

Ultraschall-Abstandsmesssystem

UAS



Das Ultraschallmesssystem **UAS** ermöglicht die berührungslose Abstandsmessung in gasförmigen Medien auf schallreflektierenden Oberflächen wie Metallen, Glas, Holz, Flüssigkeiten und vielen Gewebearten. Dabei beträgt die Messgenauigkeit bis zu +/- 100 µm!

Die Ultraschall-Abstandsmessung erfolgt nach der Impulsequemethode, bei der aus der Laufzeit eines Schallimpulses vom Sensor bis zum reflektierenden Objekt und zurück die Entfernung zum Objekt bestimmt wird. Ein Impulsgeber erzeugt einen kurzen Spannungsstoß, der die elastische Elektrode eines Sensors in mechanische Schwingungen versetzt und so eine gerichtete und gebündelte Schallwelle ins angrenzende Medium abstrahlt. Der am Messobjekt reflektierte und zum Sensor zurückgelangte Anteil der Schallwelle wird wieder in einen elektrischen Impuls umgewandelt und verstärkt. Mit Hilfe eines Taktgebers wird die Schall-Laufzeit vom Aussenden bis zum Empfang des reflektierten Impulses in Schritte von 0,05 mm Luftstrecke zerlegt. Die Einzelschritte werden gezählt, ausgewertet, gespeichert und der Datenschnittstelle zur Weiterverarbeitung zugeführt. Der über eine Messperiode gespeicherte Zählerstand gibt die Entfernung vom Sensor zum Messobjekt mit einer Auflösung von maximal 0,05 mm Luftstrecke an.

Der Messbereich beginnt von der Sensorvorderkante +70mm bis ca. 2m bei passiven Sensoren ohne Hilfsreflektor. Bei Sensoren mit einem Hilfsreflektor beginnt der Messbereich ca. 30mm hinter dem Hilfsreflektor in Schallrichtung. Sensoren mit Hilfsreflektor werden immer dann verwendet, wenn hochgenaue Messungen erforderlich sind. Bei Messungen, die eine Genauigkeit von ≥ 1 mm zulassen, oder bei Relativmessungen, wird kein Hilfsreflektor benötigt.

Die Genauigkeit der Messung hängt allein von den verwendeten Sensoren und den Umgebungsbedingungen ab. Das Ultraschallmesssystem arbeitet von sich aus immer mit einer Auflösung von 0,01mm. Dies wird durch die verwendete Hardware und die Taktrate bestimmt. Alle Rechnungen werden mit 32 Bit Fließkommaarithmetik ausgeführt.

Dieses neue Ultraschallgerät zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- **Hohe Messfolgefrequenz von bis zu 200 Hz durch Einsatz eines Microcontrollers**
- **RS 232 Schnittstelle und analoger Strom- und Spannungsausgang**
- **Messwertanzeige auf 5-stelligem LC-Display**
- **Laufzeitabhängige Verstärkungsregelung des Ultraschallsignals**
- **Reset des aktuellen Messwertes für Relativmessungen**
- **Alle Systemparameter über Schnittstelle einstellbar**
- **Toleranzkontakte**



Das **UAS** System ist für den Anschluss unterschiedlicher Ultraschallwandler ausgelegt:

- ⇒ Sellstrahler für hochgenaue Messungen, +/- 0,1 mm im Nahbereich
- ⇒ Piezokeramische Schallwandler für Messungen größerer Abstände (bis 10m)

Zubehör:

- Verlängerungsleitungen für die Ultraschallsensoren mit LEMOSA Steckverbindern
- Netzteil 220VAC/24VDC

Technische Daten:

Versorgungsspannung:	18....32 VDC; 12 V als Option
Stromaufnahme:	< 120 mA bei 24 V
Messverfahren:	Impulsequenzmethode mit Referenzreflektor
Messbereich:	70 mm - 2000 mm, gemessen von der Sensorvorderkante
Auflösung:	intern 0,001 mm, extern +/- 0,1 mm
Analogausgang:	0....10V oder 0....20mA 4095 Schritte im gewählten Messbereich Achtung! Es kann nur der Spannungs- oder der Stromausgang optimal kalibriert werden.
Serielle Schnittstelle:	V 24 RS 232
Baudraten:	75,150,300,600,1200,2400,4800,9600 Baud
Valid-Ausgang:	Reagiert auf Echoausfälle Echo in Ordnung: +12V Echo fehlt: -12V max. zul. Strom: 10 mA
Sensorvorspannung:	max. 300V! über Software einstellbar
Anzeige:	5-stelliges LED Display

Taster zum Kalibrieren auf einen per Schnittstelle vorgegebenen Wert bei einem gemessenen Abstand.

Technische Änderungen im Rahmen der Geräteverbesserung vorbehalten.

Stand: Januar 2011

Dr. D. Wehrhahn

Meßsysteme für die Qualitätssicherung

Dr. D. Wehrhahn
Meßsysteme für die Qualitätssicherung
Hildesheimer Str. 140
D-30173 Hannover

Fon +49 511 51 26 65
Fax+49 511 52 21 52

Mail info@drwehrhahn.de
Web www.drwehrhahn.de

