

Serie / Series P41-40

Ultraschall Abstandssensor / Ultrasonic distance sensor



Kompakter, flacher Sensor mit robustem piezoelektrischen Wandler. Die Sensoren werden mit einer Standardeinstellung geliefert, viele Funktionen, wie Reichweite und Schaltpunkte usw. sind über einen Taster mittels Teach-In Funktion einstellbar.

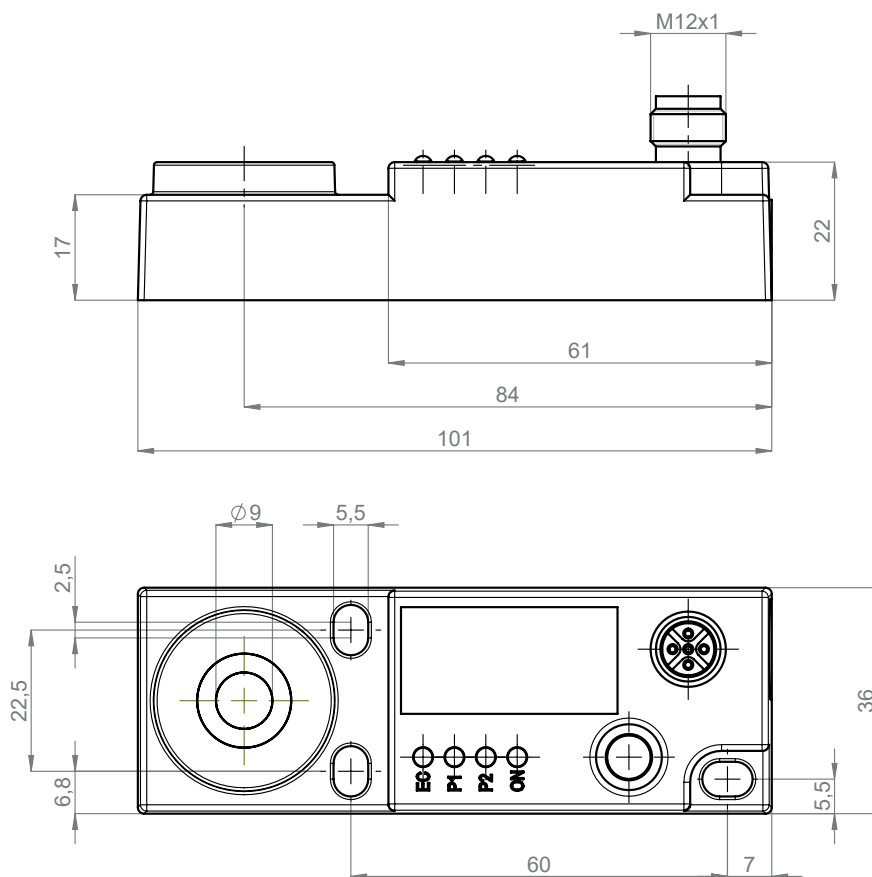
Compact, flat sensor with durable piezoelectric transducer. The sensors are delivered with a standard setting, many functions, such as range and switching points etc. can be set with a push button via teach-in function.



- Reichweite: 30 - 400 mm
- Ausgang: Analog oder schaltend (Push-Pull)
- Schnittstelle: Analog, 4 .. 20 mA oder 0 ..10 V
- Zustands- und Funktionsanzeige - LED`s
- Einstellung: Teach-In, mittels integriertem Taster
- Features: Sync (Synchronisation mehrerer Geräte)

- Sensing distance: 30 - 400mm
- Output: Analogue or switching (Push-Pull)
- Interface: Analogue, 4 .. 20 mA or 0 ..10 V
- Status and function display - LEDs
- Setting: Teach-in, by integrated push button
- Features: Sync (synchronization of multiple devices)

