NPN/PNP) je Kanal
- Empfindlichkeit für jeden Kanal einstellbar
- Grundleistung 20% / 100% umschaltbar
- Schaltfunktion hell / dunkel je Kanal umschaltbar
- Ein- und Ausschaltverzögerung für Kanal 1
- Master-Slave-Betrieb
- Lichtvorhangfunktion
- Sender- und Empfängeranschlüsse kurzschlussfest

3. Beschreibung

An einem 8-Kanal-Multiplexer IMX-N830 mit manueller Verstärkungseinstellung lassen sich bis zu 8 Sensorpaare (Sender und Empfänger) ohne gegenseitige Beeinflussung betreiben.

Die Multiplexer aktivieren die Sensorenpaare zyklisch nacheinander (Multiplexbetrieb). Der Zustand der Strecken wird dabei ermittelt und intern zwischengespeichert. Aus den gewonnenen Streckendaten werden dementsprechend die Anzeigen und die Ausgänge geschaltet.

Der Multiplexer hat für jeden Kanal einen Transistorausgang (NPN/PNP) und eine gelbe Leuchtdiode zur Kontrolle.

Über leicht zugängliche DIP-Schalter auf der Gerätevorderseite können je nach Anwendung für alle Kanäle die unterschiedlichsten Betriebsbedingungen eingestellt werden. Somit ist der Anwender in der Lage durch Umschalten der Grundleistung, die je nach benötigter Reichweite und Verschmutzungsgrad voreingestellt wird, die Feineinstellung der Empfindlichkeit zu erhöhen um die Objekterkennung zu optimieren. Die Lichtvorhangfunktion ermöglicht die Schaltzustände aller einzelnen Kanäle auf nur einen Ausgang wirken zu lassen.

Bei einem Bedarf von mehr als 8 Lichtschranken können 8-Kanal-Multiplexer (manuelle oder automatische Verstärkungseinstellung) über den Master-Slave-Betrieb synchronisiert werden. Bei richtiger Anordnung der Sensoren kann dadurch eine Beeinflussung zwischen den Lichtschranken der einzelnen Multiplexer vermieden werden.

4. Bestellbezeichnung

Betriebsspannung	Modell
230 V AC	IMX-N830/230VAC
115 V AC	IMX-N830/115VAC
24 V AC	IMX-N830/24VAC
24 V DC	IMX-N830/24VDC

D Betriebsanleitung

8-Kanal Lichtschranken Multiplexer IMX-N830

5. Anschlüsse

Der Anschluss erfolgt über 2 Klemmleisten mit je 23 Klemmen à 4 mm² (siehe Abb. 1).

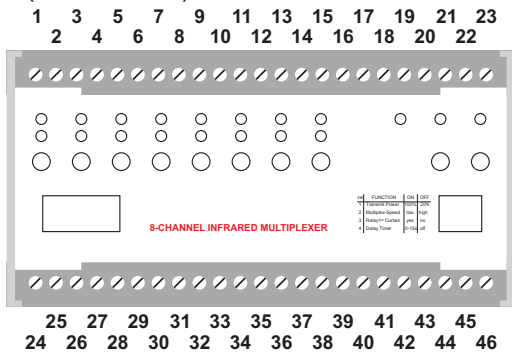


Abb. 1: Klemmen-Nummerierung

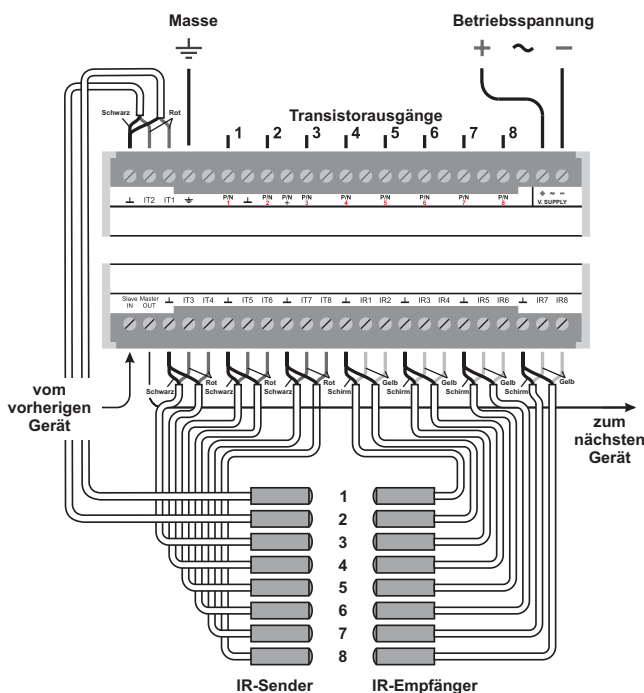


Abb. 2: Anschlussschema

5.1 Betriebsspannung (V. SUPPLY)¹

Vor Anschluss des Multiplexers ist darauf zu achten, daß die auf dem Typenaufkleber angegebene Betriebsspannung mit dem Anschlußwert des Netzes übereinstimmt.

Die Betriebsspannung ist an den Klemmen Nr. 22 und Nr. 23 anzuschließen (Abb. 1). Bei DC-Geräten ist die Klemme Nr. 22 der Plus- und Klemme Nr. 23 der Minusanschluss.

Bei 24 V DC ein passend dimensioniertes UL Class 2 Netzteil verwenden.



Achtung!

Geräte mit Wechselspannungsversorgung sind galvanisch vom Versorgungsnetz getrennt. Eine sekundärseitige Erdung ist vorzunehmen.

Beim synchronisierten Betrieb mehrerer Geräte (Master/Slave) wird eine räumlich benachbarte Anordnung empfohlen, um die erforderlichen Verbindungsleitungen möglichst kurz zu halten.

5.2 Sender (IT...)¹

An einem 8-Kanal-Multiplexer können bis zu 8 Infrarot-sender angeschlossen werden. Die Klemmenbelegung ist in *Tabelle 1* zu sehen.

