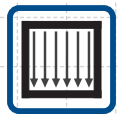
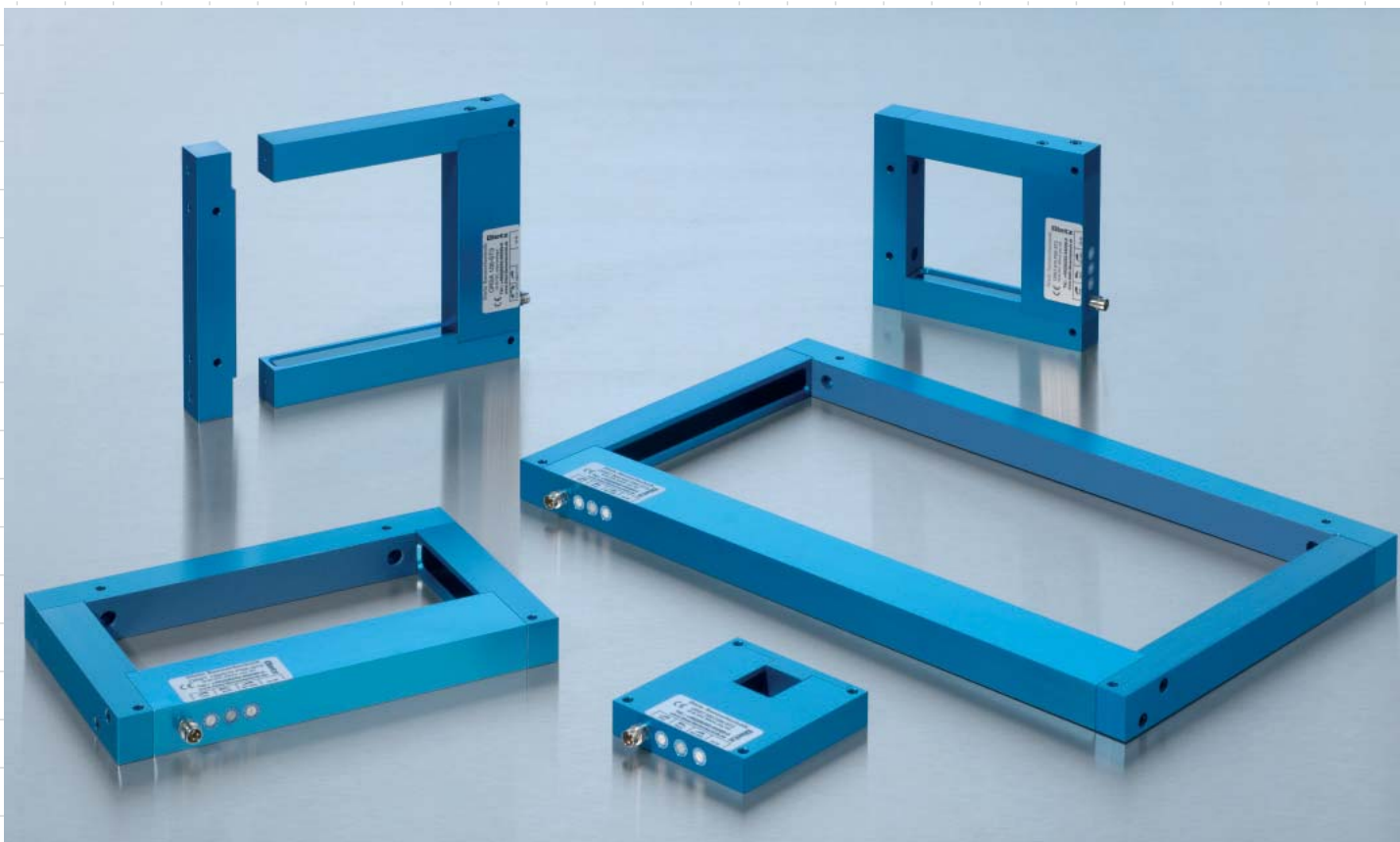


# Rahmenlichtschranken



## Photoelectric frame sensors



# Rahmenlichtschranken □ Photoelectric frame sensors

## Allgemeine Beschreibung

**Dietz Rahmenlichtschranken** bilden einen lückenlosen Infrarot-Lichtvorhang unter Verwendung zahlreicher Sender- und Empfängerdioden in den sich gegenüberliegenden Schenkeln. Selbst kleinste Teile lassen sich so unabhängig von deren Material, Oberflächenbeschaffenheit oder Farbe optimal im gesamten Rahmeninneren erfassen. Einfache Montage, schnelle Ansprechzeit und eine sehr hohe Auflösung sind die entscheidenden Vorteile gegenüber konventionellen Verfahren mit vielen einzelnen Einweg-Lichtschranken. Eine gegenseitige Beeinflussung der Strahlengänge ist ausgeschlossen. Bei beengten Einbauverhältnissen ermöglicht die abnehmbare Traverse den Betrieb der Geräte auch in offener (U-) Form. Eine integrierte Empfindlichkeitseinstellung, die variable Impulsverlängerung sowie die hohe Fremdlichtsicherheit durch moduliertes Licht garantieren eine sichere Weiterverarbeitung des Ausgangssignals.

### Funktionsprinzip

Die beiden wählbaren Betriebsmodi (dynamisch oder statisch) orientieren sich an den Anforderungen in der Praxis:

Die Einstellung **dynamisch** ermöglicht die Erfassung kleinster Objekte auch bei hohen Teilgeschwindigkeiten, z.B. zur Auswurfkontrolle. Sehr langsame oder ständig im Rahmeninneren verbleibende Objekte, z.B. transparente Zuführschläuche, Auswurfschächte oder Maschinenteile, werden hierbei nicht erfasst. Diese Einstellung führt zudem zur automatischen Anpassung an veränderte Umgebungsbedingungen wie Verschmutzungen und erhöht so die Funktionssicherheit.

Die Einstellung **statisch** ermöglicht auch die Erfassung sehr langsamer oder ständig im Rahmeninneren befindlicher Objekte und eignet sich somit z.B. zur Staukontrolle.

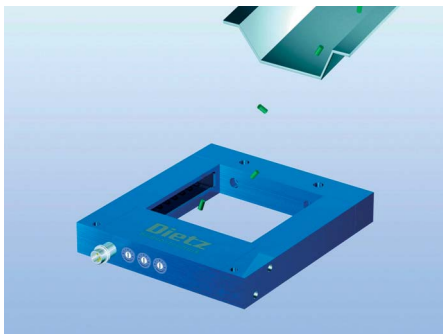
### Ausführungen mit Analogausgang

Die analogen Versionen der Dietz Rahmenlichtschranken liefern entsprechend der Anzahl der abgedeckten Lichtstrahlen ein proportionales Signal und ermöglichen hierdurch die Bestimmung der Größe oder Position eines in den Erfassungsbereich eintretenden Objektes (siehe auch Abbildung unten).

