

## PRODUKTSERIE P44



Einteilige Ultraschall-Abstands-  
sensoren mit einfachster Teach-In  
Einstellung, für präzises Messen,  
Reichweiten von 150–4000 mm,  
Strom oder Spannungsausgang,  
2 Schaltausgängen und hoher  
Wiederholgenauigkeit

# Ultraschall-Sensoren P44

## Ultrasonic Sensors P44

Die Ultraschall-Abstandssensoren der Serie P44 dienen der genauen Positionserfassung von Objekten beliebiger Materialien und Farbe, unabhängig von Fremdlicht, in rauher industrieller Umgebung.

Die Sensoren zeichnen sich durch eine hohe Schallintensität aus, die ein sicheres Erkennen auch kleiner Objekte ermöglicht.

Die analogen Sensoren besitzen einen 0-10V Spannungs- oder 4-20mA Stromausgang und zwei zusätzliche Schaltausgänge (einstellbar mit NO oder NC Charakteristik), guter Wiederholgenauigkeit und Linearität.

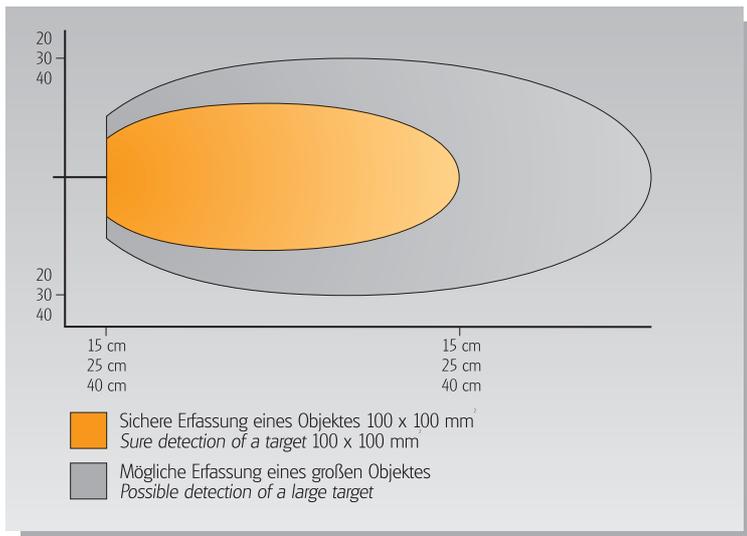
### Teach-In

Mit einem einzigen Taster werden die Sensoren direkt in der Anwendung auf ihre Messaufgabe eingestellt. Drei LEDs ermöglichen eine fast selbsterklärende Programmierung.

Es können Anfang und Ende des Analogbereichs unabhängig voneinander eingestellt werden. Die Endpunkte bestimmen auch die Lage der Schaltausgänge. Diese können wahlweise mit NO oder NC Charakteristik eingelernt werden.

### Typische Anwendungen

- Abstandsmessung
- Füllstandsmessung
- Durchmessererfassung
- Bandspannungsregelung
- Anwesenheitskontrolle



### Gehäuse

Die Sensoren sind im M30x1,5 Kunststoffgehäuse erhältlich. Die Sensoren besitzen einen Steckeranschluß.

### Analoge Sensoren

Die Sensoren haben entweder einen 0-10 V Spannungsausgang oder einen 4-20 mA Stromausgang. Die Endpunkte der Kennlinie werden millimetergenau erfasst und eingelernt. Der kleinste analoge Bereich - der Bereich in dem sich der Analogausgang ändert - beträgt 1 mm, der größte Bereich hängt von der maximalen Reichweite des Sensors ab.

### Schaltausgänge

Die Lage der Schaltkontakte ist bei den analogen Sensoren durch die Grenzen des Analogbereichs festgelegt. Sie sind unabhängig voneinander und besitzen eine von der Entfernung abhängige Hysterese von 1%. LEDs zeigen den jeweiligen Schaltzustand des Sensors an. Die Sensoren besitzen PNP Schaltausgänge ( $I_{max} = 100mA$ ) mit NO oder NC Schaltcharakteristik.

### Zusätzliche Eigenschaften

Die Sensoren werden von einem Mikroprozessor gesteuert. Deshalb sind sie sehr unempfindlich gegenüber Störungen.