Sender	Plus (Rot) ²	Masse (Schwarz) ²
1	Nr. 3	Nr. 1
2	Nr. 2	Nr. 1
3	Nr. 27	Nr. 26
4	Nr. 28	Nr. 26
5	Nr. 30	Nr. 29
6	Nr. 31	Nr. 29
7	Nr. 33	Nr. 32
8	Nr. 34	Nr. 32

Tabelle 1: Klemmenbelegung Sender

5.3 Empfänger (IR...)¹

An einem 8-Kanal-Multiplexer können bis zu 8 Infrarot-Empfänger angeschlossen werden. Die Klemmenbelegung ist in *Tabelle 2* zu sehen.

Empfänger	Plus (Gelb) ³	Masse (Schirm) ³
1	Nr. 36	Nr. 35
2	Nr. 37	Nr. 35
3	Nr. 39	Nr. 38
4	Nr. 40	Nr. 38
5	Nr. 42	Nr. 41
6	Nr. 43	Nr. 41
7	Nr. 45	Nr. 44
8	Nr. 46	Nr. 44

Tabelle 2: Klemmenbelegung Empfänger

5.4 Transistorausgang

Für jeden Kanal hat der Multiplexer einen Transistorausgang (Klemmenbelegung *Tabelle 3*) der je nach Beschaltung als PNP- oder als NPN-Ausgang arbeitet. Alle Ausgänge haben einen gemeinsamen Plusanschluss (Klemme Nr. 9) und einen gemeinsamen Masseanschluss (Klemme Nr. 7). Der Transistorausgang kann mit einem maximalen Strom von 100 mA bei 5 V DC bis 30 V DC betrieben werden.

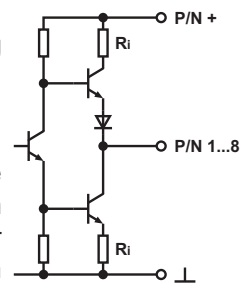


Abb. 3: Transistorausgang

Kanal	Transistorausgang
1	Nr. 6
2	Nr. 8
3	Nr. 10
4	Nr. 12
5	Nr. 14
6	Nr. 16
7	Nr. 18
8	Nr. 20

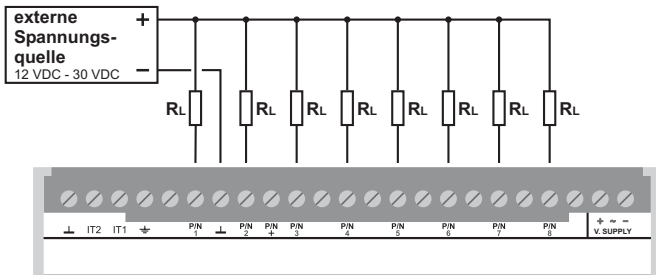
Tabelle 3: Klemmenbelegung Transistorausgang

- 1 Beschriftung Frontaufkleber
- 2 Aderfarbe Senderkabel
- 3 Aderfarbe Empfängerkabel

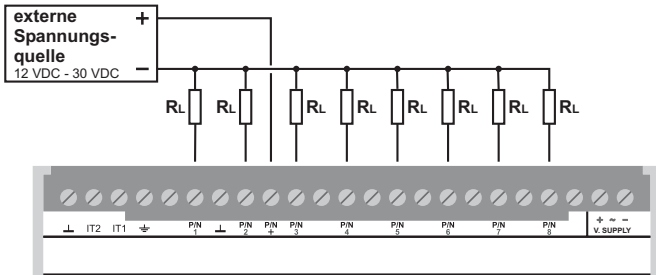
D Betriebsanleitung

8-Kanal Lichtschranken Multiplexer IMX-N830

5.4.1 NPN-Schaltung



5.4.2 PNP-Schaltung



5.5 Master OUT

Zur Synchronisation von mehreren 8-Kanal-Multiplexern sendet der Master-OUT-Ausgang (Klemme Nr. 25, siehe Abb. 1) Impulse an das nachfolgende Gerät.

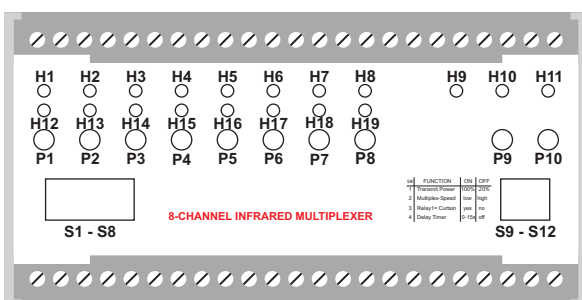
i Der Master-OUT-Anschluss darf nie mit einem anderen Master-OUT-Anschluss verdrahtet werden.

5.6 Slave IN

Zur Synchronisation von mehreren 8-Kanal-Multiplexern empfängt der Slave-IN-Eingang (Klemme Nr. 24, siehe Abb. 1) Impulse vom vorherigen Gerät.

i Der Slave-IN-Anschluss sollte immer mit einem Master-OUT-Anschluss verdrahtet werden.

6. Anzeigen und Bedienelemente



- H1 - H8 Schaltzustandsanzeigen (gelb)
- H9 Kontrollanzeige für Slavebetrieb (gelb)
- H10 Lichtvorhangfunktion (gelb)
- H11 Betriebsanzeige (grün)
- H12 - H19 Empfindlichkeitsanzeige (grün)
- P1 - P8 Empfindlichkeitseinsteller (Kanal 1 - 8)
- P9 Einschaltverzögerung (Schaltausgang Nr. 1)
- P10 Ausschaltverzögerung (Schaltausgang Nr. 1)
- S1 - S8 Schaltfunktion (Kanal 1 - 8)
- S9 - S12 Funktionen

7. Auswahl der Sensoren

Zum Betrieb des Multiplexers wird pro Kanal immer ein Sender und ein Empfänger benötigt. Hierzu ist der für die Anwendung geeignete Sensor auszusuchen.