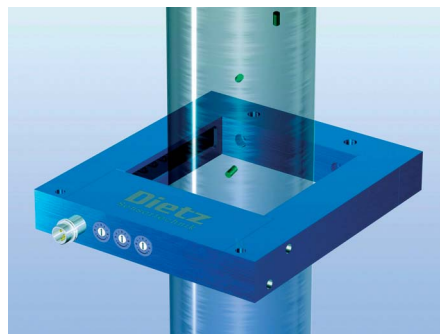
### Anwendungsbeispiele

- ▶ Überwachung kleinster Teile im freien Fall
- ▶ Erfassung druckluftgeförderter Kleinteile
- ▶ Auswurfkontrolle
- ▶ Werkzeugsicherung an Stanzen und Pressen
- ▶ Separieren verschieden großer Objekte
- ▶ Fadenbruchkontrolle
- ▶ Längen- und Größenmessung von Objekten
- ▶ Vorschubkontrolle

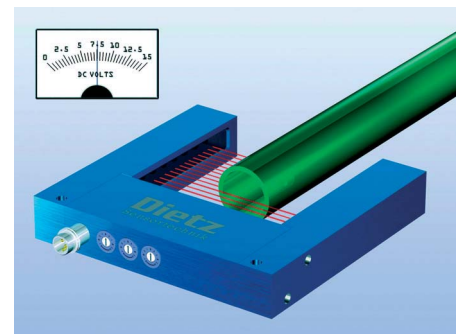
**Der modulare Aufbau der Dietz Rahmenlichtschranken ermöglicht neben den Standardausführungen weitere kundenspezifische Varianten !**



Teilerfassung im freien Fall.  
Detection of objects in free fall.



Teilerfassung im transparenten Zuführschlauch.  
Detection of parts in transparent feeding tubes.



Längenvermessung mittels Analogausgang.  
Measuring lengths by means of the analog output.

### Sicherheitshinweis:

Der Einbau und elektrische Anschluss dieser Geräte darf nur durch Fachpersonal erfolgen. Anwendungen bei denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt sind unzulässig !

## General Description

**Dietz photoelectric frame sensors** are equipped with numerous transmitter and receiver diodes, located on opposite sides of the device, which create an infrared light curtain inside the frame, allowing even tiny objects to be clearly detected anywhere in the active zone, no matter what material they are made of. This system is much easier to assemble, has a shorter response time and a higher resolution than conventional solutions with many individual through-beam sensors. In addition, the optical paths cannot influence each other. With its removable cross bar, the frame sensor can also be used in an open ("U") shape when there is not much space. The integrated sensitivity controls, the variable pulse stretching and the high levels of ambient light immunity (achieved through modulated light) ensure that the output signal is reliably processed at all times.

### Operating principle

Two alternative operating modes (dynamic and static) allow to adapt the devices to different practical requirements:

In **dynamic** mode, the frame sensor is capable of detecting even very small fast-moving objects, allowing, for instance, an effective ejection control. Very slow-moving or fixed objects in the inside of the frame such as transparent feeding tubes or machine components are not detected. This also enables the sensor to adapt itself automatically to changing environmental conditions such as contaminations of the optical elements, increasing its operational reliability.

In **static** mode, the frame sensor detects in particular slow-moving or non-moving objects in the inside of the frame. This is useful e.g. for congestion control.

### Models with analog output

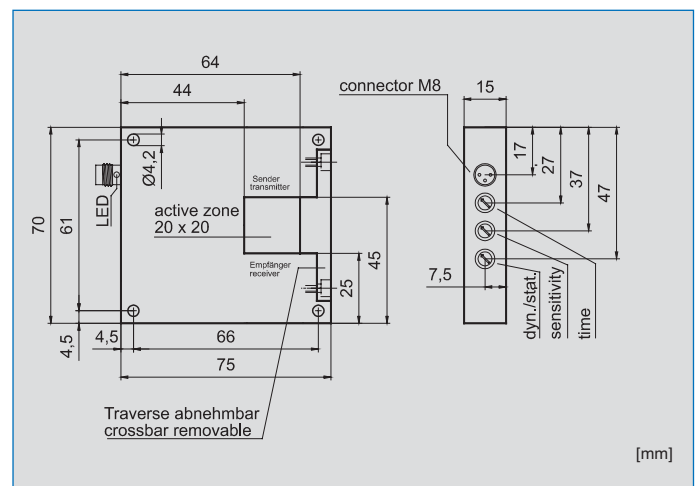
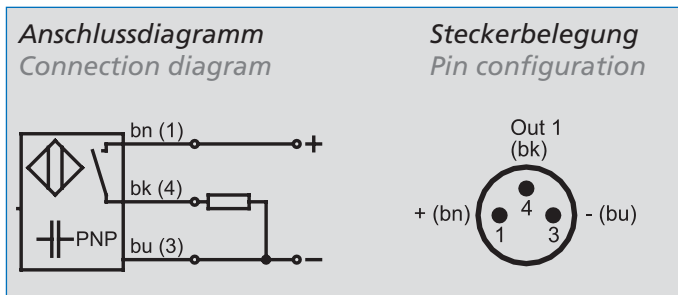
The analog versions of the Dietz photoelectric frame sensors provide a signal proportional to the number of light beams covered, so that the size or position of objects which have entered the detection area can be determined. (see also the illustration below).