Abmessungen / Dimensions



LED Funktionsanzeige
LED Function indicator

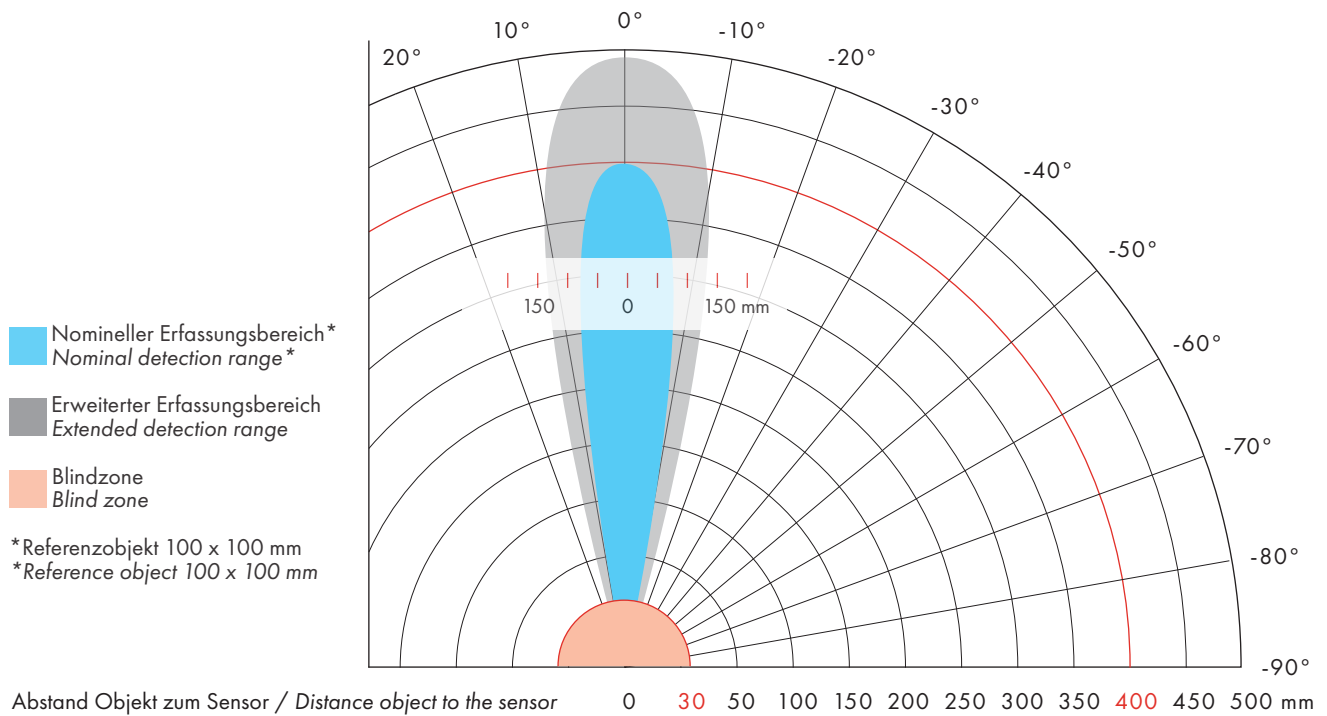
EC = Echo / grün
 EC = Echo / green
 P1 = (Schalt-)Position 1 / gelb
 P1 = (Switching)Position 1 / yellow
 P2 = (Schalt-)Position 2 / gelb
 P2 = (Switching)Position 2 / yellow
 ON = Betriebsanzeige / grün
 ON = Operating state / green

Alle Maßangaben in mm / All dimension in mm

Serie / Series P41-40

Ultraschall Abstandssensor / Ultrasonic distance sensor

Erfassungsbereich / Detecting range



Technische Spezifikationen / Technical Specifications

Nomineller Erfassungsbereich Nominal detection range	30 - 400		mm
Blindzone Blind zone	30		mm
Arbeitsbereich typ. Working range typ.	400		mm
Erweiterter Erfassungsbereich typ. Extended detection range typ.	500		mm
Schallkegelöffnung typ. Beam angle typ.	8		°
Auflösung typ. Resolution typ.	0,125		mm
Wiederholgenauigkeit Repeatability	±1 mm / ±0,2 % 2 mm / 0,2%	Analog / Analogue PNP / NPN	
Ultraschallfrequenz Transducer frequency	360		kHz
Temperaturdrift Temperature drift	≤ 0,02		%/K
Temperaturkompensation Temperature compensation	2 Minuten nach Inbetriebnahme intern stabilisiert 2 minutes after switch-on internally stabilised		
Einstellmöglichkeiten Setting options	Teach-in, Hold/Sync		
Anzeige Overrange Overrange Indication	Ja / Yes Nein / No	Analog / Analogue PNP / NPN	

