

PRODUKTSERIE P42-M3A

Zweiteilige
Ultraschall-Abstandssensoren

*Two part ultrasonic
distance sensors*



Ultraschall-Sensoren P42-M

Ultrasonic Sensors P42-M

Die Ultraschallsensoren der Serie P42-M ermöglichen die genaue Positionserfassung von Objekten in einem Bereich von 100–8000 mm. Sie sind auch hervorragend für Füllstandsmessungen geeignet.

Jeder Sensor besitzt einen abstandsproportionalen **Strom- und Spannungsausgang**, vier **Schaltausgänge**, einen **Multiplexdatenausgang** und eine **RS232 Schnittstelle**.

Typische Anwendungen

- Abstandsmessung
- Füllstandsmessung
- Durchmessererfassung
- Bandspannungsregelung
- Anwesenheitskontrolle

Gehäuse

Die Sensoren bestehen aus Sensorkopf und nachgeschalteter Auswerteelektronik. Die Sensorköpfe mit einem Messabstand bis 4m sind in einem M30x1,5mm Edelstahlgehäuse, der weitreichende Sensorkopf bis 8m ist in einem flachen Kunststoffgehäuse montiert. Die Auswerteelektronik befindet sich in einem DIN Schienengehäuse. Abstand Sensorkopf - Auswerteelektronik bis ca. 40m möglich.

Analogausgänge

Jeder Sensor besitzt einen abstandsproportionalen Strom- und Spannungsausgang. Diese werden mit den 6 Dreh- schaltern mm (cm)-genau eingestellt.

Schaltausgänge

Die Sensoren verfügen über 4 schaltende PNP-Ausgänge: SP1, SP2, URA und ORA.

SP1 und SP2 sind einstellbare Schalterpunkte.

URA schaltet, wenn das Messobjekt den Messbereich nach unten verlässt.

ORA schaltet, wenn das Objekt den Messbereich nach oben verlässt oder wenn der Sensor kein Echo empfängt.

Der Zustand aller Schaltausgänge wird mit LED angezeigt.

RS232 Schnittstelle

Die RS232 Schnittstelle kann sowohl als Datenausgang als auch als Dateneingang benutzt werden. Die aktuelle Entfernung des Messobjektes wird in mm ausgegeben. Die Schalterpunkte, Lage der analogen Kennlinie und die digitale Filterung der Messwerte kann programmiert werden. Die Programmierung wird mit einem selbsterklärenden Windows-Programm mit einem PC vorgenommen.

Multiplex Datenausgang

Der Multiplex Datenausgang ist ein BCD/Hex Bit-parallel, Wort-serieller offener Kollektor NPN-Ausgang mit mm Auflösung zum Anschluß einer 4-stelligen LED oder LCD-Anzeige.

With the P42-M series of ultrasonic distance sensors, objects can be detected accurately in sensing ranges from 100 up to 8000 mm. They are also ideal for level measurement applications.

Each sensor has a distance proportional **Current- and Voltage output**, four **Switching outputs**, **Nibble serial outputs** to drive a display for monitoring the actual measured distance in mm and an **RS232 interface**.

Typical Applications

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

Housing

These sensors consist of a sensor head and a separate evaluation electronics unit. The sensor head is an M30 stainless steel housing (except for the 8m range products) and contains the ultrasonic transducer together with transmit and receive electronics. The evaluation electronics unit is in a DIN rail enclosure and has screw terminals. Possible distance sensor head-evaluation electronics up to 40 m.

Analogue outputs

Each sensor drives a distance proportional current and additional voltage output. Adjustment is done with 6 hex/dec switches with mm (cm) resolution.

Switching outputs

Sensors are driving 4 switching PNP outputs: SP1, SP2, URA and ORA.

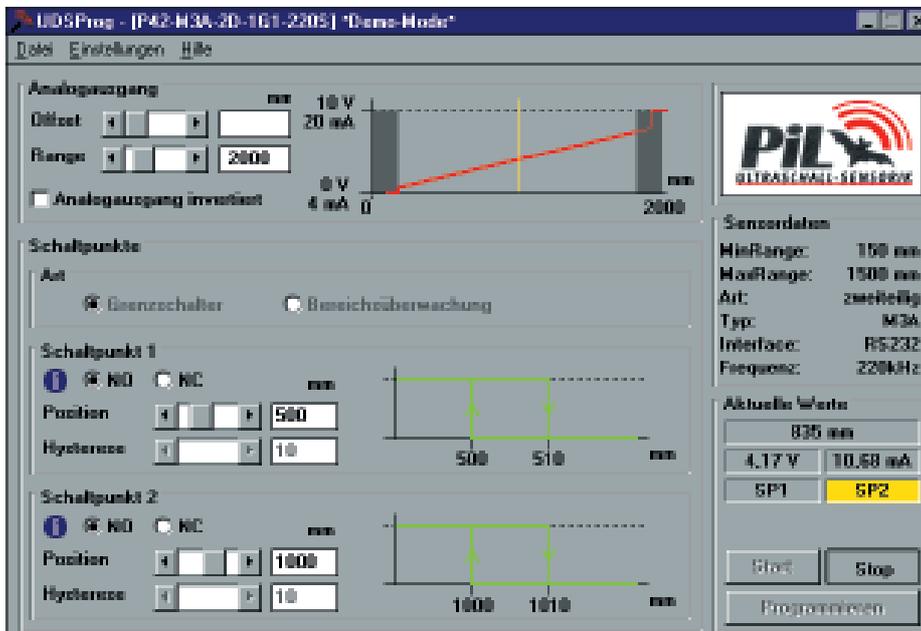
SP1 and SP2 are adjustable set points.