### Application examples

- ▶ Monitoring of very small objects in free fall
- ▶ Detection of small parts conveyed by compressed air
- ▶ Ejection control
- ▶ Protection of tools from damage (e.g. at presses)
- ▶ Separating objects of different sizes
- ▶ Yarn break control
- ▶ Measuring lengths and sizes of objects
- ▶ Feed control

**The modular structure of the Dietz photoelectric frame sensors allows the easy customization of all standard designs !**

- Robustes Aluminiumgehäuse / Traverse abnehmbar
  - Materialunabhängige Teileerfassung
  - Hohe Auflösung / einstellbare Empfindlichkeit
  - Funktionsprinzip dynamisch/statisch umschaltbar
  - Kurze Ansprechzeit
  - Impulsverlängerung einstellbar
- 
- Robust metal housing / Removable cross bar
  - Material-independent detection of objects
  - High resolution / Sensitivity adjustable
  - Operating principle dynamic/static switchable
  - Short response time
  - Pulse stretching adjustable



Technische Daten bei +20 °C, 24 VDC	Technical Data at +20 °C, 24 VDC	
Aktive Zone	Active zone	20 x 20 mm
Detektierbare Objektgröße	Detectable object size	Ø 0,7 mm
Funktionsprinzip	Operating principle	dynamisch-statisch umschaltbar / dynamic-static switchable
Sendelicht	Emitted light	infrarot / infrared
Betriebsspannung	Supply voltage	18-30 VDC
Ausgang	Output	PNP, Schließer / PNP, NO
Ausgangsstrom	Output current	200 mA
Kurzschlusschutz	Short-circuit protection	ja / yes
Verpolungsschutz	Polarity protection	ja / yes
Eigenstromaufnahme	Internal power consumption	< 70 mA
Isolationsspannungsfestigkeit	Insulation voltage endurance	500 V
Spannungsabfall	Voltage drop	< 2,5 V
Ansprechzeit	Response time	0,2 ms
Schaltfrequenz	Switching frequency	abhängig von Impulsverlängerung / depends on pulse stretching
Empfindlichkeit	Sensitivity	einstellbar / adjustable
Impulsverlängerung	Pulse stretching	1..... 150 ms einstellbar / adjustable
Umgebungstemperatur	Ambient temperature	-5°C ..... +55°C
Fremdlichtfestigkeit	Ambient light immunity	10 klx
Schutzart	Enclosure rating	IP 67
Gehäusematerial	Housing material	Aluminium eloxiert / Aluminum anodized
Anschlussart	Connection	Stecker M8 / plug M8
<b>Typ</b>	<b>Type</b>	<b>ORST 020 PSK-ST3</b>
(Optionen / Options: NPN-Ausgang, Öffner / NPN-output, NC)		
passende Anschlusskabel	suitable connecting cables	M8... (3-adrig) / (3-wire)

# Rahmenlichtschranken □ Photoelectric frame sensors

Innenmaß · Internal dimensions

40 x 41,5 mm

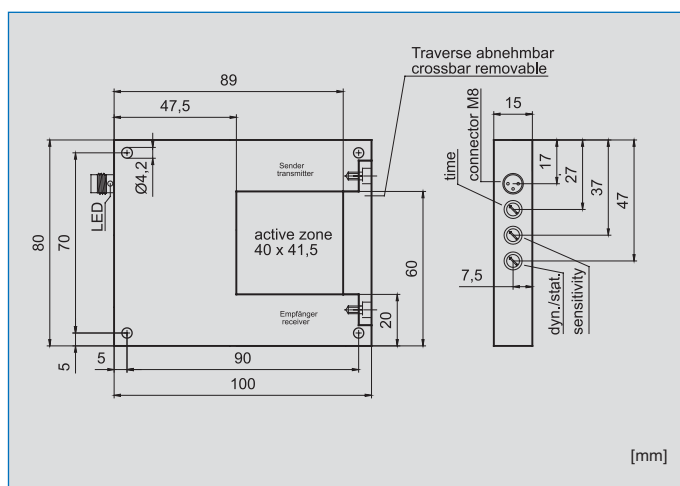
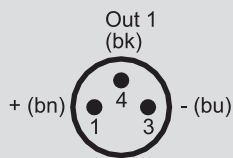
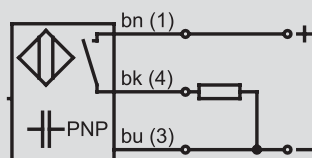
- Robustes Aluminiumgehäuse / Traverse abnehmbar
- Materialunabhängige Teileerfassung
- Hohe Auflösung / einstellbare Empfindlichkeit
- Funktionsprinzip dynamisch/statisch umschaltbar
- Kurze Ansprechzeit
- Impulsverlängerung einstellbar

- Robust metal housing / Removable cross bar
- Material-independent detection of objects
- High resolution / Sensitivity adjustable
- Operating principle dynamic/static switchable
- Short response time
- Pulse stretching adjustable



**Anschlussdiagramm**  
Connection diagram

**Steckerbelegung**  
Pin configuration



**Technische Daten**  
bei +20 °C, 24 VDC

**Technical Data**  
at +20 °C, 24 VDC

Aktive Zone	Active zone	40 x 41,5 mm
Detektierbare Objektgröße	Detectable object size	Ø 1,5 mm
Funktionsprinzip	Operating principle	dynamisch-statisch umschaltbar / dynamic-static switchable
Sendelicht	Emitted light	infrarot / infrared
Betriebsspannung	Supply voltage	18-30 VDC
Ausgang	Output	PNP, Schließer / PNP, NO
Ausgangsstrom	Output current	200 mA
Kurzschlusschutz	Short-circuit protection	ja / yes
Verpolungsschutz	Polarity protection	ja / yes
Eigenstromaufnahme	Internal power consumption	< 70 mA
Isolationsspannungsfestigkeit	Insulation voltage endurance	500 V
Spannungsabfall	Voltage drop	< 2,5 V
Ansprechzeit	Response time	0,2 ms
Schaltfrequenz	Switching frequency	abhängig von Impulsverlängerung / depends on pulse stretching
Empfindlichkeit	Sensitivity	einstellbar / adjustable
Impulsverlängerung	Pulse stretching	1..... 150 ms einstellbar / adjustable
Umgebungstemperatur	Ambient temperature	-5°C ..... +55°C
Fremdlichtfestigkeit	Ambient light immunity	10 klx
Schutzart	Enclosure rating	IP 67
Gehäusematerial	Housing material	Aluminium eloxiert / Aluminum anodized
Anschlussart	Connection	Stecker M8 / plug M8

**Typ** ORST 040 PSK-ST3

(Optionen / Options: NPN-Ausgang, Öffner / NPN-output, NC)

passende Anschlusskabel suitable connecting cables M8... (3-adrig) / (3-wire)

