



## Messen mit Ultraschall Measuring with Ultrasonic

Industrielle Abstandssensoren und Schranken

*Ultrasonic position-, level-, distance sensors and Barriers*



## Ultraschallsensoren - Einsatz und Prinzip Ultrasonic proximity sensors - operating conditions

## Pionier der Ultraschallsensorik Pioneer in Ultrasonic sensor technology

**PIL Sensoren GmbH ist ein Pionier und international anerkannter Spezialist der Ultraschallsensorik mit Sitz in Erlensee bei Frankfurt am Main.**

Wir entwickeln und produzieren seit mehr als 25 Jahren Standard- und maßgeschneiderte Sensorlösungen für industrielle Anwendungen, die weltweit auch als OEM-Versionen ausgeliefert werden. Kunden aus den Branchen der industriellen Automatisierung, der Überwachungssysteme sowie der Fahrzeugtechnik vertrauen unserer Expertise. Eine große Zahl von Speziialsensoren, die in Zusammenarbeit mit unseren Kunden entwickelt wurden, sowie die permanent wachsende Produktpalette, sprechen für die Innovationskraft des Unternehmens.

Zusammen mit unseren verbundenen Unternehmen Inelta Sensorsysteme (Taufkirchen bei München) und VYPRO (Trenčín, Slowakei) bieten wir ein breites Produktspektrum zur Weg- und Positions- sowie zur Kraft-, Druck- und Neigungsmessung an. Die PIL Sensoren GmbH ist nach der Qualitätsnorm ISO 9001-2000 seit 2001 zertifiziert.

**PIL Sensoren GmbH is a pioneer and internationally recognized specialist in ultrasonic sensor technology based in Erlensee near Frankfurt / Main.**

*For more than 25 years, we have been developing and producing standard and customized sensor solutions for industrial applications which are also delivered worldwide as OEM versions. Customers from the industrial automation, monitoring and automotive engineering trust our expertise. A large number of special sensors developed in cooperation with our customers, and the permanently growing product range underline the innovative power of the company.*

*Together with our affiliated companies Inelta Sensorsysteme (Taufkirchen near Munich) and VYPRO (Trenčín, Slovakia) we offer a wide range of linear displacement sensors, industrial load cells, pressure switches, value amplifier and of course, a broad range of ultrasonic proximity sensors. PIL Sensoren is certified according to the quality standard ISO 9001-2000 since 2001.*

Ultraschallsensoren sind eine unverzichtbare Technologie für die produzierende Industrie und verschaffen Unternehmen durch die Verschlinkung von Prozessen einen Wettbewerbsvorteil.

### Messen mit Ultraschall

Die von PIL entwickelten Sensoren basieren auf der Laufzeitmessung des Ultraschalls in Luft und dienen der automatisierten Positions- und Abstandsbestimmung von Objekten. Mit anderen Verfahren arbeitende Näherungsschalter, Sensoren und Lichtschranken sind zwar in der Lage, Gegenstände in festen Entfernungsbereichen zu erkennen, ihre Funktion hängt aber stark von der Oberflächenbeschaffenheit der Zielobjekte ab. Die Ultraschall-Sensoren von PIL wurden entwickelt, um diese begrenzten Einsatzmöglichkeiten zu überwinden

### Dem Einsatz von Ultraschallsensoren sind kaum Grenzen gesetzt

Ob Festkörper, Schüttgüter oder Flüssigkeiten: Fast alle Materialien und Gegenstände können von Ultraschallsensoren erfasst werden. Dabei spielen Form und Farbe der Objekte meist keine Rolle. Insbesondere hartes Material sowie dünnwandige oder durchsichtige Folien sind prädestiniert für eine Messung mit Ultraschallsensoren. Auch sehr kleine Objekte, wie beispielsweise Drähte von 0,2 mm Durchmesser, werden zuverlässig erfasst. Aber auch für schalldämmende Stoffe wie Watte oder Schaumgummi sowie für Objekte mit grobkörnig strukturierter Oberfläche stellt PIL geeignete Lösungen zur Verfügung. Lassen Sie sich von unserem technischen Fachpersonal beraten, um den für Ihre Anwendung optimalen Sensor zu finden.

### Zuverlässig und robust auch in rauen Umgebungen

Ultraschallsensoren liefern auch unter extremen Bedingungen genaue Messergebnisse. Feuchte, Staub und Rauch beeinträchtigen die Messgenauigkeit nicht. Auch Niederschläge wie Regen und Schnee führen in den meisten Fällen zu keiner Funktionsbeeinträchtigung. Ultraschallsensoren von PIL sind zur Anwendung in atmosphärischer Luft konzipiert. Sehr starke Luftbewegungen und Turbulenzen können eine Messung eventuell beeinträchtigen. Durch die geeignete Wahl des Sensors können solche Störungen jedoch ausgeglichen werden.

### Standard- und kundenspezifische Entwicklung

Seit mehr als 25 Jahren entwickelt und fertigt PIL Ultraschallsensoren höchster Qualität. Mit unserem umfassenden Know-how sowohl in der Sensorik als auch in den verschiedenen Branchen, die wir beliefern, verstehen wir uns als starker Partner unserer Kunden. Eines unserer Hauptaugenmerke liegt auf der Entwicklung und Produktion von speziell auf Kundenbedürfnisse zugeschnittenen Sensor-Lösungen, um so eine größtmögliche Flexibilität für Ihre Produktentwicklung zu ermöglichen. Dabei liefern wir in jeder gewünschten Stückzahl. Sprechen Sie mit unserem fachkompetenten Personal über Ihren konkreten Bedarfsfall.