8. Montage

Zur Befestigung hat der Lichtschranken Multiplexer zwei Bohrungen nach DIN 46121 oder eine Schnellbefestigung für Normschiene nach DIN 46277. Das Anschlussschema ist auf dem Frontaufkleber des Gerätes abgebildet (oder siehe Abb. 2: Anschlussschema).

9. Auswahl der Funktionen

Die Funktionen werden mit den auf der Frontseite befindlichen DIP-Schaltern eingestellt (siehe auch Tabelle 4).

S9 - Grundleistung (transmit power) ¹		S10 - Multiplexgeschwindigkeit (Multiplex speed) ¹	
	20%		16 ms (high) ¹
	100%		32 ms (low) ¹
S11 - Lichtvorhangfunktion (Output 1 = curtain) ¹		S12 - Schaltverzögerung (Delay Timer) ¹	
	inaktiv (no) ¹		inaktiv (off) ¹
	aktiv (yes) ¹		0 - 15 s

Tabelle 4: Funktionsbelegung S9 - S12

9.1 Schaltfunktion (Switching mode)¹

Die Schaltfunktion gibt an, wie sich der Schaltausgang bei freier bzw. unterbrochener Lichtstrecke verhält. Unterschieden wird in Hellschaltung (light)¹ und Dunkelschaltung (dark)¹.

Hellschaltung: Bei Unterbrechung des Infrarotstrahls schaltet der Transistorausgang in NPN-Schaltung gegen Masse und sperrt in PNP-Schaltung (Transistorausgang offen).

Dunkelschaltung: Bei Unterbrechung des Infrarotstrahls ist der Transistorausgang in NPN-Schaltung gesperrt (Transistorausgang offen) und schaltet in PNP-Schaltung gegen NPN/PNP Plus (P/N +).

Die Schaltfunktion kann für jeden Kanal mit den DIP-Schaltern S1 bis S8 eingestellt werden. Die Nummer des DIP-Schalters entspricht der Nummer des Kanals. Steht der DIP-Schalter auf OFF, ist die Schaltfunktion hell (light)¹ eingestellt. Bei der Schalterstellung ON ist die Schaltfunktion dunkel (dark)¹ eingestellt.

9.2 Grundleistung (Transmit Power)¹

Die Grundleistung ist eine voreingestellte Leistungsstufe mit der sich der Lichtschranken Multiplexer unempfindlicher schalten lässt.

100%: Der Multiplexer hat seine maximale Empfindlichkeit (maximale Reichweite).

20%: Der Multiplexer hat 20% der maximalen Empfindlichkeit.

¹ Beschriftung Frontaufkleber

D Betriebsanleitung

8-Kanal Lichtschranken Multiplexer IMX-N830

9.3 Multiplexgeschwindigkeit (Multiplex-Speed)¹

Die Multiplexgeschwindigkeit ist die Geschwindigkeit, mit der die Sensoren nacheinander aktiviert werden. Bei der hohen Multiplexgeschwindigkeit (high)¹ ist die Ansprechzeit ($T_{\text{ein}}/T_{\text{aus}}$) für die Kanäle klein. Die Reichweite verringert sich, da die Zeit, die der Auswerteeinheit zur Verfügung steht, kleiner wird. Bei der niedrigen Multiplexgeschwindigkeit (low)¹ ist die Ansprechzeit ($T_{\text{ein}}/T_{\text{aus}}$) für die Kanäle groß und die Reichweite ist maximal.

9.4 Lichtvorhangfunktion (Output 1 = Curtain)¹

Mit der Lichtvorhangfunktion kann die Ausgabe mehrerer Kanäle auf einen einzigen Schaltausgang (Kanal 1) zusammengelegt werden. Alle Kanäle im Lichtvorhang müssen Sichtverbindung haben, damit der Ausgang schaltet und die gelbe Schaltzustandsanzeige (OUTPUT STATUS)¹ für Kanal 1 leuchtet. Wird ein beliebiger Kanal unterbrochen, schaltet der Ausgang von Kanal 1 ab. Die Ausgabe des gesamten Lichtvorhangs kann invertiert werden, indem der Dip-Schalter S1 auf Dunkelschaltung gestellt wird.



Unbenutzte Kanäle müssen auf Dunkelschaltung gestellt werden, wenn z.B. ein Lichtvorhang mit nur sieben Kanälen gebildet werden soll. Der erste Kanal muss bei der Lichtvorhangfunktion immer angeschlossen sein, da das Invertieren von Kanal 1 auf den gesamten Lichtvorhang wirkt.

9.5 Schaltverzögerung (Output 1 - Timer)¹

Die Schaltverzögerung ist die Zeit mit der der Schaltausgang verzögert umschaltet. Sie wirkt nur auf den Transistorausgang von Kanal 1. Sie lässt sich stufenlos mit den zwei Potentiometer P9 und P10 (Ein- und Ausschaltverzögerung) auf maximal 15 Sekunden einstellen.

9.6 Einschaltverzögerung (t-ON)¹

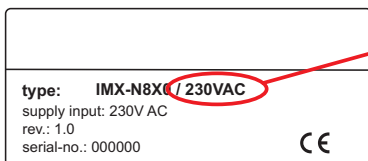
Die Einschaltverzögerung ist die Zeit zwischen Unterbrechung (Hellschaltung) oder Freigabe (Dunkelschaltung) des Infrarotstrahls und dem Umschalten des Transistorausgangs gegen Masse.

9.7 Ausschaltverzögerung (t-OFF)¹

Die Ausschaltverzögerung ist die Zeit zwischen Freigabe (Hellschaltung) oder Unterbrechung (Dunkelschaltung) des Infrarotstrahls und dem Umschalten des Transistorausgangs gegen P/N+.