70 x 70 mm

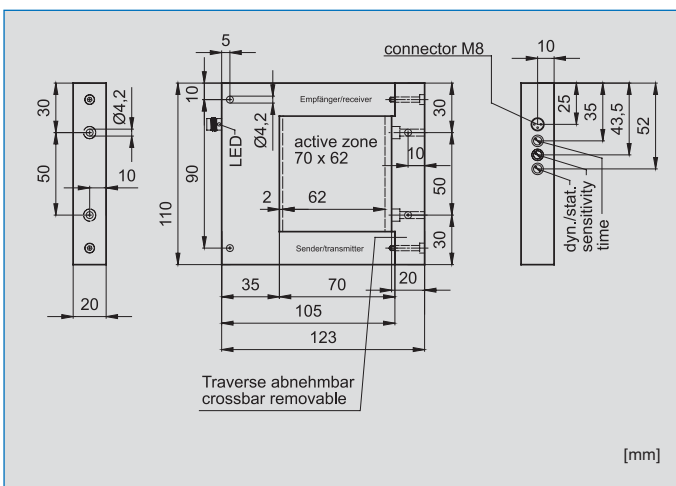
100 x 70 mm



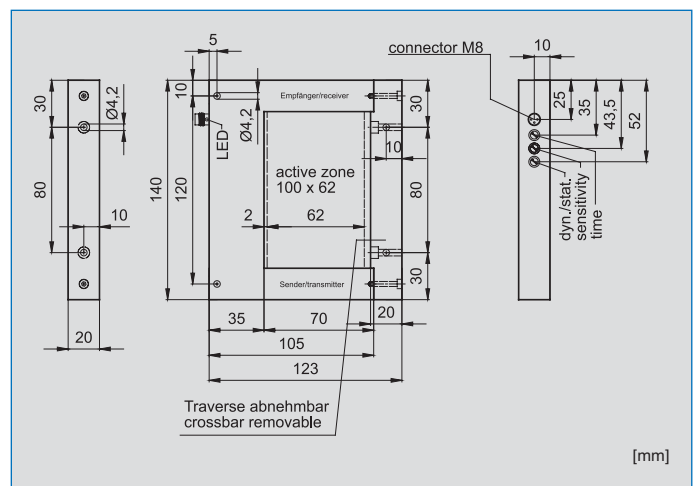
ORST 070 PSK-ST3



ORST 100/070 PSK-ST3



[mm]



[mm]

70 x 62 mm

Ø 2,0 mm

dynamisch-statisch umschaltbar / dynamic-static switchable

infrarot / infrared

18-30 VDC

PNP, Schließer / PNP, NO

200 mA

ja / yes

ja / yes

< 70 mA

500 V

< 2,5 V

0,2 ms

abhängig von Impulsverlängerung / depends on pulse stretching

einstellbar / adjustable

1..... 150 ms einstellbar / adjustable

-5°C ..... +55°C

10 klx

IP 67

Aluminium eloxiert / Aluminum anodized

Stecker M8 / plug M8

ORST 070 PSK-ST3

M8... (3-adrig) / (3-wire)

100 x 62 mm

Ø 2,5 mm

dynamisch-statisch umschaltbar / dynamic-static switchable

infrarot / infrared

18-30 VDC

PNP, Schließer / PNP, NO

200 mA

ja / yes

ja / yes

< 130 mA

500 V

< 2,5 V

0,2 ms

abhängig von Impulsverlängerung / depends on pulse stretching

einstellbar / adjustable

1..... 150 ms einstellbar / adjustable

-5°C ..... +55°C

10 klx

IP 67

Aluminium eloxiert / Aluminum anodized

Stecker M8 / plug M8

ORST 100/070 PSK-ST3

M8... (3-adrig) / (3-wire)



# Rahmenlichtschranken □ Photoelectric frame sensors

Innenmaß · Internal dimensions

100 x 100 mm

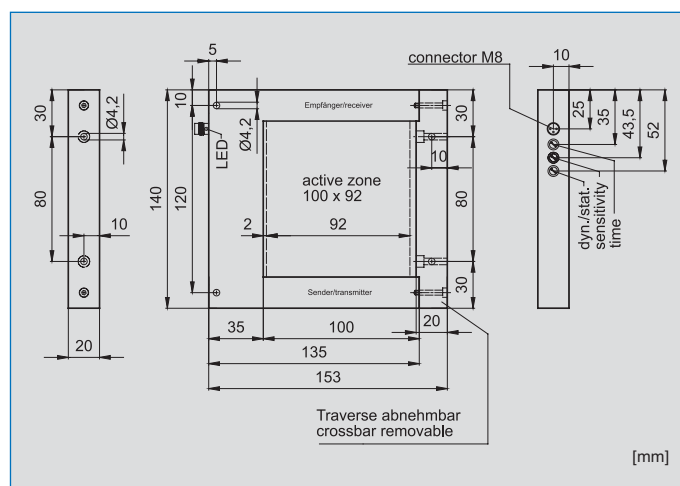
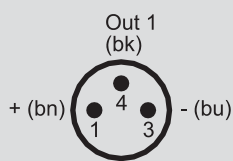
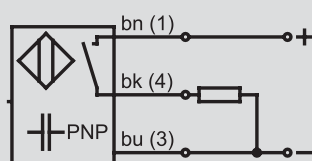
- Robustes Aluminiumgehäuse / Traverse abnehmbar
- Materialunabhängige Teileerfassung
- Hohe Auflösung / einstellbare Empfindlichkeit
- Funktionsprinzip dynamisch/statisch umschaltbar
- Kurze Ansprechzeit
- Impulsverlängerung einstellbar

- Robust metal housing / Removable cross bar
- Material-independent detection of objects
- High resolution / Sensitivity adjustable
- Operating principle dynamic/static switchable
- Short response time
- Pulse stretching adjustable



Anschlussdiagramm  
Connection diagram

Steckerbelegung  
Pin configuration



## Technische Daten bei +20 °C, 24 VDC

## Technical Data at +20 °C, 24 VDC

Aktive Zone	Active zone	100 x 92 mm
Detektierbare Objektgröße	Detectable object size	Ø 2,5 mm
Funktionsprinzip	Operating principle	dynamisch-statisch umschaltbar / dynamic-static switchable
Sendelicht	Emitted light	infrarot / infrared
Betriebsspannung	Supply voltage	18-30 VDC
Ausgang	Output	PNP, Schließer / PNP, NO
Ausgangsstrom	Output current	200 mA
Kurzschlusschutz	Short-circuit protection	ja / yes
Verpolungsschutz	Polarity protection	ja / yes
Eigenstromaufnahme	Internal power consumption	< 130 mA
Isolationsspannungsfestigkeit	Insulation voltage endurance	500 V
Spannungsabfall	Voltage drop	< 2,5 V
Ansprechzeit	Response time	0,2 ms
Schaltfrequenz	Switching frequency	abhängig von Impulsverlängerung / depends on pulse stretching
Empfindlichkeit	Sensitivity	einstellbar / adjustable
Impulsverlängerung	Pulse stretching	1..... 150 ms einstellbar / adjustable
Umgebungstemperatur	Ambient temperature	-5°C ..... +55°C
Fremdlichtfestigkeit	Ambient light immunity	10 klx
Schutzart	Enclosure rating	IP 67
Gehäusematerial	Housing material	Aluminium eloxiert / Aluminum anodized
Anschlussart	Connection	Stecker M8 / plug M8