Serie / Series P41-40

Ultraschall Abstandssensor / Ultrasonic distance sensor



Elektrische Spezifikationen / Electrical Specifications			
Versorgungsspannung Supply voltage	12 .. 30		VDC
Ausgangssignale Output signals	4 .. 20 mA, 0 .. 10 VDC	Analog / Analogue	
	PNP NO/NC, NPN NO/NC	PNP / NPN	
Ausgangsstrom I_o max. Output current I_o max.	500	PNP / NPN	mA
Schaltfrequenz max. Switching frequency max.	10	PNP / NPN	Hz
Hysterese Hysteresis	1	PNP / NPN	%
Leerlaufstrom I_o max. No-load current I_o max.	<40	Analog / Analogue	mA
	<35	PNP / NPN	
Ansprechzeit 90% des Endwertes Response time (90 % Full scale)	100	Analog / Analogue	ms
Linearitätsabweichung Linearity deviation	< 0,3	Analog / Analogue	% F.S.
Lastwiderstand RL Load resistor RL	< 0,5 (4 .. 20 mA); >1 (0 .. 10 VDC)	Analog / Analogue	kΩ
Schutzbeschaltung (Kurzschluss, Verpolung, ..) Sensor protection (shortcircuit, reverse polarity, ..)	Ja / Yes		
Einstellmöglichkeit (Offset) Setting options (offset)	Ja / Yes		
Einstellmöglichkeit (Steilheit) Setting options (Slope)	Ja / Yes		
Kennlinie invertieren möglich Inverting the characteristic curve is possible	Ja / Yes		

Mechanische Spezifikationen / Mechanical Specifications			
Bauform Housing	Quaderförmig Rectangular		
Material Gehäuse Housing material	Polybutylenterephthalat (PBT) Polybutylene terephthalate (PBT)		
Anschluss Electrical connection	Stecker M12 Connector M12		
Gewicht / inkl. Verpackung Weight / incl. packaging	110 / 140		g

Umgebungsbedingungen / Environmental conditions			
Betriebstemperatur Operating temperature	-15 .. +70		°C
Lagertemperatur Storage temperature	-30 .. +75		°C
Schutzart Degree of protection	IP67		

Den Sensorkopf nicht heißem Wasser >50°C oder Wasserdampf aussetzen! / Do not expose sensor head to hot water > 50° C or water steam!

Serie / Series P41-40

Ultraschall Abstandssensor / Ultrasonic distance sensor



Normen und Zulassungen / Standards and certifications

- Näherungsschaltnorm / Proximity switches (EN IEC 60947-5-2:2020 + A11:2022)
- Norm für Näherungssensoren mit Analogausgang / Standard for proximity sensors with analogue output (EN 60947-5-7:2003)
- Komformität CE / Comfomity CE
- Komformität C-UL-US / Comfomity C-UL-US
- REACH/RoHS / REACH/RoHS

Anschlusschema / Wiring diagram

Analog / Analogue	NPN	PNP	
			<p>M 12 5 PIN Male Stecker M 12 5 PIN Male Connector</p>

Optionen / Options

- Werksseitige Konditionierung von Ausgangssignalen und Schaltverhalten / Conditioning of output signals and switching behaviour, factory set
- Anpassung des Erfassungsbereiches / Adjustment of the sensing range
- Vorbereitung synchronisierter Sensoren / Assembly of synchronised sensors
- Anschluss- und Kabelkonfektionierung / Wiring and cable assembly

Inbetriebnahme und Montagehinweise / Starting up and installation instructions

Auslieferungszustand von Standardtypen: / Delivery settings of standard types:

- Reichweite ist auf nominellen Erfassungsbereich eingestellt / Sensing range is set to nominal detection range
- Schaltausgänge sind anwenderseitig einzustellen / Switching outputs must be set by the user

Montage / Installation:

Beiliegende Weichkunststoffbeilagen verwenden! / Use the enclosed soft plastic inserts!