10. Überprüfung der Betriebsspannung

Auf der rechten Seite des Lichtschranken Multiplexers befindet sich das Typenschild. Die Spannungsangabe steht hinter der Typenbezeichnung.



Betriebsspannung
z.B. 230 V AC

11. Inbetriebnahme

Betriebsspannung einschalten. Die grüne Betriebsanzeige H11 (POWER ON)¹ leuchtet. Um eine ordnungsgemäße Funktion des Lichtschranken Multiplexers zu gewährleisten, muss die Empfindlichkeit für jeden Kanal manuell eingestellt

werden. Hierzu wird das Potentiometer P1 (GAIN SETTING)¹ vom Linksanschlag nach rechts gedreht, bis die grüne Empfindlichkeitsanzeige H12 (GAIN CONTROL)¹ konstant leuchtet (Beschreibung für Kanal 1). Vorgang für alle Kanäle wiederholen. Sollte das Potentiometer weiter nach rechts gedreht werden, so wird die Empfindlichkeit verringert und die Verschmutzungsreserve vergrößert. Die Funktionsweise des Gerätes ist in *Tabelle 5* beschrieben.

Nach erfolgter Einstellung ist die Empfindlichkeitsanzeige weiterhin ein Indikator für die korrekte Einstellung des Multiplexers. Sollten nach längerer Betriebszeit die Sensoren langsam verschmutzen, beginnt die Empfindlichkeitsanzeige zu flackern und erlischt ganz bei weiterer Verschmutzung. Um wieder einen optimalen Betrieb des Gerätes herzustellen, muss entweder die Empfindlichkeit erhöht oder die Verschmutzung beseitigt werden.



Sollte die Empfindlichkeitsanzeige H12 - H19 nicht leuchten, ist die Sichtverbindung zwischen Sender und Empfänger unterbrochen, oder der Abstand zwischen den Sensoren ist zu groß.

Sichtverbindung	Schaltfunktion	Schaltzustandsanzeige H1 - H8	Schaltausgang
	hell	$\geq \otimes \leq$	P/N+
	dunkel	\otimes	0 V
	hell	\otimes	0 V
	dunkel	$\geq \otimes \leq$	P/N+

Tabelle 5: Schaltlogik

12. Master-Slave-Betrieb

Der Master-Slave-Betrieb ermöglicht das Synchronisieren von mehreren 8-Kanal-Multiplexern (Standard sowie Automatik). Die Synchronisation wird über den Master-OUT-Anschluss und über den Slave-IN-Anschluss ermöglicht.

Im Master-Slave-Betrieb sind immer die gleichen Sensorenpaare aktiv (siehe *Abb. 4*). Bei richtiger Anordnung der Sensoren kann somit eine gegenseitige Beeinflussung unter den Lichtschranken Multiplexern verhindert werden.



Der Master-OUT-Anschluss vom letzten Gerät darf nicht mit dem Slave-IN-Anschluss des ersten Gerätes verdrahtet werden. Keine Ringanordnung.