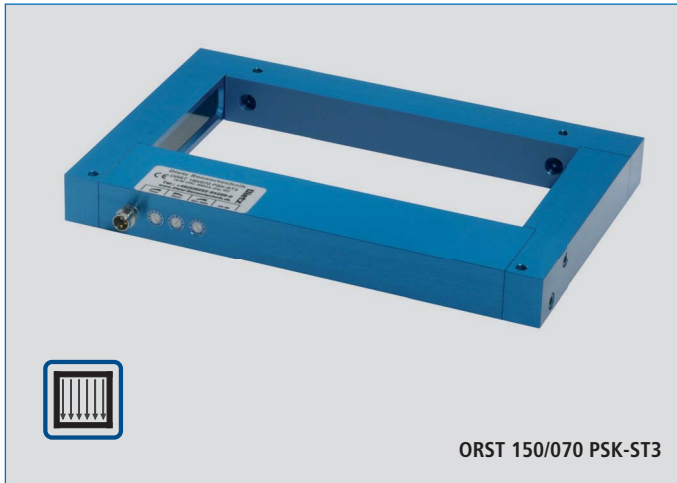
Typ ORST 100 PSK-ST3

(Optionen / Options: NPN-Ausgang, Öffner / NPN-output, NC)

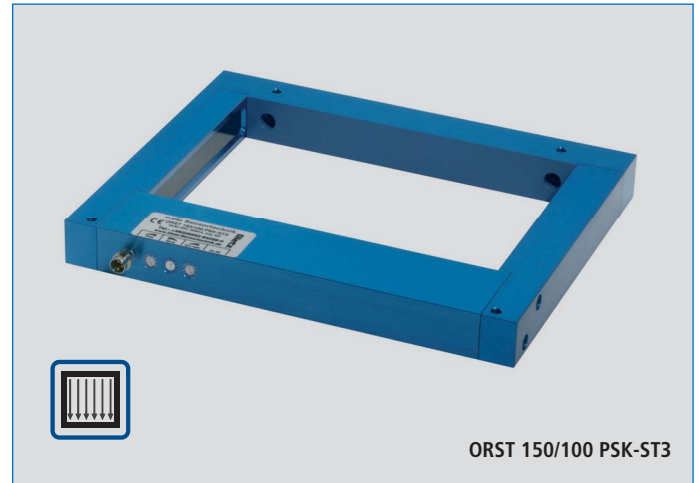
passende Anschlusskabel suitable connecting cables M8... (3-adrig) / (3-wire)

150 x 70 mm

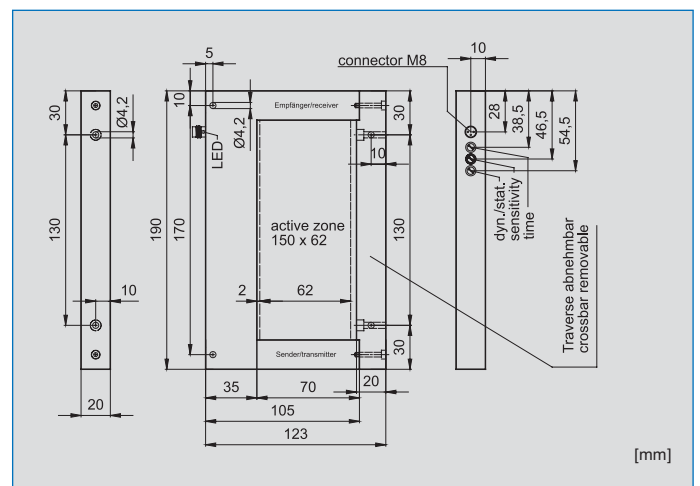
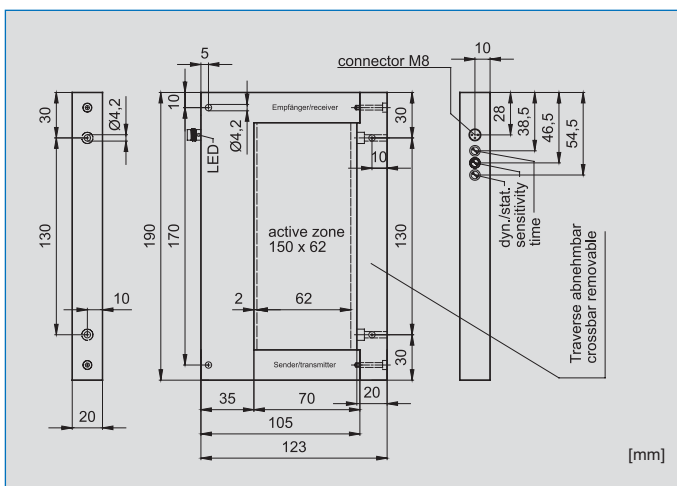
150 x 100 mm



ORST 150/070 PSK-ST3



ORST 150/100 PSK-ST3



150 x 62 mm  
 Ø 3,0 mm  
 dynamisch-statisch umschaltbar / dynamic-static switchable  
 infrarot / infrared  
 18-30 VDC  
 PNP, Schließer / PNP, NO  
 200 mA  
 ja / yes  
 ja / yes  
 < 130 mA  
 500 V  
 < 2,5 V  
 0,2 ms  
 abhängig von Impulsverlängerung / depends on pulse stretching  
 einstellbar / adjustable  
 1..... 150 ms einstellbar / adjustable  
 -5°C ..... +55°C  
 10 klx  
 IP 67  
 Aluminium eloxiert / Aluminum anodized  
 Stecker M8 / plug M8

ORST 150/070 PSK-ST3

150 x 92 mm  
 Ø 3,0 mm  
 dynamisch-statisch umschaltbar / dynamic-static switchable  
 infrarot / infrared  
 18-30 VDC  
 PNP, Schließer / PNP, NO  
 200 mA  
 ja / yes  
 ja / yes  
 < 130 mA  
 500 V  
 < 2,5 V  
 0,2 ms  
 abhängig von Impulsverlängerung / depends on pulse stretching  
 einstellbar / adjustable  
 1..... 150 ms einstellbar / adjustable  
 -5°C ..... +55°C  
 10 klx  
 IP 67  
 Aluminium eloxiert / Aluminum anodized  
 Stecker M8 / plug M8