Zubehör / Accessories

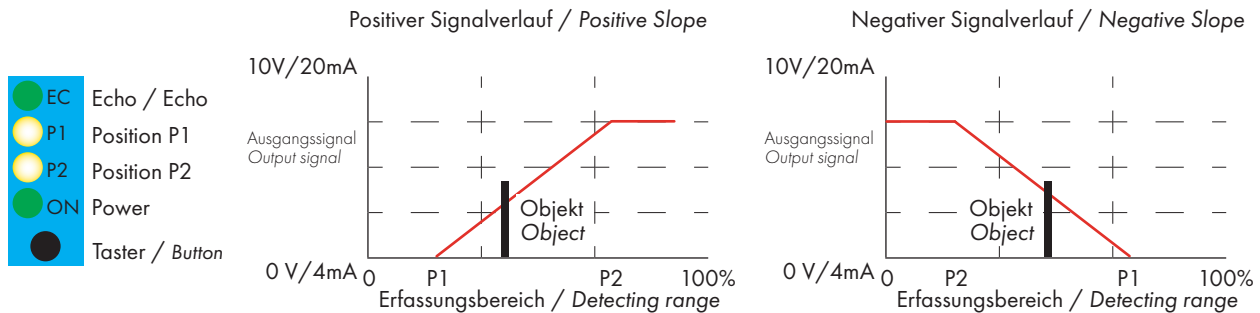
Anschlussleitung M12 Buchse 5pol gerade / Connection cable M12 female 5pin straight	Anschlussleitung M12 Buchse 5pol gewinkelt / Connection cable M12 female 5pin angled	Anschlussleitung M12 Buchse 5pol gerade 2m / Connection cable M12 female 5pin straight 2m	Anschlussleitung M12 Buchse 5pol gewinkelt 2m / Connection cable M12 female 5pin angled 2m

Bestellcode / Order code

Serie Series	Arbeitsbereich Working range	Ausgangssignal Output signal	Anschluss Connection
P41	-40 = 30 - 400 mm	-U = 0 .. 10 VDC -I = 4 .. 20 mA -2P = 2 x PNP -2N = 2 x NPN	-CM12 = M12 Stecker (Male) / Connector M12 (Male)

Bestellbeispiel / Ordering example: P41-40-U-CM12

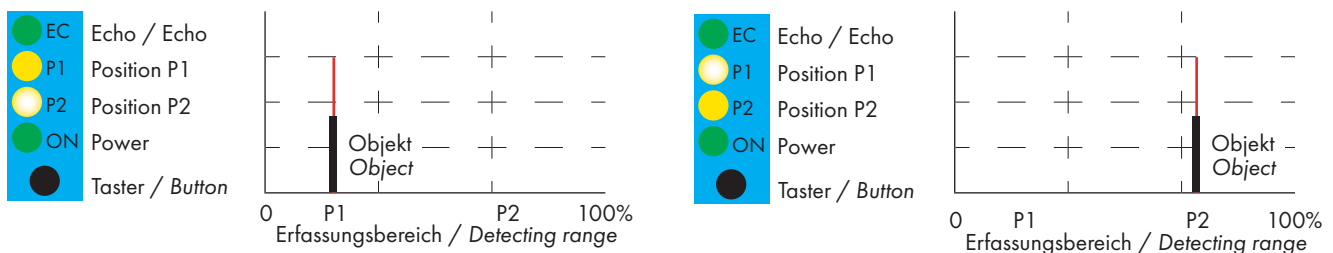
Einlernen der Einstellungen der Analogausgänge / Teach-in procedures for analogue outputs



Indikation Normalbetrieb (Ausrichthilfe): EC permanent AN, P1 und P2 AUS; P1 oder P2 AN, EC AUS: Objekt befindet sich außer Erfassungsbereich
 Indication of normal operation (alignment aid): EC permanently ON, P1 and P2 OFF; P1 or P2 ON, EC OFF: Object is outside the sensing range