**Ultrasonic proximity sensors are an indispensable technology for the manufacturing industry and give companies a competitive advantage by streamlining processes.**

### Measuring with ultrasound

*PIL sensors are operating on the base on time-of-flight measurement of ultrasonic pulses. They are used to determine the positions and distances of objects in automatic processes. Simple proximity switches, capacitive and photoelectric sensor are capable to detect objects within fixed distances. However, these measurements are depending on surface structure, colour and material of the objects. The ultrasonic sensors of PIL have been developed to overcome such limitations.*

### There are hardly any limits to the use of ultrasonic sensors

*Whether solids, bulk solids or liquids: Almost all materials and objects can be detected by ultrasonic sensors. Usually doesn't matter which shape and color the objects have. In particular, hard materials and thin-walled or transparent films are predestined for measurement with ultrasonic sensors. Even very small objects, such as wires with a diameter of 0.2 mm, are reliably detected. PIL also provides suitable solutions for sound-absorbing materials such as cotton wool or foam rubber as well as for objects with coarse-textured surfaces. Our technical staff will be happy to advise you to find the optimal sensor for your application.*

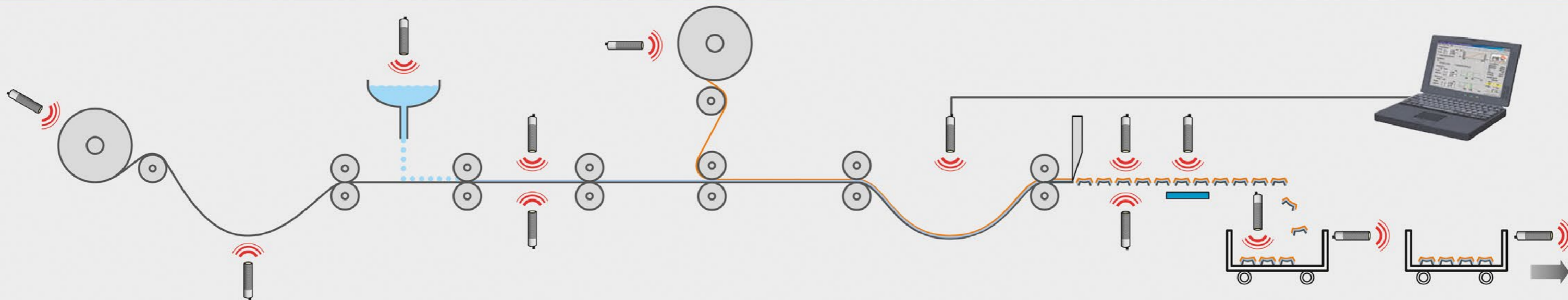
### Reliable and robust even in harsh environments

*Ultrasonic sensors deliver accurate measurement results even under extreme conditions. Humidity, dust and smoke do not affect the measuring accuracy. Also precipitation like rain and snow do not lead to any functional impairment in most cases. Ultrasonic sensors from PIL are designed for use in atmospheric air. Very strong air movements and turbulences can possibly impair a measurement. However, such disturbances can be compensated for by selecting the appropriate sensor.*

### Standard and customized development

*For more than 25 years PIL has been developing and manufacturing ultrasonic sensors of the highest quality. With our comprehensive know-how both in sensor technology and in the various industries we supply, we see ourselves as a strong partner for our customers. One of our main focuses is on the development and production of sensor solutions tailored to customer needs in order to provide the highest flexibility for your product development. We deliver in any desired quantity. Contact us to talk about your specific requirements with our competent staff.*





## Messen mit Ultraschall Measuring with Ultrasonic

### Einsatzgebiete

- Abstandsmessung von bewegten Maschinenteilen
- Erfassung von bewegten Objekten aller Materialien, auch Glas
- Anwesenheitskontrolle von Gegenständen und Menschen
- Zählen von Objekten unterschiedlicher Form
- Vollständigkeitskontrolle von Objekten z.B. Flaschen im Kasten
- Füllstandsmessung von Schüttgütern und Flüssigkeiten
- Auf- und Abwicklungssteuerung von Rollen in der Papier-, Folien- und Textilindustrie
- Durchgangsmessung zur Regelung der Materialspannung im mehrstufigen Arbeitsprozess
- Sortiersteuerung durch Höhenprofilmessung von Packstücken auf Förderbändern
- Positioniersteuerung durch Messen von Stapelhöhen und Überständen an Beladevorrichtungen
- Bereichsüberwachung
- Kollisionsschutz bei Fördersystemen

### Operation areas

- Distance measurement of moving machine parts
- Detection of moving objects made of all materials, also glass
- Presence detection of objects and humans
- Counting of objects with various shapes
- Completeness control of objects in bundles (bottles in a box)
- Level measurement of bulk goods storage and liquids in silos and containers
- Winding and unwinding control of rolls in the paper-, coils- textile industries
- Web tension control in a multi-level working process
- Sorting control by measuring the height profile of packaging items on
- Position control by measuring the stacking height and overlaps on loaders
- Area Monitoring
- Collision avoidance in the case of automated guided vehicles



### Serie P41 - Seite/Page 7

Mit Teach-In Taster und einem analogem oder zwei schaltenden Ausgängen. Die Serie hat eine hold/sync-Funktion.  
With teach-In button and one analog or two switching outputs. A hold/sync-function is integrated.



### Serie P42 - Seite/Page 8

Ein- und zweiteilige Sensoren. Können durch Programmierung der Parameter über genormte Schnittstellen angepasst werden.  
One- and two-part sensors. They can be adapted to different tasks by programming the parameters via standardized interfaces.



### Serie P43 - Seite/Page 10

Sensoren mit kurzem Messabstand. Teach-In über Kabel mit einem analogen Ausgang oder zwei schaltenden Ausgängen.  
Sensors with short measuring distance. Teach-In via cable with one analog or two switching outputs.



### Serie P44 - Seite/Page 12

Mit Teach-In Taster mit einem analogen oder zwei schaltenden Ausgängen.  
With Teach-In button with one analog or two switching outputs.



### Serie P47 - Seite/Page 14

Basis Serie mit fester analoger Kennlinie oder einem Schaltausgang sowie eine hold/sync-Funktion.  
Basic series with fixed analog characteristic or one switching output as well as an hold/sync-function.



### Serie P48 - Seite/Page 16

Sehr kleine, schnell schaltende Schranken.  
Very small, fast switching barriers.