ORST 150/100 PSK-ST3

M8... (3-adrig) / (3-wire)

M8... (3-adrig) / (3-wire)

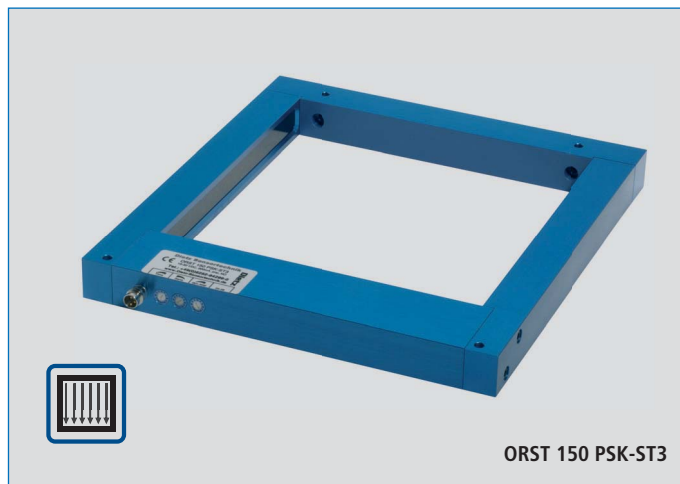
# Rahmenlichtschranken □ Photoelectric frame sensors

Innenmaß · Internal dimensions

150 x 150 mm

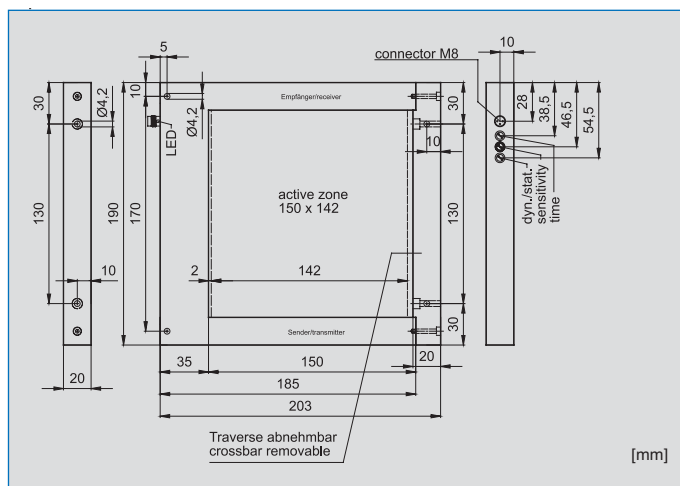
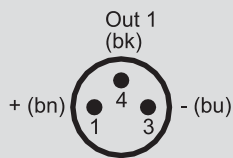
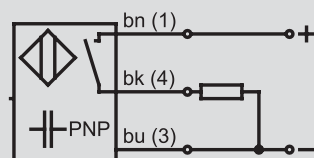
- Robustes Aluminiumgehäuse / Traverse abnehmbar
- Materialunabhängige Teileerfassung
- Hohe Auflösung / einstellbare Empfindlichkeit
- Funktionsprinzip dynamisch/statisch umschaltbar
- Kurze Ansprechzeit
- Impulsverlängerung einstellbar

- Robust metal housing / Removable cross bar
- Material-independent detection of objects
- High resolution / Sensitivity adjustable
- Operating principle dynamic/static switchable
- Short response time
- Pulse stretching adjustable