Einlernen P1 / Teach-in P1	Einlernen P2 / Teach-In P2
1.) Taster > 6 sek. drücken / Press button > 6 sec.	1.) Taster > 15 sek. drücken* / Press button > 15 sec. *
- bis EC und P1 mit 2 Hz blinken / Untill EC and P1 flashes at 2 Hz - Taster loslassen, P1 blinkt mit 1 Hz / Release button, P1 is flashing at 1 Hz	- bis EC und P2 mit 2 Hz blinken / Untill EC and P1 flashes at 2 Hz - Taster loslassen, P2 blinkt mit 1 Hz / Release button, P2 is flashing at 1 Hz *Nach ca. 6 sek. reagiert P1, ignorieren! / After ca. 6 sec. P1 reacts, ignore!
2.) Einstellzeit max. 30 sek. / Setting time max. 30 sec.	2.) Einstellzeit max. 30 sek. / Setting time max. 30 sec.
- Objekt an Position P1 bringen / Place object at position P1 - EC ist AN (Ausrichthilfe) / EC is ON (alignment aid) - Taster ca. 1 sek. drücken / Press button for approx. 1 sec.	- Objekt an Position P2 bringen / Place object at position P2 - EC ist AN (Ausrichthilfe) / EC is ON (alignment aid) - Taster ca. 1 sek. drücken / Press button for approx. 1 sec.
3.) P1 ist eingelernt, Sensor arbeitet mit neuem Wert für P1 P1 is set, sensor operates with new value for P1	3.) P2 ist eingelernt, Sensor arbeitet mit neuem Wert für P2 P2 is set, sensor operates with new value for P2

Einlernen des Abstands für normale Schaltfunktion SP1 und SP2 / Teach-in the distance for normal switching function SP1 und SP2



Indikation Normalbetrieb (Ausrichthilfe): EC permanent AN, P1 oder P2 AN
 Indication of normal operation (alignment aid): EC permanently ON, P1 or P2 ON

Einlernen P1 (SP1) / Teach-in P1 (SP1)	Einlernen P2 (SP2) / Teach-In P2 (SP2)
1.) Taster > 6 sek. drücken / Press button > 6 sec.	1.) Taster > 15 sek. drücken* / Press button > 15 sec. *
- bis EC und P1 mit 2 Hz blinken / Untill EC and P1 flash at 2 Hz - Taster loslassen, P1 blinkt mit 1 Hz / Release button, P1 is flashing at 1 Hz	- bis EC und P2 mit 2 Hz blinken / Untill EC and P1 flash at 2 Hz - Taster loslassen, P2 blinkt mit 1 Hz / Release button, P2 is flashing at 1 Hz *Nach ca. 6 sek. reagiert P1, ignorieren! / After ca. 6 sec. P1 reacts, ignore!
2.) Einstellzeit max. 30 sek. / Setting time max. 30 sec.	2.) Einstellzeit max. 30 sek. / Setting time max. 30 sec.
- Objekt an Position P1 bringen / Place object at position P1 - EC ist AN (Ausrichthilfe) / EC is ON (alignment aid) (Wenn P1 AN, dann P1 = NO / If P1 ON, then P1 = NO) (Wenn P1 AUS, dann P1 = NC / If P1 OFF, then P1 = NC) - Taster ca. 1 sek. drücken / Press button for approx. 1 sec.	- Objekt an Position P2 bringen / Place object at position P2 - EC ist AN (Ausrichthilfe) / EC is ON (alignment aid) (Wenn P2 AN, dann P1 = NO / If P1 ON, then P2 = NO) (Wenn P2 AUS, dann P1 = NC / If P1 OFF, then P2 = NC) - Taster ca. 1 sek. drücken / Press button for approx. 1 sec.
3.) P1 (SP1) ist eingelernt, Sensor arbeitet mit NO oder NC für SP1 P1 (SP1) is set, sensor operates with NO or NC for SP1	3.) P2 (SP2) ist eingelernt, Sensor arbeitet mit NO oder NC für SP2 P2 (SP2) is set, sensor operates with NO or NC for SP2

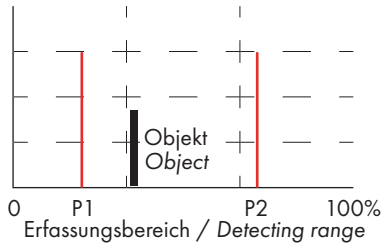
Serie / Series P41-40

Ultraschall Abstandssensor / Ultrasonic distance sensor

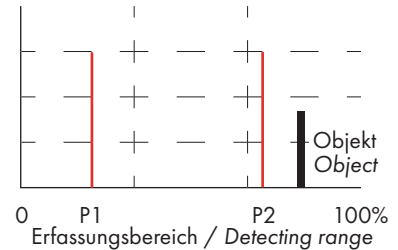


Einlernen der Fensterfunktion und Hysterese* / Window function and hysteresis* Teach-in