### Serie P49 - Seite/Page 16

Kostengünstige Sensoren für den preissensiblen Markt mit hohen Stückzahlen.  
Inexpensive sensors for the price-sensitive market with higher quantities.



### Serie P53 - Seite/Page 18

Voll gekapseltes Edelstahlgehäuse für den Einsatz bei rauen Umgebungsbedingungen oder in hygienischen Anlagen.  
Fully encapsulated stainless steel housing for the use in harsh or hygienic conditions.



# Forschung und Entwicklung Research and development

## Serie P41

Bei der Serie P41 werden die Analogausgänge und die schaltenden Ausgänge eingelernt. Dies geschieht auf einfachste und genaueste Weise über einen eingebauten Taster. Die Serie P41 hat jeweils einen analogen 0 .. 10V oder 0.. 20mA Ausgang oder zwei schaltende Ausgänge und besitzt eine hold/sync-Funktion.

## Series P41

In this series the analogue and the switching outputs are programmed by teach-in. This is done in a very simple and very accurate way via a teach-in using a built-in pushbutton. This series has an analogue 0 .. 10V or 4 .. 20mA output or two switching outputs. A hold/sync-function is integrated.



P41						
Serie / Series	P41-40-xx-CM12	P41-50-xx-CM12	P41-80-xx-CM12	P41-160-xx-CM12	P41-200-xx-CM12	P41-350-xx-CM1
Reichweite [mm] Sensing distance	40 - 400	60 - 500	100 - 800	80 - 1600	200 - 2000	350 - 3500
Gehäuseabmessung [mm] Housing dimensions	41 * 101	40 * 101	39 * 101	38 * 101	37 * 101	36 * 101
Gehäusematerial Housing material	PBT					
Anschluss Connection	Binder M12, 5polig / Mod. Binder M12 5-pin					
Merkmale Additional Features	Teach Button, Hold/Sync					
<b>Gesamtübersicht Typen / General overview types</b>						
Schaltausgang Switch Output PNP	P41-40-2P-CM12	P41-50-2P-CM12	P41-80-2P-CM12	P41-160-2P-CM12	P41-200-2P-CM12	P41-350-2P-CM
Schaltausgang Switch Output NPN	P41-40-2N-CM12	P41-50-2N-CM12	P41-80-2N-CM12	P41-160-2N-CM12	P41-200-2N-CM12	P41-350-2N-CM12
Ausgang Output 0 .. 10V	P41-40-U-CM12	P41-50-U-CM12	P41-80-U-CM12	P41-160-U-CM12	P41-200-U-CM12	P41-350-U-CM12
Ausgang Output 4 .. 20mA	P41-40-I-CM12	P41-50-I-CM12	P41-80-I-CM12	P41-160-I-CM12	P41-200-I-CM12	P41-350-I-CM12

### Serie P42

Sensoren der Serie P42, die alle einen analogen 0 .. 10V / 4 .. 20mA Ausgang sowie zwei schaltende Ausgänge besitzen, werden über eine Schnittstelle RS232 oder RS485 programmiert. Kennlinie, Blindzone, Schaltpunkte, Empfindlichkeit, elektronische Filter, Ansprechzeit und Sensor-Adressen werden optimal an die Messaufgabe angepasst. Für die Kommunikation mit dem Rechner benötigt man keinen speziellen Adapter, es kann direkt auf die Schnittstelle am Sensor zugegriffen werden.

### Series P42

All sensors of the P42 series have one analog output and two switching outputs. They are programmed via an interface RS232 or RS485. Characteristic curve, blind zone, switching points, sensitivity, electronic filters, response time and sensor addresses are optimally adapted to the measuring task. For the communication with the computer, no special adapter is required, it can be accessed directly to the interface on the sensor.

P42	Typ / Type	Reichweite mm Sensing Distance mm	Ausgang Output	Schnittstelle Interface	Anschluss Connection	Einstellung Adjustment Setpoint	Gehäuse Housing		
	P42-350-M30-PBT-UI2P-RS232-C723	350 - 3500	0 .. 10V + 4 .. 20mA 2xPNP NO/NC	RS232	Binder Serie 723	Programmierbar Programmable	M30, PBT		
	P42-350-M30-PBT-U2P-RS485-C723		0 .. 10V 2xPNP NO/NC	RS485					
	P42-350-M30-PBT-I2P-RS485-C723		4 .. 20mA 2xPNP NO/NC	RS485					
	P42-300-M30-ST-U2P-RS232-C723	300 - 3000	0 .. 10V 2xPNP NO/NC	RS232	Binder Serie 723	Programmierbar Programmable	M30, Edelstahl Stainless steel		
	P42-300-M30-ST-U2P-RS485-C723			RS485					
	P42-300-M30-ST-I2P-RS232-C723		4 .. 20mA 2xPNP NO/NC	RS232					
	P42-300-M30-ST-I2P-RS485-C724		RS485						
	P42-200-M30-PBT-UI2P-RS232-C723	250 - 2000	0 .. 10V + 4 .. 20mA 2xPNP NO/NC	RS232	Binder Serie 723	Programmierbar Programmable	M30, PBT		
	P42-200-M30-ST-U2P-RS232-C723			0 .. 10V 2xPNP NO/NC			M30, Edelstahl Stainless steel		
	P42-200-M30-ST-I2P-RS232-C723			4 .. 20mA 2xPNP NO/NC					
	P42-150-M30-PBT-U2P-RS232-C723	150 - 1500	0 .. 10V 2xPNP NO/NC	RS232	Binder Serie 723	Programmierbar Programmable	M30, PBT		
	P42-150-M30-PBT-U2P-RS485-C723			RS485					
	P42-150-M30-PBT-I2P-RS232-C723		4 .. 20mA 2xPNP NO/NC	RS232					
	P42-150-M30-PBT-I2P-RS485-C723		RS485						
	P42-150-M30-ST-U2P-RS232-C723		0 .. 10V 2xPNP NO/NC	RS232					
	P42-150-M30-ST-U2P-RS485-C723		RS485						
P42-150-M30-ST-I2P-RS232-C723	4 .. 20mA 2xPNP NO/NC		RS232						
P42-150-M30-ST-I2P-RS485-C723	RS485								
P42-60-M30-ST-U2P-RS232-C723	100 - 600		0 .. 10V 2xPNP NO/NC	RS232			Binder Serie 723	Programmierbar Programmable	M30, Edelstahl Stainless steel
P42-60-M30-ST-I2P-RS232-C723				4 .. 20mA 2xPNP NO/NC					