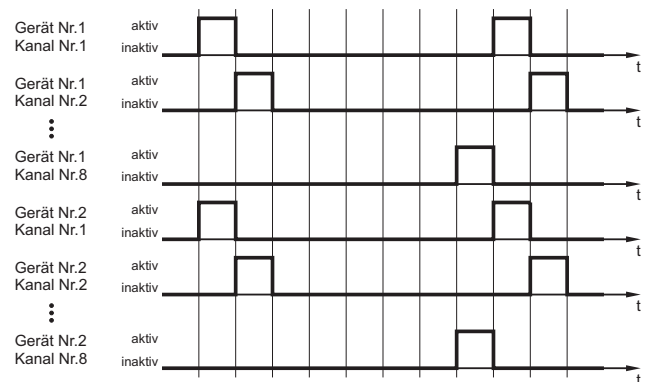

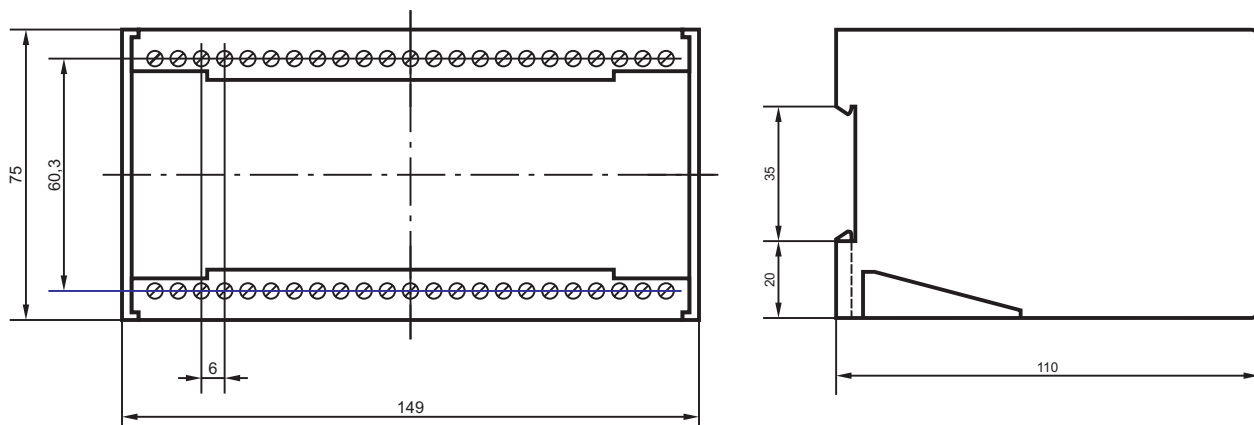


Abb. 4: Funktionsdiagramm Master-Slave-Betrieb

13. Technische Daten (bei 20 °C)

Betriebsspannung AC-Geräte	230 V AC, 115 V AC, 24 V AC / ±10% / 10 VA	
Betriebsspannung DC-Geräte	24 V DC / ± 10% / 10 W	
Messverfahren	moduliertes IR-Licht	
Maximale Reichweite (Einweg)	Empfänger IRL-...	Empfänger IRH-..., IR-...
Sender ITL-..., IT-...	10 m	20 m
Sender ITH-..., IT-...HP	15 m	30 m
Sender ITA-...	20 m	40 m
Sendefrequenz	4,0 kHz	
Multiplexgeschwindigkeit (niedrig/hoch)	68 ms / 34 ms	
Sendeleistung	manuell einstellbar	
Schaltfunktion bzw. Schaltverhalten	hell / dunkel, umschaltbar	
Lichtvorhangfunktion	ja	
Master/Slave-Funktion	ja	
Grundleistung	20% / 100%, umschaltbar	
Schaltausgang (Transistor)	8x NPN/PNP	
Schaltwerte maximal	100 mA, 12 V DC ... 30 V DC	
Reaktionszeit T_{EIN} / T_{AUS}	18 ms / 18 ms	
Schaltfrequenz	28 Hz	
Schaltverzögerung (Kanal 1)	0 ... 15 s	
Alarmausgang	—	
Analogausgang	—	
Testeingang	—	
MTBF (IEC 61709)	$7,5 \cdot 10^5$ h ($T_{Umgebung} = 40 \text{ °C}$)	
Gehäusewerkstoff	Kunststoff (Makrolon 8030)	
Schutzart	IP 20	
Einbaulage	beliebig	
Befestigung	2 Bohrungen (DIN 46 121) oder Normschiene (DIN 46 277)	
Elektrischer Anschluss	Schraubklemme	
Maximaler Anschluss-Querschnitt	4,0 mm ²	
Maximales Anzugsdrehmoment	0,4 Nm	
Maximale Kabellänge (Sensor-/Signalanschlüsse)	30 m	
Betriebstemperatur	-25 °C ... +60 °C (-13 °F ... +140 °F)	
Lagerungstemperatur	-40 °C ... +80 °C (-40 °F ... +176 °F)	
Abmessungen (L x B x H)	75 mm x 150 mm x 110 mm	
Prüfungen	CE 	

14. Maßzeichnungen in mm



Alle technischen Angaben beziehen sich auf den Stand 08/2020. Änderungen bleiben vorbehalten.



Security notes

When material damaged or personal injury, because of improper use or disregarding of security notes, the manufacturer do not undertake any liability. In this causes, any warranty claim expired.

- The use of these light barriers are not allowed in applications, when the security of persons depend on the device function.
- In overall system and their development using light barrier, the specific security and accident prevention regulations have to keep. The operating company of the overall system, for example a plant, are responsible for compliance with the valid national and international regulations concerning the special application.
- This devices are only allowed to operate as directed, otherwise danger for example shortcircuit, fire or electric shock may occur.
- Do not open, change or rebuild the device.
- Note the operating instructions before switching on.
- When settings will done, the behavior of the device can drastically be changed.
- Make sure, that the connected system is out of operating during the settings and starts operating properly after adjustment.
- If there is no safety operation practicable, the device has to put out of action and protect against unintentional operate, for example by noticable damage or not operate as directed.
- Do not use the device in explosive-dangerous environment.
- Do only hand over the device with the instruction manual to others.
- Dispose the device environmentally compatible, in compliance with the regional rules.

1. Introduction

Light barriers are used as the components of a higher-level overall system for the detection of objects. They can only operate with one Transmitter IT... and one Receiver IR... as Trough Beam, Retro-Reflective or Diffuse Proximity.

2. Features

- Multichannel amplifier with modulated infrared light
- 8-channel installation system for tight assembly without cross talk
- Range up to 40 m (82ft)
- Sensitivity for each channel adjustable with potentiometer
- One transistor output for each channel (NPN/PNP)
- System power 20% / 100% selectable by bit switch
- Programmable light / dark function
- Adjustable switch-on and switch-off delay for channel one
- Light curtain mode
- Master-slave mode
- Transmitter and receiver terminals are short circuit proof

3. Description

On the 8-channel multiplexer IMX-N830 with manual gain setting can work up to four sensor heads (transmitter and receiver) without the possibility of cross talk.

The system (consisting of one to four transmitters and receivers and one multiplexer) works with modulated infrared light. The device activates the sensor heads cycling one after the other (multiplex operation). During the activation, the state of each channel is evaluated. According to the channel's condition, the display and outputs are set.

The multiplexer has one transistor output (NPN/PNP) and a yellow status LED for each channel.

Different working conditions can be selected, according to

the application, for each channel on the front side of the device by easy accessible DIP-switches. Consequently, the user is able to change the sensitivity value, which is adjusted to needed range and pollution, for increasing the fine adjustment of the potentiometer or to optimize the object recognition. The light curtain mode enables, that all outputs have an effect on the output from channel number one.

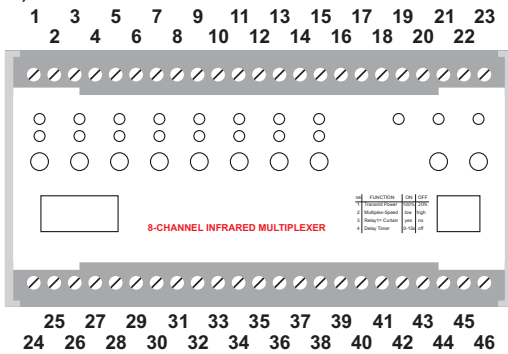
If more than four channels are required, multiple 8-channel multiplexers (automatic or manual gain setting) can be connected to synchronize them by master-slave operation. In this way, an influencing signal between the multiplexers will be prevented.