URA is switching when the target is closer to the sensor as the selected analogue range.

ORA is switching when no echo signal is received or the target is farer than the analogue range.

RS232 interface

The RS 232 interface can be used for both data output and input. The actual distance of the target is transmitted in mm resolution. Set points, position of the analogue output and digital filtering of data evaluation can be programmed. Programming can be done simply with a PC, using the serial COM interface. Our specially developed software has a Windows format for ease of use.



Einstellung der Sensorparameter über UDS-Programm für Windows
Sensor parameter adjustment with UDS-Programm for Windows

■ Einstellbare Kennlinie

Die Kennlinie des analogen Ausgangs kann mit Hilfe der Schaltpunkte SP1 und SP2 verändert oder invertiert werden. SP1 bestimmt die Position 0 V/4 mA und SP2 die Position 10 V/ 20 mA.

■ Hold / Synchronisiereingang

Soll eine Messung nur zu einem bestimmten Zeitpunkt erfolgen, kann das Senden und Empfangen des Sensors durch das Anlegen von 0 V an den Holdeingang unterdrückt werden. Der zuletzt errechnete Abstandswert wird gespeichert und ausgegeben. Wird der Sensor wieder zur Messung freigegeben, erfolgt eine neue Ausgabe nach Ablauf von einem Meßzyklus.

Möchte man eine gegenseitige Beeinflussung von mehreren Sensoren verhindern, so lassen sich die Sensoren einfach synchronisieren, indem man die Holdeingänge miteinander verbindet. Der Sensor mit der längsten Echo-laufzeit bestimmt dabei die Zykluszeit.

■ Empfangsempfindlichkeit

Mit dem Schalter SW3 des 4-poligen Funktionsschalters kann die Empfindlichkeit des Sensors reduziert werden. Die maximale Reichweite und der Öffnungswinkel der Schallkeule werden kleiner.

■ Schallkeule / Erfassungsbereich

Die angegebenen Werte für den Öffnungswinkel der Schallkeule geben die 3 dB-Grenzen an. Im Nahbereich können auch außerhalb dieses Öffnungswinkels Objekte erkannt werden.

Die Abbildung zeigt typische Erfassungsbereiche für die unterschiedlichen Sensoren. Im Prinzip muß für jeden Anwendungsfall die Abstandsmessung mittels Ultraschall empirisch überprüft werden.

■ Adjustable output characteristics

The analogue output characteristics can be changed or even inverted using the two operating values SP1 and SP2. (SP1 determines distance of 0V, 4mA; SP2 distance of 10V, 20mA)

■ Hold synchronising input

If a measurement is only to take place in a certain instant, the sensor transmission and reception can be suppressed by connecting the hold input to 0V. To avoid mutual interference from several sensors, these are very simply synchronised by interconnecting the hold inputs. The sensor with the longest echo elapsed time determines the cycle time.

Synchronising several IP 42 sensors is done by connecting the Hold / sync terminals. All sensors will transmit the ultrasonic pulse at the same time.