Anschlussdiagramm  
Connection diagram

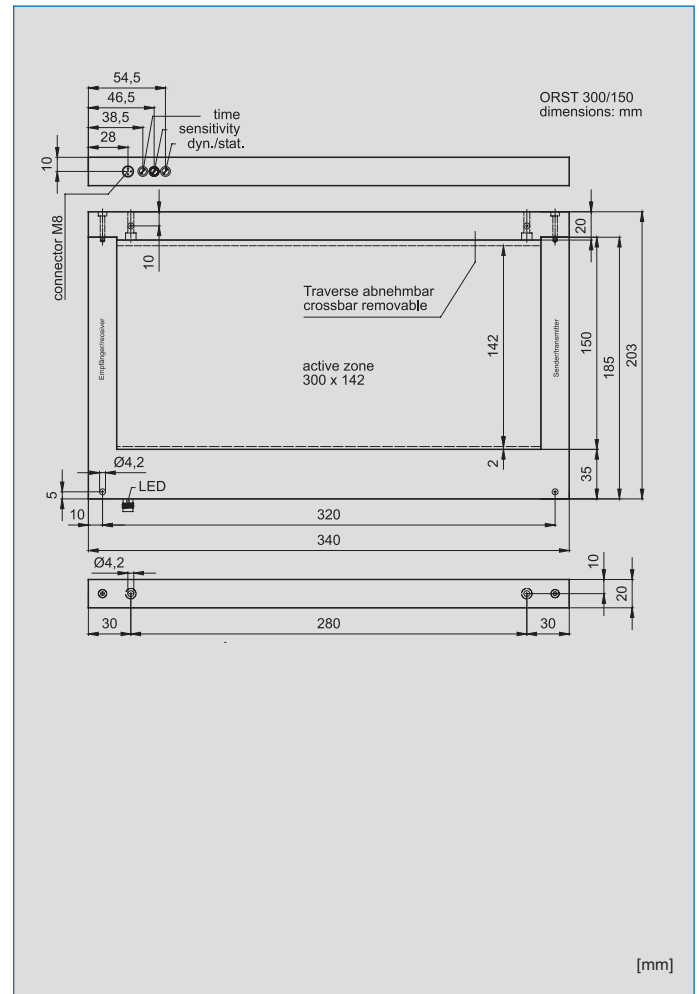
Steckerbelegung  
Pin configuration



Technische Daten bei +20 °C, 24 VDC	Technical Data at +20 °C, 24 VDC	
Aktive Zone	Active zone	150 x 142 mm
Detektierbare Objektgröße	Detectable object size	Ø 3,0 mm
Funktionsprinzip	Operating principle	dynamisch-statisch umschaltbar / dynamic-static switchable
Sendelicht	Emitted light	infrarot / infrared
Betriebsspannung	Supply voltage	18-30 VDC
Ausgang	Output	PNP Schließer / PNP, NO
Ausgangsstrom	Output current	200 mA
Kurzschlusschutz	Short-circuit protection	ja / yes
Verpolungsschutz	Polarity protection	ja / yes
Eigenstromaufnahme	Internal power consumption	< 130 mA
Isolationsspannungsfestigkeit	Insulation voltage endurance	500 V
Spannungsabfall	Voltage drop	< 2,5 V
Ansprechzeit	Response time	0,2 ms
Schaltfrequenz	Switching frequency	abhängig von Impulsverlängerung / depends on pulse stretching
Empfindlichkeit	Sensitivity	einstellbar / adjustable
Impulsverlängerung	Pulse stretching	1..... 150 ms einstellbar / adjustable
Umgebungstemperatur	Ambient temperature	-5°C ..... +55°C
Fremdlichtfestigkeit	Ambient light immunity	10 klx
Schutzart	Enclosure rating	IP 67
Gehäusematerial	Housing material	Aluminium eloxiert / Aluminum anodized
Anschlussart	Connection	Stecker M8 / plug M8
<b>Typ</b>	<b>Type</b>	<b>ORST 150 PSK-ST3</b>
(Optionen / Options: NPN-Ausgang, Öffner / NPN-output, NC)		
passende Anschlusskabel	suitable connecting cables	M8... (3-adrig) / (3-wire)



300 x 150 mm



300 x 142 mm

Ø 5,0 mm

dynamisch-statisch umschaltbar / dynamic-static switchable

infrarot / infrared

18-30 VDC

PNP, Schließer / PNP, NO

200 mA

ja / yes

ja / yes

< 130 mA

500 V

< 2,5 V

0,2 ms

abhängig von Impulsverlängerung / depends on pulse stretching

einstellbar / adjustable

1..... 150 ms einstellbar / adjustable

-5°C ..... +55°C

10 klx

IP 67

Aluminium eloxiert / Aluminum anodized

Stecker M8 / plug M8

**ORST 300/150 PSK-ST3**

M8... (3-adrig) / (3-wire)

# Rahmenlichtschranken □ Photoelectric frame sensors

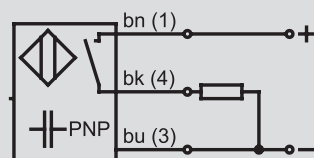
Innenmaß · Internal dimensions

70 x 70 mm

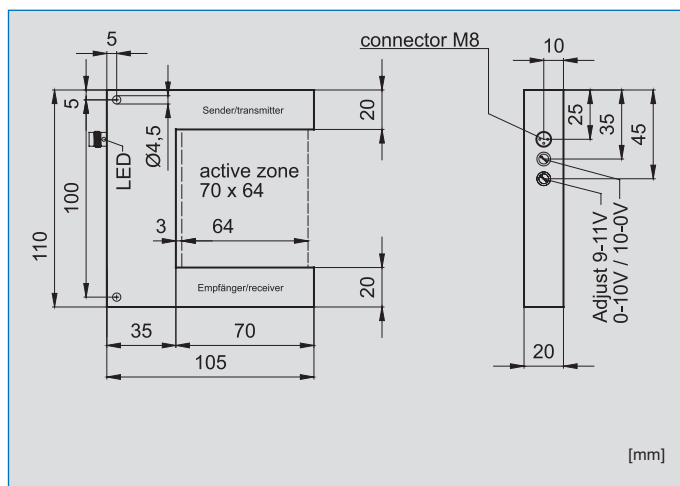
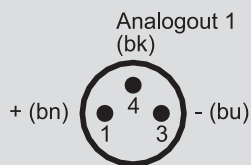
- Robustes Aluminiumgehäuse
- Materialunabhängige Objekterfassung
- Analogausgang 0-10 V invertierbar
- Kurze Ansprechzeit
- Robust metal housing
- Material-independent detection of objects
- Analog output 0-10 V invertable
- Short response time



Anschlussdiagramm  
Connection diagram



Steckerbelegung  
Pin configuration

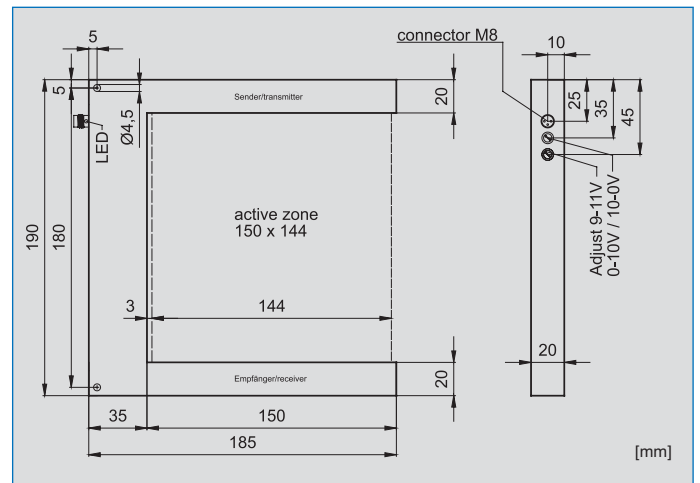
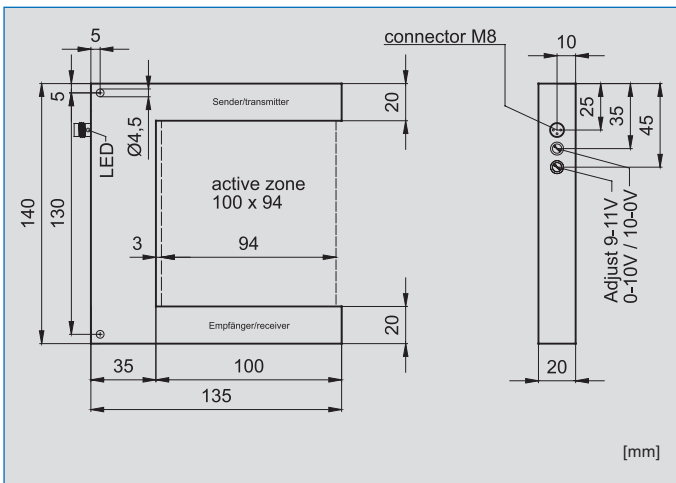
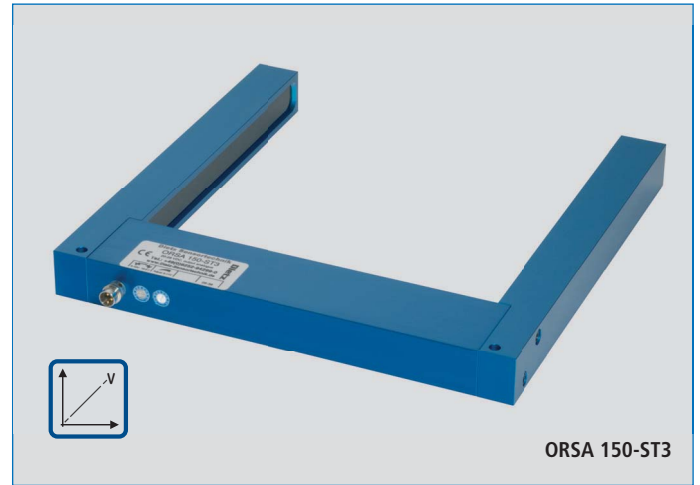
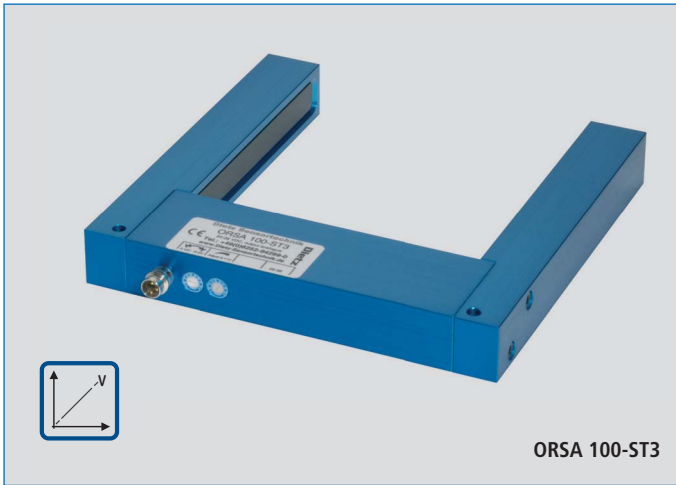