### Sensorköpfe (Auswertelektronik wird benötigt) / Sensorheads (evaluation electronics is needed)

P42	Typ / Type	Reichweite [mm] Sensing distance	Ausgang Output	Anschluss Connection
	P42-90-M30-ST-C723	100 .. 900	Signalauswertung extern Signal measurement external	Stecker Binder Serie 723 / Connector Binder Series 723
	P42-150-M30-ST-C723	150 .. 1500		
	P42-250-M30-ST-C723	250 .. 2500		
	P42-400-M30-ST-C723	400 .. 4000		

### Externe Auswertelektronik für Sensorköpfe / External evaluation electronics for Sensorheads

P42	Typ / Type	Reichweite [mm] Sensing distance	Ausgang Output	Schnittstelle Interface	Anschluss Connection
	P42-90-BOX-UI2P-RS232	100 .. 900	0 .. 10V + 4 .. 20mA 2xPNP NO/NC	RS232	Stecker Binder Serie 723 / Connector Binder Series 723
	P42-150-BOX-UI2P-RS232	150 .. 1500			
	P42-250-BOX-UI2P-RS232	250 .. 2500			
	P42-400-BOX-UI2P-RS232	400 .. 4000			

### Ultraschallsensor SET / Ultrasonic Sensor SET

P42	Typ / Type	Reichweite [mm] Sensing distance	Ausgang Output	Schnittstelle Interface	Anschluss Connection	Gehäusematerial Housing material
	P42-90-Set/ M30-UI2P-RS232	100 .. 900	0 .. 10V + 4 .. 20mA 2xPNP NO/NC	RS232	Stecker Binder Serie 723 / Connector Binder Series 723	M30, Edelstahl Stainless steel
	P42-150-Set/ M30-UI2P-RS232	150 .. 1500				
	P42-250-Set/ M30-UI2P-RS232	250 .. 2500				
	P42-400-Set/ M30-UI2P-RS232	400 .. 4000				





### Serie P43

Für anspruchsvolle Anwendungen mit mehr als einem Schaltpunkt oder variabler Analogkennlinie, Fenster- und Hysteresefunktion und Teach-in über Remotefunktion.

Bei der Serie P43 werden die Analogausgänge und die schaltenden Ausgänge eingelernt. Dies geschieht auf einfachste und genaueste Weise über einen Teach-in Eingang mittels optionalen externen Schalter. Die Serie hat jeweils einen analogen 0 .. 10V oder 4 .. 20mA Ausgang oder zwei schaltende Ausgänge.

### Series P43

For demanding applications with more than one switching point or variable analog characteristic, window and hysteresis function, Teach-in can be accessed remotely by cable teach integrated in supply/control cable. Sensors of this series have one analog 0 .. 10V or 4 .. 20mA or two switching outputs.

P43	Typ / Type	Reichweite mm Sensing Distance	Ausgang Output	Anschluss Connection	Einstellung Adjustment Setpoint	Gehäuse Housing
	P43-600-Q50-PBT-2P-CM12	600 - 6000	2 x PNP, NO/NC	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m	Cable Teach-in	Q50, PBT
	P43-600-Q50-PBT-2N-CM12		2 x NPN, NO/NC			
	P43-600-Q50-PBT-U-CM12		0 .. 10V			
	P43-600-Q50-PBT-I-CM12		4 .. 20mA			
	P43-350-M30-PBT-2P-CM12	300 - 3500	2 x PNP, NO/NC	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m	Cable Teach-in	M30, PBT
	P43-350-M30-PBT-2P-2m		2 x NPN, NO/NC	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m		
	P43-350-M30-PBT-2N-CM12					
	P43-350-M30-PBT-2N-2m		0 .. 10V	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m		
	P43-350-M30-PBT-U-CM12					
	P43-350-M30-PBT-U-2m		4 .. 20mA	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m		
	P43-350-M30-PBT-I-CM12					
	P43-350-M30-PBT-I-2m					
	P43-200-M18-PBT-2P-CM12	200 - 2000	2 x PNP, NO/NC	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m	Cable Teach-in	M18, PBT
	P43-200-M18-PBT-2P-2m		2 x NPN, NO/NC	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m		
	P43-200-M18-PBT-2N-CM12					
	P43-200-M18-PBT-2N-2m		0 .. 10V	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m		
	P43-200-M18-PBT-U-CM12					
	P43-200-M18-PBT-U-2m		4 .. 20mA	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m		
	P43-200-M18-PBT-I-CM12					
	P43-200-M18-PBT-I-2m					
	P43-160-M18-PBT-2P-CM12	80 - 1600	2 x PNP, NO/NC	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m	Cable Teach-in	M18, PBT
	P43-160-M18-PBT-2P-2m		2 x NPN, NO/NC	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m		
	P43-160-M18-PBT-2N-CM12					
	P43-160-M18-PBT-2N-2m		0 .. 10V	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m		
	P43-160-M18-PBT-U-CM12					
	P43-160-M18-PBT-U-2m		4 .. 20mA	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m		
	P43-160-M18-PBT-I-CM12					
	P43-160-M18-PBT-I-2m					