*Series P44 Ultrasonic distance sensors are used in position detection of targets independent of material and colour in rough industrial environments.*

*All devices have an extraordinary intensity of sound which results in a reliable detection even of small sized targets.*

*Analogue outputs of the sensors are either 0 to 10V or 4 to 20 mA with high linearity and good repeatability. In addition two switching outputs (NO or NC characteristics selectable) are available.*

### Teach-In

*One key adjusts the sensors to their application. Three LED display enables a simple nearly self explaining programming. Begin and end of the analogue range can be taught independently. These positions also determines the position of the switching outputs. Depending of the status of the blinking LED, characteristic of the output can be selected NO or NC.*

### Typical Applications

- Distance measurement
- Level measurement
- Diameter measurement
- Slope control
- Presence detection

*Housing Sensors are built in a plastic housing (PBTP) M30x1.5 versions. All sensors are connector versions.*

### Analogue Outputs

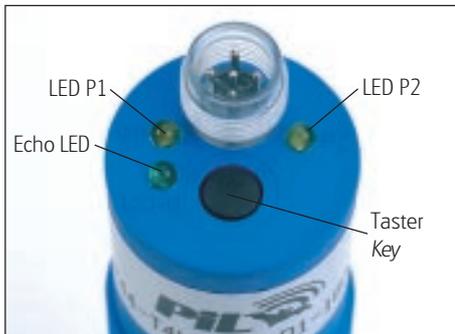
*Analogue output is either 0 to 10 V or 4 to 20 mA. Begin and end of the analogue range will be taught with mm accuracy. Smallest range is 1 mm, maximum range depends of the maximum sensing distance of the sensor.*

### Switching Outputs

*Position of set points of analogue sensors is defined with the begin and the end of the analogue range. Hysteresis is 1% of their distance. LEDs are indicating the status of the outputs. Output characteristic can be set to NO or NC.*

# Einlernvorgang

## Teach in procedure



### Bedienelemente

Mit dem Taster können die Positionen P1 und P2 getrennt voneinander eingelernt werden. Die LED P1 und P2 dienen zur Anzeige der Zustände der Schaltausgänge und zum Visualisieren des Einlernvorganges. Die Echo LED zeigt den Empfang der Ultraschallechos an und wird als Ausrichthilfe des Sensors verwendet.

### Control panel

With the key positions P1 and P2 can be taught in separately. LEDs P1 and P2 shows status of switching outputs and serve for teach in procedure. Echo LED shows receipt of echoes and is used as alignment aid.

### Analoge Kennlinie

Die Positionen P1 und P2 bestimmen die Lage der analogen Kennlinie:

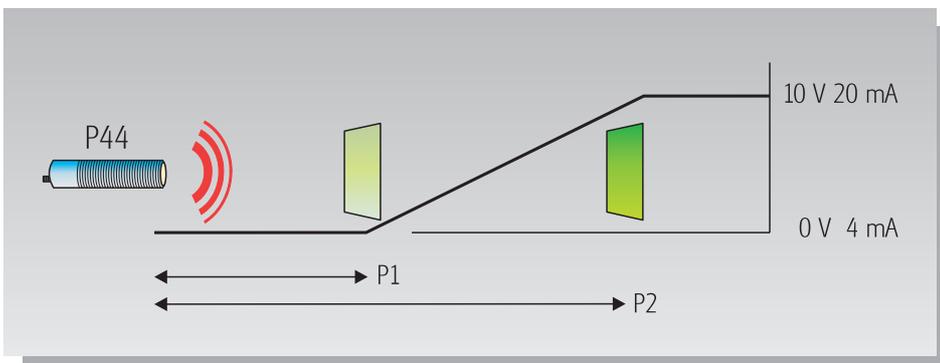
P1 definiert die Position an der die Kennlinie den Wert 0V annimmt, P2 legt die Position 10V fest.

Bei einer "Positive Kennlinie" ist der Sensor so programmiert, dass der Abstand Sensor-P1 kleiner ist als der Abstand Sensor-P2. Entsprechend gilt für eine "Negative Kennlinie": Abstand Sensor-P2 ist kleiner als Abstand Sensor-P1.