Technische Daten bei +20 °C, 24 VDC	Technical Data at +20 °C, 24 VDC	
Aktive Zone	Active zone	70 x 64 mm
Strahlabstand	Beam distance	2,0 mm
Funktionsprinzip	Operating principle	analog
Sendelicht	Emitted light	infrarot / infrared
Betriebsspannung	Supply voltage	20-28 VDC
Ausgang	Output	invertierbar 0-10 V oder 10-0 V / invertable 0-10 V or 10-0 V
Ausgangsstrom	Output current	10 mA
Kurzschlusschutz	Short-circuit protection	ja / yes
Verpolungsschutz	Polarity protection	ja (+/-) / yes (+/-)
Eigenstromaufnahme	Internal power consumption	< 70mA
Isolationsspannungsfestigkeit	Insulation voltage endurance	500 V
Spannungsabfall	Voltage drop	< 2,5 V
Folgefrequenz	Repetition frequency	1 kHz
Grundabgleich	Basic setup	einstellbar 9-11 V / adjustable 9-11 V
Umgebungstemperatur	Ambient temperature	0°C ..... +55°C
Fremdlichtfestigkeit	Ambient light immunity	10 klx
Schutzart	Enclosure rating	IP 67
Gehäusematerial	Housing material	Aluminium eloxiert / Aluminum anodized
Anschlussart	Connection	Stecker M8 / plug M8

Typ	Type	ORSA 070-ST3
Analogausgang	Analog output	
passende Anschlusskabel	suitable connecting cables	M8... (3-adrig) / (3-wire)

100 x 100 mm

150 x 150 mm



100 x 94 mm

2,0 mm

analog

infrarot / infrared

20-28 VDC

invertierbar 0-10 V oder 10-0 V / invertable 0-10 V or 10-0 V

10 mA

ja / yes

ja (+/-) / yes (+/-)

< 70 mA

500 V

< 2,5 V

1 kHz

einstellbar 9-11 V / adjustable 9-11 V

0°C ..... +55°C

10 klx

IP 67

Aluminium eloxiert / Aluminum anodized

Stecker M8 / plug M8

ORSA 100-ST3

M8... (3-adrig) / (3-wire)

150 x 144 mm

2,0 mm

analog

infrarot / infrared

20-28 VDC

invertierbar 0-10 V oder 10-0 V / invertable 0-10 V or 10-0 V

10 mA

ja / yes

ja (+/-) / yes (+/-)

< 70 mA

500 V

< 2,5 V

1 kHz

einstellbar 9-11 V / adjustable 9-11 V

0°C ..... +55°C

10 klx

IP 67

Aluminium eloxiert / Aluminum anodized

Stecker M8 / plug M8

ORSA 150-ST3

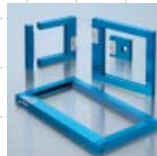
M8... (3-adrig) / (3-wire)



## Die ganze Welt der Sensorik World of Sensors



- ▶ Gabellichtschranken
- ▶ Rahmenlichtschranken
- ▶ Fadenbruchwächter
- ▶ Einweglichtschranken
- ▶ Reflexionslichtschranken
- ▶ Reflexionslichttaster
- ▶ Laser-Lichtschranken
- ▶ Lichtleitkabel
- ▶ Lichtvorhänge
- ▶ Induktive und optische Ringsensoren
- ▶ Induktive und kapazitive Näherungsschalter
- ▶ Zylinderschalter
- ▶ Magnetschalter
- ▶ Ultraschallsensoren
- ▶ Strömungsmesser
- ▶ Anschlusstechnik
- ▶ Sonderentwicklungen
- ▶ Photoelectric fork sensors
- ▶ Photoelectric frame sensors
- ▶ Yarn break detectors
- ▶ Through beam sensors
- ▶ Photoelectric reflex sensors
- ▶ Photoelectric proximity sensors
- ▶ Laser sensors
- ▶ Fiber-optic cables
- ▶ Light curtains
- ▶ Inductive and photoelectric ring sensors
- ▶ Inductive and capacitive proximity switches
- ▶ Cylinder switches
- ▶ Magnetic reed switches
- ▶ Ultrasonic sensors
- ▶ Flow sensors
- ▶ Connection technology
- ▶ Customized devices



[www.worldofsensors.com](http://www.worldofsensors.com)

Dietz Sensortechnik  
D-64646 Heppenheim  
Phone: +49 (0)6252 94299-0  
Fax: +49 (0)6252 94299-8  
E-Mail: [info@dietz-sensortechnik.de](mailto:info@dietz-sensortechnik.de)