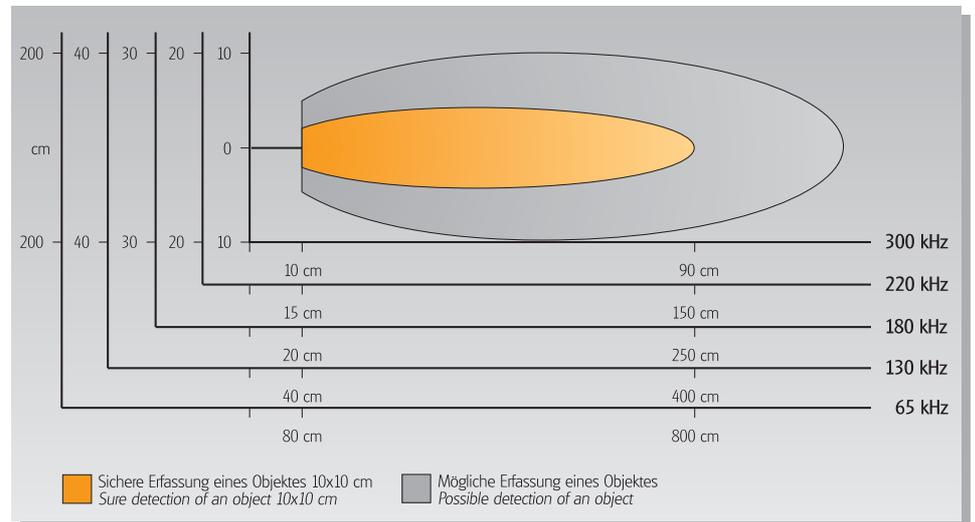
■ Receiving sensitivity

Receiving sensitivity can be reduced with SW3 of the 4 dip switch. Maximum sensing range and effective ultrasonic beam angle will be reduced.

■ Ultrasonic beam / detection range

Ultrasonic beam angle is determined by the 3dB decay of the ultrasonic intensity. In close distances to the sensor objects outside this beam angle can be detected.

The schematic shows typical detection ranges for the different sensors. In critical applications it is not possible to predict the result of ultrasonic measurements they should be tested with a sensor.



Theoretische Schallkeulen der verwendeten Wandlertypen P42-M.
Theoretical beam angles of used transducer types P42-M.



Technische Daten

Technical Data

Gerät komplett P42 <i>Complete device P42</i>		-M3A-2D-1G1-300E	-M3A-2D-1G1-220S	-M3A-2D-1G1-180E	-M3A-2D-1G1-130E	-M3A-2D-1G1-65E
Auswerteelektronik P42 <i>Evaluation unit P42</i>		-M0A-2D-1G1-300E	-M0A-2D-1G1-220S	-M0A-2D-1G1-180E	-M0A-2D-1G1-130E	-M0A-2D-1G1-65E
Sensorkopf P42 <i>Sensor head P42</i>		-A4M-2D-K300E	-A4M-2D-K220S	-A4M-2D-K180E	-A4M-2D-K130E	-Q4V-2D-K65E
Erfassungsbereich <i>Detection range</i>	mm	100-900	150-1500	250-2500	400-4000	800-8000
Schallkegelöffnung <i>Beam angle</i>	°	-8	-8	-8	-8	-30
Wiederholgenauigkeit % vom akt. Meßabstand <i>Repeatability % from actual distance</i>	%	0.2	0.4	0.4	0.4	0.5
Einstellbare Blindzone <i>Adjustable blind zone</i>		prog	prog	prog	prog	prog
Einstellbare Empfindlichkeit <i>Adjustable sensitivity</i>		Ja Yes	Ja Yes	Ja Yes	Ja Yes	
Analogausgänge Analogue outputs						
Spannungsausgang <i>Voltage output</i>	V	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10
Stromausgang <i>Current output</i>	mA	4-20	4-20	4-20	4-20	4-20
Linearität <i>Linearity</i>	%	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5
Ansprechzeit 90% des Endwertes <i>Response time 90% of final value</i>	ms	120 prog	300 prog	300 prog	600 prog	600 prog
Schaltausgänge Switching outputs		2 PNP NO/NC				
Schaltfrequenz <i>Switching frequency</i>	Hz	5 prog	~ 1 prog	~ 1 prog	~ 1 prog	~ 1 prog
max. Ausgangsstrom <i>max. output current</i>	mA	100	100	100	100	100
Hysterese <i>Hysteresis</i>	%	1	1	1	1	1
Steuereingänge Control inputs		Hold/Sync.	Hold/Sync.	Hold/Sync.	Hold/Sync.	Hold/Sync.
Schnittstelle <i>Interface</i>		RS232	RS232	RS232	RS232	RS232
Gehäuse Housing						
Auswerteelektronik <i>Evaluation electronics</i>		Kunststoff Plastic	Kunststoff Plastic	Kunststoff Plastic	Kunststoff Plastic	Kunststoff Plastic
Sensorkopf <i>Sensor head</i>		Edelstahl Stainless steel	Edelstahl Stainless steel	Edelstahl Stainless steel	Edelstahl Stainless steel	Kunststoff Plastic
Anschluß <i>Connections</i>		Schraubklemmen Screw terminals				

Das Lieferspektrum

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

- hohe Auflösungen
- hohe Präzision
- 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 sensivity distances
- short underrange areas



PiL Sensoren GmbH
Hainstraße 50
D-63526 Erlensee / Germany
Telefon +49-6183-9109-0
Telefax +49-6183-9109-55
Email info@pil.de
Internet http://www.PiL.de