P43	Typ / Type	Reichweite mm Sensing Distance	Ausgang Output	Anschluss Connection	Einstellung Adjustment Setpoint	Gehäuse Housing
	P43-80-M18-PBT-2P-CM12	100 - 800	2 x PNP, NO/NC	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m	Cable Teach-in	M18, PBT
	P43-80-M18-PBT-2P-2m		2 x NPN, NO/NC	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m		
	P43-80-M18-PBT-2N-CM12					
	P43-80-M18-PBT-2N-2m		0 .. 10V	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m		
	P43-80-M18-PBT-U-CM12					
	P43-80-M18-PBT-U-2m		4 .. 20mA	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m		
	P43-80-M18-PBT-I-CM12					
P43-80-M18-PBT-I-2m						
	P43-50-M18-PBT-2P-CM12	60 - 500	2 x PNP, NO/NC	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m	Cable Teach-in	M18, PBT
	P43-50-M18-PBT-2P-2m		2 x NPN, NO/NC	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m		
	P43-50-M18-PBT-2N-CM12					
	P43-50-M18-PBT-2N-2m		0 .. 10V	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m		
	P43-50-M18-PBT-U-CM12					
	P43-50-M18-PBT-U-2m		4 .. 20mA	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m		
	P43-50-M18-PBT-I-CM12					
P43-50-M18-PBT-I-2m						
	P43-40-M18-PBT-2P-CM12	30 - 400	2 x PNP, NO/NC	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m	Cable Teach-in	M18, PBT
	P43-40-M18-PBT-2P-2m		2 x NPN, NO/NC	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m		
	P43-40-M18-PBT-2N-CM12					
	P43-40-M18-PBT-2N-2m		0 .. 10V	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m		
	P43-40-M18-PBT-U-CM12					
	P43-40-M18-PBT-U-2m		4 .. 20mA	Binder M12, 5polig / 5-pin Kabel/Cable 2 m		
	P43-40-M18-PBT-I-CM12					
P43-40-M18-PBT-I-2m						
	P43-25-M12-ST-P-CM12	25 - 250	1 x PNP, NO/NC	Binder M12, 5polig / 5-pin	Cable Teach-in	M12, Edelstahl
	P43-25-M12-ST-N-CM12		1 x NPN, NO/NC			
	P43-25-M12-ST-U-CM12		0 .. 10V			
	P43-25-R40-PBT-P-CM8	25 - 250	1 x PNP, NO/NC	Binder M8, 5 polig / 5-pin	Cable Teach-in	R40, PBT
	P43-25-R40-PBT-N-CM8		1 x NPN, NO/NC			
	P43-25-R40-PBT-U-CM8		0 .. 10V			


**Serie P44**

Die Serie P44 verfügt über zwei analoge und zwei schaltende Ausgänge. Die Ausgänge werden über einen Taster am Sensor sehr einfach eingestellt. Als Schaltpunkte stehen analog 0...10V und 4...20mA, als digitale Schaltpunkte NoOpen und NoClosed zur Verfügung.

**Series P44**

The P44 series has two analogue and two switching outputs. The outputs are set very easily via a sensor button. As analogue output are 0.. 10V and 4.. 20mA available. As digital output are the switching points NoOpen and NoClosed available.



P44	Typ / Type	Reichweite mm Sensing Distance	Ausgang Output	Anschluss Connection	Einstellung Adjustment Setpoint	Gehäuse Housing
	P44-350-M30-UI2P-CM12	350 - 3500	2 x PNP, NO/NC 0 .. 10V + 4 .. 20mA	Stecker M12, Connector M12	Button Teach-in	M30, PBT
	P44-350-M30-UI2N-CM12		2 x NPN, NO/NC 0 .. 10V + 4 .. 20mA			
	P44-350-M30-2P-CM12		2 x PNP, NO/NC			
	P44-200-M30-UI2P-CM12	250 - 2000	2 x PNP, NO/NC 0 .. 10V + 4 .. 20mA	Stecker M12, Connector M12	Button Teach-in	M30, PBT
	P44-200-M30-UI2N-CM12		2 x NPN, NO/NC 0 .. 10V + 4 .. 20mA			
	P44-200-M30-2P-CM12		2 x PNP, NO/NC			
	P44-160-M30-UI2P-CM12	80 - 1600	2 x PNP, NO/NC 0 .. 10V + 4 .. 20mA	Stecker M12, Connector M12	Button Teach-in	M30, PBT
	P44-160-M30-UI2N-CM12		2 x NPN, NO/NC 0 .. 10V + 4 .. 20mA			
	P44-35-M30-UI2N-CM12	60 - 350	2 x NPN, NO/NC 0 .. 10V + 4 .. 20mA	Stecker M12, Connector M12	Button Teach-in	M30, PBT

# Füllstandsmessung Level Measurement



### Serie P47

Für Basisanwendungen, einfache Justage der schaltenden Sensoren über Potentiometer, analoge Sensoren mit fester Kennlinie. Basissensoren mit fest eingestellter analoger Kennlinie oder einem einstellbaren Schaltausgang sowie einer hold/sync-Funktion.



### Series P47

For basic usage, simple adjustment of the switching sensors with potentiometer, analogue sensors with fixed curve. Basic sensors with fixed adjusted analogue curve or one adjustable switching output as well as a hold/sync-function.

P47	Typ / Type	Reichweite mm Sensing Distance	Ausgang Output	Anschluss Connection	Einstellung Adjustment Setpoint	Gehäuse Housing	Schranke Barrier
	P47-500-Q50-U-CM12	500 - 5000	0 .. 10V	Stecker M12, Connector M12	Feste Ausgangskennlinie Fixed output characteristic	Q50, PBT	-
	P47-500-Q50-I-CM12		4 .. 20mA				
	P47-250-M30-PNO-CM12	300 - 2500	1 x PNP, NO	Stecker M12, Connector M12	Potentiometer	M30, PBT	-
	P47-250-M30-PNO-CM12-B		"				ja / yes
	P47-250-M30-PNO-2m		"	Kabel/ Cable 2 m			
	P47-250-M30-NNO-CM12		1 x NPN, NO				
	P47-250-M30-U-CM12		0 .. 10V	Stecker M12, Connector M12	Feste Ausgangskennlinie Fixed output characteristic		
	P47-250-M30-U-2m		"				Kabel/ Cable 2 m
	P47-250-M30-I-CM12		4 .. 20mA	Stecker M12, Connector M12			
	P47-250-M30-I-2m		"				Kabel/ Cable 2 m
	P47-150-M18-PNO-m3CM12-B	400 - 1500	1xPNP, NO	Kabel/ Cable 0,3 m	Potentiometer	M18, PBT	ja / yes
	P47-150-M18-PNO-2m-B			Kabel/ Cable 2 m			
	P47-150-M18-PNO-m3CM12	200 - 1500	1 x PNP, NO	Kabel 0,3m und CM12	Potentiometer	M18, PBT	-
	P47-150-M18-PNO-2m			Kabel/ Cable 2 m			
	P47-150-M18-NNO-m3CM12		Kabel 0,3m und CM12				
	P47-150-M18-NNO-2m		Kabel/ Cable 2 m				
	P47-150-M18-U-CM12		Stecker M12, Connector M12	Feste Ausgangskennlinie Fixed output characteristic			
	P47-150-M18-U-2m		Kabel/ Cable 2 m				
	P47-150-M18-I-CM12		Stecker M12, Connector M12				
	P47-150-M18-I-2m		Kabel/ Cable 2 m				