### Analogue output adjustment

P1 and P2 defines the analogue output slope. P1 determines the 0V position and P2 the 10V position.

Positive slope: distance sensor-P1 < sensor-P2; negative slope: distance sensor-P2 < sensor-P1.



### Schaltausgänge

P1 und P2 legen auch die Positionen der Schaltpunkte fest. Ist beim Einlernen des Schaltpunktes die entsprechende LED an, so hat der Schaltpunkt NO Charakteristik; ist sie aus, so ist die Charakteristik NC.

### Switching outputs

P1 and P2 also determines the position of the set points. Is during teach in of the set point the corresponding LED on, then the switching output has NO characteristics, is it off, then it has NC characteristics.

# Technische Daten

# Technical Data

P44-T4V-2D-	1C1-130E	1C1-180E	1D1-180E	1C1-220S	001-180E
Charakteristik	analog U schaltend	analog U schaltend	analog I schaltend	analog U schaltend	schaltend
Characteristics	analogue U switching	analogue U switching	analogue I switching	analogue U switching	switching
Ausgänge	0 - 10 V 2 x PNP	0 - 10 V 2 x PNP	4 - 20 mA 2 x PNP	0 - 10 V 2 x PNP	2 x PNP
Outputs					
Erfassungsbereich	mm 400 - 4000	250 - 2000	250 - 2000	150 - 1500	250 - 2000
Detection Range					
Auflösung	mm 1	1	1	1	
Resolution					
Wiederholgenauigkeit	±2 mm ±0.4%	±2 mm ±0.4%	±2 mm ±0.4%	±2 mm ±0.4%	±2 mm ±0.4%
Repeatability					
Linearitätsfehler	% < 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
Linearity					
Temperaturkompensation	ja	ja	ja	ja	ja
Temperature compensation	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Ansprechzeit 90% des Endwertes	150 ms	120 ms	120 ms	120 ms	
Response time 90% of final value					
Schaltfrequenz	Hz 1	1	1	1	1
Switching frequency					
Ultraschallfrequenz	kHz 130	180	180	220	180
Ultrasonic frequency					
Schallkeule	° 8°	8°	8°	10°	8°
Beam angle					
Ausrichthilfe	Echo LED	Echo LED	Echo LED	Echo LED	Echo LED
Alignment aid					
Einstellung Ausgangskennlinie	Teach In	Teach In	Teach In	Teach In	
Adjustment analogue output					
Einstellung Schaltpunkte	Teach In	Teach In	Teach In	Teach In	Teach In
Adjustment set points					
Schalthyserese % vom SP	1%	1%	1%	1%	1%
Hysteresis of switching output					
Schaltpunktanzeige	LED	LED	LED	LED	LED
Status indication switching output					
Max. Schaltstrom	mA 100	100	100	100	100
Max. switching current					
Betriebsspannung	19-30 VDC	19-30 VDC	19-30 VDC	19-30 VDC	19-30 VDC
Power supply					
Stromverbrauch ohne Last	< 45 mA	< 45 mA	< 45 mA	< 45 mA	< 45 mA
Current consumption without load					
Temperaturbereich	-15 ... +70 °C	-15 ... +70 °C			
Temperature range					
Lagertemperatur	-25 ... +75 °C	-25 ... +75 °C	25 ... +75 °C	-25 ... +75 °C	-25 ... +75 °C
Storage temperature					
Gehäuse			Plastic M30x1,5		
Housing					
Schutzart IP	67	67	65	67	67
Sealing					

## Das Lieferspektrum

Ein umfangreiches Programm von berührungslosen Abstandssensoren, optimiert für verschiedenste Anwendungen. Immer mit entscheidenden Pluspunkten:

- hohe Auflösungen
- optimale Präzision
- hohe Trägerfrequenzen
- große Reichweiten
- geringe Mindestabstände

## Product range

A wide program of non touch distance sensors, optimized for different applications. Continually with decisive options:

- high resolution
- high precision
- high ultrasonic frequency
- high sensity distances
- short underrange areas



PiL Sensoren GmbH  
 Hainstraße 50  
 D- 63 526 Erlensee / Germany  
 Telefon +49 - 61 83- 91 09-0  
 Telefax +49 - 61 83- 91 09-55  
 Email support@pil.de  
 Internet http://www.PIL.de