4. Ordering Guide

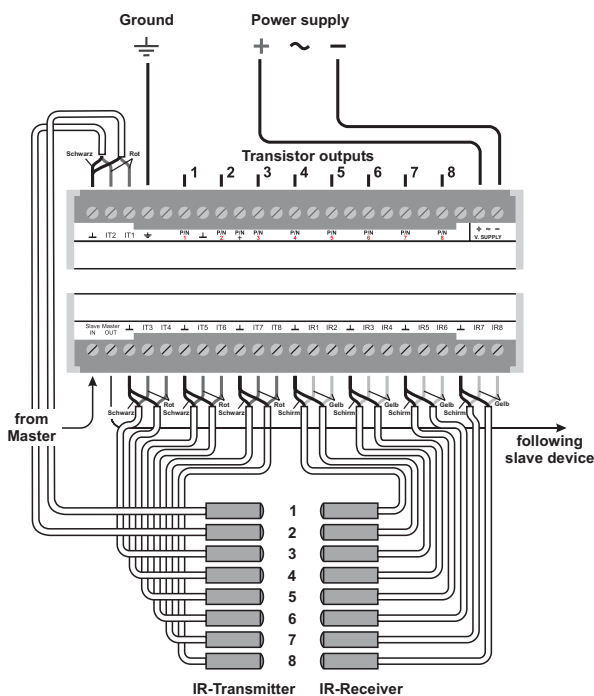
Supply voltage	Model
230 V AC	IMX-N830/230VAC
115 V AC	IMX-N830/115VAC
24 V AC	IMX-N830/24VAC
24 V DC	IMX-N830/24VDC

5. Connections

Wires are connected with two rows of 23 terminals (see *picture 1*).



picture 1: Number of terminals



picture 2: Wiring diagram

5.1 Voltage supply¹

Before connecting the multiplexer, look on the side and check if the power supply is the same as the connection value. The power supply will be connected on the terminal no. 22 and no. 23 (see *picture 1*).

For devices with direct current, terminal no. 22 is positive and terminal no. 23 is neutral.

24V DC to be provided by a suitably rated UL Listed Class 2 power supply.



Caution!

The AC-supply devices are isolated from main. A grounded connection on the low voltage side is required.

In synchronized operation of multiple devices (master/slave), we recommend installation using short connecting cables.

5.2 Transmitter (IT...)¹

Four infrared transmitters can be connected to one 8-channel multiplexer. Connect the transmitters as shown in *table 1*.

Transmitter	Plus (red) ²	Ground (black) ²
1	No. 3	No. 1
2	No. 2	No. 1
3	No. 27	No. 26
4	No. 28	No. 26
5	No. 30	No. 29
6	No. 31	No. 29
7	No. 33	No. 32
8	No. 34	No. 32

table 1: Transmitter terminals

5.3 Receiver (IR...)¹

Four infrared receivers can be connected to one 8-channel multiplexer. Connect the receivers as shown in *table 2*.

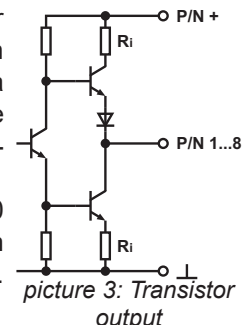
Receiver	Plus (yellow) ³	Ground (shield) ³
1	No. 36	No. 35
2	No. 37	No. 35
3	No. 39	No. 38
4	No. 40	No. 38
5	No. 42	No. 41
6	No. 43	No. 41
7	No. 45	No. 44
8	No. 46	No. 44

table 2: Receiver terminals

5.4 Transistor output

The multiplexer has one transistor output per channel (connection diagram in *table 3*), switchable as a PNP- or NPN output. All outputs have a common plus- (Pin 9) and ground-connector (Pin 7).

The current capacity is maximal 100 mA with a external voltage between 12 V DC and 30 V DC (see *picture 3*).



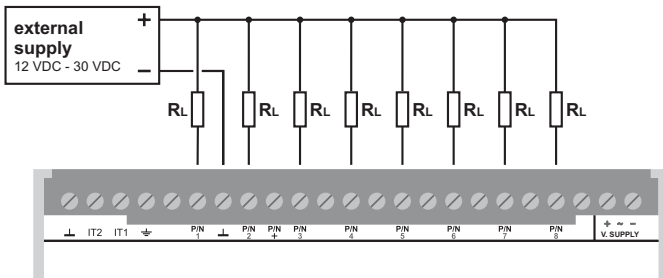
picture 3: Transistor output

Channel	Transistor outputs
1	No. 6
2	No. 8
3	No. 10
4	No. 12
5	No. 14
6	No. 16
7	No. 18
8	No. 20

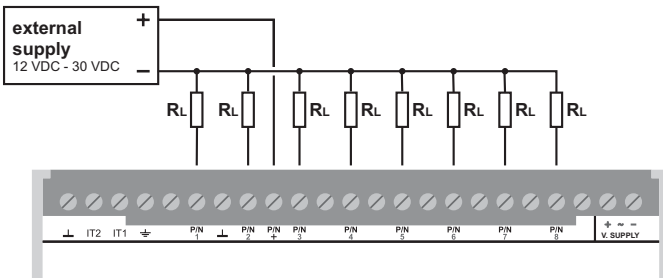
table 3: Output terminals

1 Inscription front label
 2 Core coding transmitter cable
 3 Core coding receiver cable

5.4.1 NPN-circuit



5.4.2 PNP-circuit



5.5 Master OUT

To synchronize more than one 8-channel multiplexer, the Master OUT output (connection terminal number 25, see *picture 1*) gives a signal to the following device.

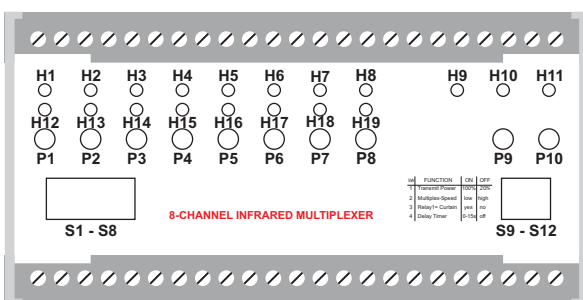
i Do not connect the Master OUT terminal with the Master OUT terminal of the next device.