P47	Typ / Type	Reichweite mm Sensing Distance	Ausgang Output	Anschluss Connection	Einstellung Adjustment Setpoint	Gehäuse Housing	Schranke Barrier
	P47-60-M18-PNO-m3CM12	100 - 600	1 x PNP, NO	Kabel 0,3m Stecker CM12	Potentiometer	M18, PBT	-
	P47-60-M18-PNO-2m			Kabel/ Cable 2m			
	P47-60-M18-PNO-m3CM12-B	250 - 600	1 x PNP, NO	Kabel 0,3m Stecker CM12	Potentiometer	M18, PBT	ja / yes
	P47-60-M18-NNO-2m	100 - 600	1 x NPN, NO	Kabel/ Cable 2m	Potentiometer	M18, PBT	-
	P47-60-M18-U-CM12			Stecker M12, Connector M12			
	P47-60-M18-U-2m		Kabel/ Cable 2m				
	P47-60-M18-I-CM12		Stecker M12, Connector M12				
	P47-30-M18-PNO-m3CM12	60 - 300	1 x PNP, NO	Kabel 0,3m und Stecker M12	Potentiometer	M18, PBT	-
	P47-30-M18-PNO-2m			Kabel/ Cable 2m			
	P47-30-M18-NNO-m3CM12		Kabel 0,3m und CM12				
	P47-30-M18-NNO-2m		Kabel/ Cable 2m				
	P47-30-M18-U-CM12		Stecker M12, Connector M12	Feste Ausgangskennlinie Fixed output characteristic			
	P47-30-M18-U-2m		Kabel/ Cable 2m				
	P47-30-M18-I-CM12		Stecker M12, Connector M12				
	P47-30-M18-I-2m		Kabel/ Cable 2m				



Bahnspannung  
Web Tension



### Serie P48

Diese Einwegschränker bestehen aus getrennten Sendern und Empfängern mit LED.



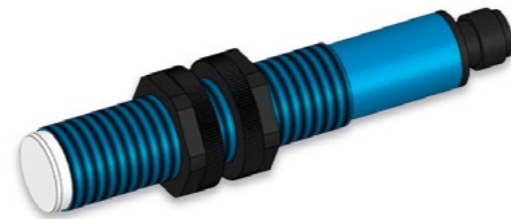
### Series P48

This barriers consist of separate transmitter and receiver with LED as a single way system.

P48	Typ / Type	Reichweite mm Sensing Distance	Ausgang Output	Anschluss Connection	Einstellung Adjustment Setpoint	Gehäuse Housing
	P48-110-R50-PNO-2m-B	bis / up to 1100	1 x PNP, NO	Kabel/Cable 2 m	-	R50, PBT
	P48-110-R50-NNO-2m-B		1 x NPN, NO			
	P48-110-R50-PNC-2m-B		1 x PNP, NC			
	P48-110-R50-NNC-2m-B		1 x NPN, NC			
	P48-30-R30-PNO-2m-B	bis / up to 300	1 x PNP, NO	Kabel/Cable 2 m	-	R30, PBT
	P48-30-R30-NNO-2m-B		1 x NPN, NO			
	P48-30-R30-PNC-2m-B		1 x PNP, NC			
	P48-30-R30-NNC-2m-B		1 x NPN, NC			

### Serie P49

Kostengünstige Sensoren für den preissensiblen Markt mit größeren Stückzahlen.



### Series P49

Cost-effective sensors for the price-sensitive market with medium to high quantities.

P49	Typ / Type	Reichweite mm Sensing Distance	Ausgang Output	Anschluss Connection	Einstellung Adjustment Setpoint	Gehäuse Housing
	P49-600-Q50-PNO-CM12	600 - 6000	1 x PNP, NO	Stecker M12, 4-polig	Kabel Teach-In Cable Teach-In	Q50, PBT
	P49-600-Q50-U-CM12		0 .. 10V		Feste Kennlinie Fixed characteristic	
	P49-350-M30-PNO-CM12	350 - 3500	1 PNP, NO	Stecker M12, 4-polig	Feste Kennlinie Fixed characteristic	M30, PBT
	P49-350-M30-U-CM12		0 .. 10V			
	P49-350-M30-I-CM12		4 .. 20 mA			
	P49-350-M30-PNO-2m		1 x PNP NO	Kabel / Cable 2m	Kabel Teach-In Cable Teach-In	
	P49-350-M30-U-2m		0 .. 10V		Feste Kennlinie Fixed characteristic	
	P49-350-M30-I-2m		4 .. 20 mA			