- EC Echo / Echo
- P1 Position P1
- P2 Position P2
- ON Power
- Taster / Button



- EC Echo / Echo
- P1 Position P1
- P2 Position P2
- ON Power
- Taster / Button



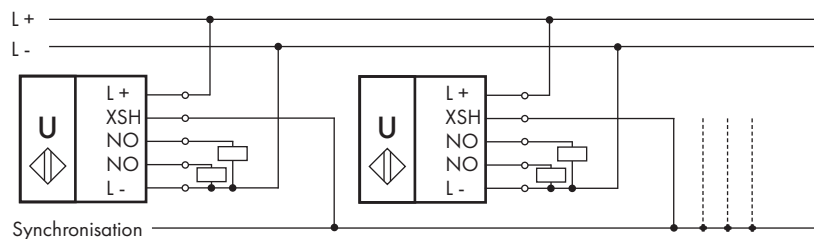
Indikation Normalbetrieb (Ausrichtungshilfe): EC permanent AN, P1 oder P2 AN
 Indication of normal operation (alignment aid): EC permanently ON, P1 or P2 ON

Einlernen Objekterkennung zwischen P1 und P2 / Teach-in object detection between P1 and P2

- 1.) Abstand P1 und P2 sind mit normaler Schaltfunktion eingelernt oder in auf Werkseinstellung gesetzt
 Distance P1 and P2 are set with normal switching function or set to factory setting
- 2.) Taster > 25 sek. drücken / Press button > 25 sec.
 - bis P1 und P2 mit 1 Hz blinken / Until P1 and P2 flash at 1 Hz
 - Taster loslassen / Release button
- 3.) Einstellzeit max. 30 sek. / Setting time max. 30 sec.
 - wenn P1 und P2 AUS wird Fensterfunktion gesetzt; When P1 and P2 OFF, the window function can be set
 - wenn P1 und P2 AN wird Hysterese gesetzt; If P1 and P2 ON, the hysteresis can be set
 - Taster ca. 1 sek. drücken / Press button for approx. 1 sec.
- 4.) Fensterfunktion: ist Objekt zwischen P1 und P2, schaltet SP1 AN und SP2 AUS; ist kein Objekt zwischen P1 und P2 schaltet SP1 AUS und SP2 AN
 Window function: object between P1 and P2, SP1 swithes ON and SP2 OFF; no object between P1 and P2, SP1 switches OFF and SP2 ON
- 5.) Hysterese Einstellung: Schaltpunkt SP1 (NO) ist bei P1 mit Hyterese P1 - P2; Schaltpunkt SP2 (NC) ist bei P1 mit Hysterese P1 - P2
 Hysteresis setting: switching point SP1 (NO) is at P1 with hysteresis P1 - P2; switching point SP2 (NC) is at P1 with hysteresis P1 - P2

* Typische Anwendung der Hyterese Einstellung: Pumpensteuerung über Füllstandsmessung
 Typical application of hyteresis setting: pump control via level measurement

Synchronisation mit Hold/Sync / Synchronisation with Hold/Sync



Um wechselseitige Beeinflussungen nebeneinander installierter Sensoren zu vermeiden, können bis 10 Sensoren synchronisiert werden.
 In order to avoid mutual influences of sensors installed next to each other, up to 10 sensors can be synchronised.

- Zur Synchronisation werden alle Hold/Sync Leitungen zusammen geschaltet. / All hold/sync lines are connected together for synchronisation.
- Synchronisierte Sensoren starten ihre Sendeimpulse zur gleichen Zeit. / Synchronised sensors start their transmission pulses at the same time.
- Der langsamste Sensor bestimmt die Zykluszeit innerhalb aller Sensoren. / The slowest sensor is determining the cycle time within all sensors.



PiL Sensoren GmbH
 Hainstraße 50, 63526 Erlensee
 E-Mail: info@pil.de
 Tel.: +49 (61) 83 91 09-0

Alle Angaben im Datenblatt stellen eine allgemeine Produktbeschreibung dar. Applikationsbedingte Abweichungen sind Sache des Anwenders. Änderungen ohne Vorankündigung jederzeit vorbehalten. All data in the data sheet are general product descriptions. Application-related deviations are the responsibility of the user. Subject to change without notice at any time.