5.6 Slave IN¹

To synchronize more than one 8-channel multiplexer, the Slave IN input (connection terminal number 24, see *picture 1*) receives the signal from the previous device.

i The Slave IN connector should be wired to a Master OUT connector.

6. Displays and operating elements



- H1 - H8 Output status indicator (yellow)
- H9 Slave operation indicator (yellow)
- H10 Light curtain mode (yellow)
- H11 Power ON indicator (green)
- H12 - H19 Sensitivity indicator (green)
- P1 - P8 Sensitivity adjusters (channel 1 - 8)
- P9 Switching ON delay (output no. 1)
- P10 Switching OFF delay (output no. 1)
- S1 - S8 Switching mode (channel 1 - 8)
- S9 - S12 Functions

7. Choose the sensor heads

Before you turn on the multiplexer, select the transmitter and receiver for your application. Each channel needs one transmitter and one receiver. This includes choosing the sensor heads body style and cable length or quick disconnect that meets your requirements.

8. Installation

The multiplexer can be installed with two holes (DIN 46121) or a DIN rail mounting clip (DIN 46277). The wiring diagram is printed on the front label of the multiplexer or see *picture 2: Wiring diagram*.

9. Choose the functions

The functions are selectable by DIP-switches located on the front side of the multiplexer (see also *table 4*).

S9 - transmit power ¹		S10 - Multiplex rate (Multiplex speed) ¹	
	20%		16 ms (high) ¹
	100%		32 ms (low) ¹
S11 - Light curtain function (Output 1 = curtain) ¹		S12 - Time delay (Delay Timer) ¹	
	inactive (no) ¹		inactive (off) ¹
	active (yes) ¹		0 - 15 s

table 4: DIP-switches S9 - S12

9.1 Switching mode¹

The switching function describes the output behavior on interruption of the infrared beam. There are two types of switching functions: Light and Dark Mode.

Light mode: When the beam is interrupted, the NPN-circuit switches to ground, PNP-circuit is open.

Dark mode: In contrast to the light mode, the NPN-circuit is open, and the PNP-circuit switches the external supply to the output.

When the beam is not interrupted, the states turns round. The switching mode is selectable by the DIP-switches S1 to S8. The number of the DIP-switch is equal with the number of the transmit channel. If the DIP-switch is in the OFF position the function is set to light mode and if the DIP-switch is in the ON position the function is set to dark mode.

9.2 Transmit Power¹

The transmit power of the multiplexer can be switched to less sensitive.

100%: The multiplexer has the maximum sensitivity value (highest range).

20%: The multiplexer has 20% of the maximum sensitivity value.

¹ Inscription front label

9.3 Multiplex-Speed¹

The multiplex speed is the speed between activating the sensor heads one after another. If the multiplex speed is high¹, the reaction time (T_{ON}/T_{OFF}) for all channels is short. Because the evaluation unit has less time to check the infrared signal the maximum range gets shorter. If the multiplex speed is low¹, the reaction time (T_{ON}/T_{OFF}) for all channels is long and the range has the maximum value.

9.4 Curtain mode (Output 1 = Curtain)¹

The light curtain function combines all the light barriers outputs together into one output (channel 1). It utilizes a link between the individual channels. If there is no interruption in the light circuit, the yellow status indicator, (OUTPUT STATUS)¹ remain illuminated. Using the switching function (Dip-switch S1), the circuit logic can be inverted.

Unused channels must be switched to dark mode, if e.g. a light curtain with seven channels should be builded. The first channel must always be connected in curtain mode. The DIP-switch S1 has an effect on the hole light curtain function.

9.5 Switching delay (Relay 1 - Timer)¹

The switching delay only effects on the output from channel 1. The timer can be adjusted up to 15 seconds with two potentiometers P9 and P10 (switching ON and OFF delay).

9.6 Switching-on delay (t-ON)¹

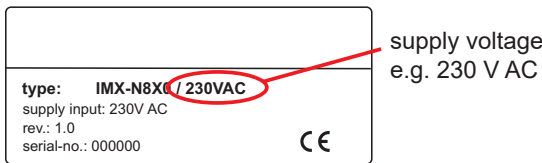
Switching-on delay is the time between the presence (light mode operation) or absence (dark mode operation) of the infrared beam and turning the output on.

9.7 Switching-off delay (t-OFF)¹

Switching-off delay is the time between the absence (light mode operation) or presence (dark mode operation) of the infrared beam and turning the output off.

10. Check the supply voltage

On the right side of the multiplexer is the type plate. The supply voltage is the last two or three numbers of the part number. Check if this value is the same as the connection value.



11. Operating procedure

Switch the power on. The green power indicator H11 (POWER ON)¹ lights green. The information (interrupt or clearance etc.) is evaluated and the state of the display and outputs are shown. The displays H1 to H8 (OUTPUT-STATUS)¹ indicate the state of the outputs. H12 to H19 (GAIN CONTROL)¹ indicate the state of the sensitivity.

To guarantee the right operation of the multiplexer, the sensitivity of each channel must be adjusted manually. Turn the potentiometer P1 (GAIN SETTING)¹ from the left side to the right side until the green sensitivity indicator H12

(GAIN CONTROL)¹ is lit constantly (adjustment for channel number one). Repeat the procedure for all channels. Should the potentiometer further adjusted to the right side, the multiplexer will become less sensitive. For description of how the devices work, see *table 5*.

After adjustment the sensitivity indicator is an indicator for the right adjustment. After a long working time the sensor heads pollute and the sensitivity indicator is flashing and goes out at further pollution. To get the optimum operation, raise the sensitivity or clean the sensor heads.