P49	Typ / Type	Reichweite mm Sensing Distance	Ausgang Output	Anschluss Connection	Einstellung Adjustment Setpoint	Gehäuse Housing
	P49-200-M18-PNO-CM12	200 - 2000	1 x PNP, NO	Stecker M12, 4-polig	Kabel Teach-In Cable Teach-In	M18, PBT
	P49-200-M18-U-CM12		0 .. 10V		Feste Kennlinie Fixed characteristic	
	P49-200-M18-I-CM12		4 .. 20 mA			
	P49-200-M18-PNO-2m		1 x PNP NO	Kabel / Cable 2m	Kabel Teach-In Cable Teach-In	
	P49-200-M18-U-2m		0 .. 10 V		Feste Kennlinie Fixed characteristic	
	P49-200-M18-I-2m		4 .. 20 mA			
	P49-160-M18-PNO-CM12	80 - 1600	1 x PNP, NO	Stecker M12, 4-polig	Kabel Teach-In Cable Teach-In	M18, PBT
	P49-160-M18-U-CM12		0 .. 10V		Feste Kennlinie Fixed characteristic	
	P49-160-M18-I-CM12		4 .. 20 mA			
	P49-160-M18-PNO-2m		1 x PNP NO	Kabel / Cable 2m	Kabel Teach-In Cable Teach-In	
	P49-160-M18-U-2m		0 .. 10 V		Feste Kennlinie Fixed characteristic	
	P49-160-M18-I-2m		4 .. 20 mA			
	P49-80-M18-PNO-CM12	100 - 800	1 x PNP, NO	Stecker M12, 4-polig	Kabel Teach-In Cable Teach-In	M18, PBT
	P49-80-M18-U-CM12		0 .. 10V		Feste Kennlinie Fixed characteristic	
	P49-80-M18-I-CM12		4 .. 20 mA			
	P49-80-M18-PNO-2m		1 x PNP NO	Kabel / Cable 2m	Kabel Teach-In Cable Teach-In	
	P49-80-M18-U-2m		0 .. 10 V		Feste Kennlinie Fixed characteristic	
	P49-80-M18-I-2m		4 .. 20 mA			
	P49-50-M18-PNO-CM12	60 - 500	1 x PNP, NO	Stecker M12, 4-polig	Kabel Teach-In Cable Teach-In	M18, PBT
	P49-50-M18-U-CM12		0 .. 10V		Feste Kennlinie Fixed characteristic	
	P49-50-M18-I-CM12		4 .. 20 mA			
	P49-50-M18-PNO-2m		1 x PNP NO	Kabel / Cable 2m	Kabel Teach-In Cable Teach-In	
	P49-50-M18-U-2m		0 .. 10 V		Feste Kennlinie Fixed characteristic	
	P49-50-M18-I-2m		4 .. 20 mA			
P49-40-M18-PNO-CM12	30 - 400	1 x PNP, NO	Stecker M12, 4-polig	Kabel Teach-In Cable Teach-In	M18, PBT	
P49-40-M18-U-CM12		0 .. 10V		Feste Kennlinie Fixed characteristic		
P49-40-M18-I-CM12		4 .. 20 mA				
P49-40-M18-PNO-2m		1 x PNP NO	Kabel / Cable 2m	Kabel Teach-In Cable Teach-In		
P49-40-M18-U-2m		0 .. 10V		Feste Kennlinie Fixed characteristic		
P49-40-M18-I-2m		4 .. 20 mA				

## Serie P53

Informationen und Funktionsprinzip / Information and functional principle

### Serie P53

Voll gekapseltes Edelstahlgehäuse für den Einsatz in rauen Umgebungsbedingungen sowie in der Lebensmittelproduktion.

Mit der Serie P53 STEEL HEAD wurde das Produktportfolio von PiL um den ersten Ultraschallsensor im komplett gekapselten Edelstahlgehäuse erweitert. Durch die besondere Gehäusekonstruktion aus Edelstahl (1.4404) und einer Rautiefe von nur 0,6µm, ist der STEEL HEAD für den Einsatz in rauen Umgebungen wie Staub, Feuchte und Wasserdampf sehr gut geeignet.

Die hohe Schutzart IP68 / IP69K ermöglicht eine gründliche Reinigung des Sensors. Mit Reichweiten bis zu 1500 mm und dem hohen Temperaturbereich bis +80°C erschließt sich ein großer Anwendungsbereich. Die EHEDG-zertifizierten Ausführungen mit spaltfreiem Gehäuse sind prädestiniert für den Einsatz in der Verpackungs- und Lebensmittelindustrie.

Die Einstellung erfolgt über das Kabel des M12-Steckers. Optional sind Schalter hierfür verfügbar.

### Series P53

Fully encapsulated stainless steel housing for use in harsh environmental conditions as well as in hygienic applications.

With the P53 STEEL HEAD series, PiL's product portfolio has been expanded to include the first ultrasonic sensor in a completely encapsulated stainless steel housing. Due to the special housing construction made of stainless steel (1.4404) with a roughness depth of 0.6µm the STEEL HEAD is well suited for use in harsh environments such as dust, moisture and water vapor.

The high degree of protection IP68 / IP69K enables a thorough cleaning of the sensor. With ranges of up to 1500 mm and the high temperature range up to + 80 °C opens up a wide range of applications. The EHEDG-certified versions with gap-free housing are predestined for use in the packaging and food industry.

The setting is made via the cable of the M12 connector. Optionally, switches are available.

Steckeranschluss M12  
Spannungsversorgung, Signalausgang, Teach-in  
Connector M12 voltage supply, signal output, teach-in

Platine mit Auswerteelektronik  
PCB with evaluation electronics

Befestigung mit zwei Teflon-Muttern zur akustischen Entkopplung  
Mounting with two Teflon nuts for acoustic decoupling

Sende- und Empfangsmodul  
Transmitter- and receiver module

Spaltfreies Gehäuse aus V4A Edelstahl (1.4404)  
Gap-free housing made of V4A stainless steel (1.4404)

Membran aus Edelstahl  
Stainless steel diaphragm

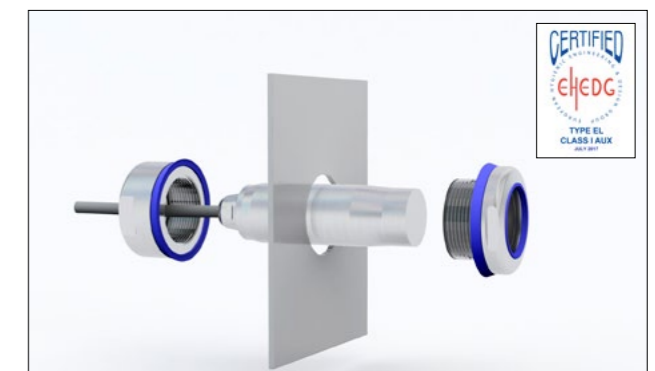
**MADE IN GERMANY**  
Wir entwickeln und produzieren in Deutschland.  
We develop and manufacture in Germany.

## STEEL HEAD für den Einsatz in rauen Umgebungen STEEL HEAD is well suited for use in harsh environments

P53	Typ / Type	Reichweite mm Sensing Distance	Ausgang Output	Anschluss Connection	Einstellung Adjustment Setpoint	Gehäuse Housing
<b>P53 EHEDG Serie / P53 EHEDG Series</b>						
	P53-80-D18-2P-2m-EHEDG	120 .. 800	2 x PNP	PVC Kabel PVC Cable 2 m	Cable Teach-in	D18 V4A (1.4404)
	P53-80-D18-U-2m-EHEDG		0 .. 10V			
	P53-80-D18-I-2m-EHEDG		4 .. 20mA			
	P53-SC-D18-5-EHEDG	Verschraubung gemäß EHEDG-Zulassung				
	P53-150-D30-PNO-2m-EHEDG	150 .. 1500	1 x PNP, NO	PVC Kabel PVC Cable 2 m	Cable Teach-in	D30 V4A (1.4404)
	P53-150-D30-PNC-2m-EHEDG		1 x PNP, NC			
	P53-150-D30-U-2m-EHEDG		0 .. 10V			
	P53-150-D30-I-2m-EHEDG		4 .. 20mA			
	P53-SC-D30-10-EHEDG	Verschraubung gemäß EHEDG-Zulassung				
<b>P53 Industrie Serie / P53 Industrial Series</b>						
	P53-80-D18-2P-CM12	120 .. 800	2 x PNP			D18 V4A (1.4404)
	P53-80-D18-U-CM12		0 .. 10V			
	P53-80-D18-I-CM12		4 .. 20mA			
	P53-150-D30-PNO-CM12	150 .. 1500	1 x PNP, NO	Binder M12, 5polig Mod. Binder M12, 5 Pin	Cable Teach-in	D30 V4A (1.4404)
	P53-150-D30-PNC-CM12		1 x PNP, NC			
	P53-150-D30-U-CM12		0 .. 10V			
	P53-150-D30-I-CM12		4 .. 20 mA			
	P53-150-M30-PNO-CM12		1 x PNP, NO			M30 V4A (1.4404)
	P53-150-M30-PNC-CM12		1 x PNP, NC			
	P53-150-M30-U-CM12		0 .. 10V			
	P53-150-M30-I-CM12		4 .. 20 mA			

Der Sensor und seine Halterung sind hinsichtlich Werkstoffen, Geometrie und Oberflächengüten derart konstruiert, dass sie im Zusammenspiel für den Einsatz in rauen Umgebungen sowie für höchste Hygieneanforderungen im Lebensmittelbereich (Class I Aux) geeignet sind.

The sensor and its mounting are constructed in terms of materials, geometry and surface qualities so that they are suitable for use in harsh environments and for the highest hygiene requirements in the food industry (Class I Aux).



**MADE  
IN  
GERMANY**

**Entwicklung und Produktion**

Wir entwickeln und produzieren unsere Produkte in Deutschland.

*Development and production*

*We develop and produce our products in Germany.*



**OEM Versionen  
OEM versions**

**Wir sind OEM Hersteller**

Als Hersteller entwickeln und liefern wir Ihnen langfristig, auch exklusiv. Was können wir für Sie tun?

*We are OEM manufacturer*

*As a manufacturer, we develop and deliver you in the long term, even exclusively. What can we do for you?*



**Kundenspezifisch  
Custom, added value**

**Sonderwünsche sind unser Standard**

Spezifische Werte, Kabellänge/Art, Steckertypen, kleinere Toleranzen, spezifische Bauformen. Nennen Sie uns gerne Ihre Vorgaben.

*Special requests are our standard*

*Specific values, cable length / type, connector types, smaller tolerances, specific designs. Please tell us your specifications.*



**Schnell-Liefer-Service  
Fast delivery service**

Wenn es einmal sehr schnell gehen muss und Sie es eilig haben.

Wir liefern innerhalb einer Woche oder sogar eines Tages. Sprechen Sie gerne mit uns.

*If it has to be very fast and you are in a hurry.*

*We deliver within a week or even a day. Talk to us.*



**24 Stunden Angebot  
24 hours quote**

**Sie benötigen schnell einen Preis?**

Standardtyp oder leichte Sonderausführungen. Sie erhalten Preis und Lieferzeit innerhalb 24h.

*Do you need a price quickly?*

*Standard type or lightweight special versions. You get price and delivery time within 24h.*



**Verfügbarkeit  
Availability**

**Sie benötigen Produkte dauerhaft?**

Ob über viele Jahre für Ihre Serien lieferfähig oder für den Ersatzteilbedarf. Auf uns können Sie zählen.

*You need products permanently?*

*Whether for many years for your series deliverable or for spare parts needs. You can count on us.*

**Weiteres Herstellungsprogramm / Further manufacturing program**



Wägezellen und Kraftsensoren  
Force sensors



Neigungssensoren  
Inclinometer



Druckschalter  
Pressure switches



Messwertverstärker  
Signal-Conditioner



LVDT Weg- und Positionssensoren  
Displacement sensors

**Kontakt / Contact**

PiL Sensoren GmbH

Hainstr. 50, 63526 Erlensee

Telefon: +49 (0) 6183 / 9109-0

info@pil.de [www.pil.de](http://www.pil.de)



Wir entwickeln und produzieren in Deutschland.  
We develop and manufacture in Germany.