If the sensitivity indicator is not lit, the contact between transmitter and receiver is interrupted or the distance between the sensor heads is too far.

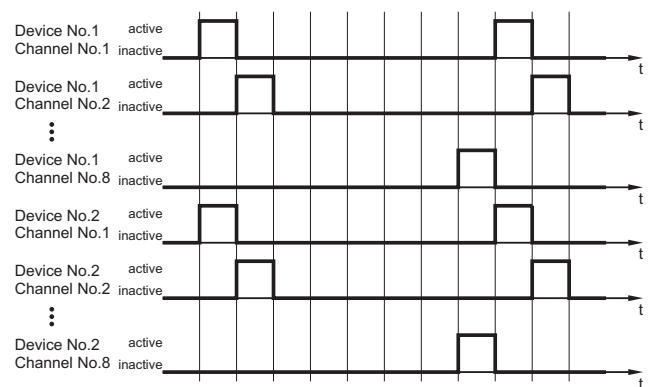
Beam status	Switch mode	Output status indicator H1 - H8	Output
 Transmitter Receiver	light	≡⊗≡	P/N+
	dark	⊗	0 V
 Transmitter Receiver	light	⊗	0 V
	dark	≡⊗≡	P/N+

table 5: Switching logic

12. Master-Slave operation

The master-slave operation allows synchronized action of multiple 8-channel devices, including manual and automatic series. Therefore, the same channel number is active on each device in the chain at the certain time (see *picture 4*). With a suitable arrangement of sensor pairs, the influence between the multiplexer can be prevented.


Do not wire the Master OUT terminal of the last device with the Slave IN terminal of the first device.



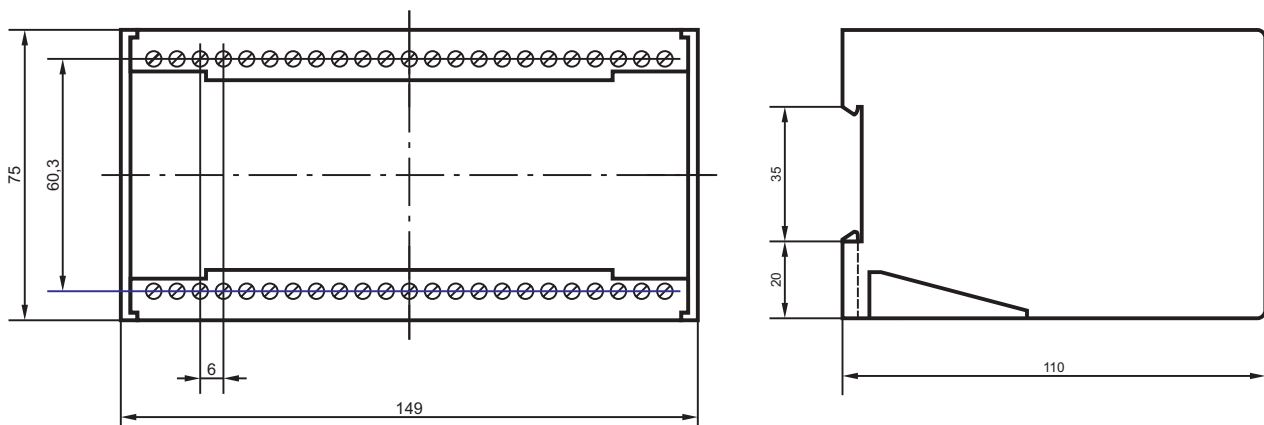
picture 4: Master-Slave operation

¹ Inscription front label

13. Technical Data (at 20 °C)

Supply voltage AC-device	230 V AC, 115 V AC, 24 V AC / ±10% / 6 VA	
Supply voltage DC-device	24 V DC / ± 10% / 6 W	
Operating basis	modulated IR-light	
Maximum Range (through beam)	Receiver IRL-...	Receiver IRH-..., IR-...
Transmitter ITL-..., IT-...	10 m (33 ft)	20 m (66 ft)
Transmitter ITH-..., IT-...HP	15 m (49 ft)	30 m (98 ft)
Transmitter ITA-...	20 m (66 ft)	40 m (131 ft)
Transmit frequency	4,0 kHz	
Multiplex speed (low / high)	68 ms / 34 ms	
Transmit power	manual	
Switching behavior	light / dark, switchable	
System power	20% / 100%, switchable	
Curtain mode	yes	
Master/Slave-function	yes	
Switching output (Transistor)	8x NPN/PNP	
Switching data (max.)	100 mA, 12 V DC ... 30 V DC	
Reaction time T_{ON} / T_{OFF}	18 ms / 18 ms	
Switching frequency	28 Hz	
Switching delay (channel 1)	0 ... 15 s	
Alarm output	—	
Analog output	—	
Test input	—	
MTBF (IEC 61709)	$7,5 \cdot 10^5$ h ($T_{ambient} = 40 \text{ °C}$)	
Housing material	plastic (Makrolon 8030)	
Housing protection	IP 20	
Mounting orientation	free	
Mounting	2 holes (DIN 46 121) or DIN rail (DIN 46 277)	
Electrical connection	screw terminals	
Terminal size	4,0 mm ²	
Maximum tightening torque	0,4 Nm	
Maximum cable length (sensor and signal connections)	30 m	
Operating temperature	-25 °C ... +60 °C (-13 °F ... +140 °F)	
Storage temperature	-40 °C ... +80 °C (-40 °F ... +176 °F)	
Dimension (L x B x H)	75 mm x 150 mm x 110 mm	
Approvals	CE 	

14. Dimensions in mm



All technical specifications refer to the state of the art 08/2020. They are subject to modifications.



Pantron Instruments GmbH
Süllbergstraße 3-5
31162 Bad Salzdetfurth
Germany

Tel. +49 (0) 5063 / 9591-0
Fax +49 (0) 5063 / 9591-55
E-mail sales@pantron.de
Internet www.pantron.de