

Universal-Talent durch digitales Filter

Bild 1: Die Ultraschallsensoren der Reihe UPR-A gibt es in drei Ausführungen, darunter in einer chemieresistenten (rechts).



Fachbericht

Die Ultraschallsensoren der Reihe UPR-A vereinen die besten Eigenschaften der verschiedenen Lösungen am Markt. Mit Hilfe digitaler Signalauswertung sind sie in der Lage, mehr Informationen aus verrauschten Signalen herauszufiltern und so die Reichweite um bis zu 50 Prozent zu erhöhen.

Ultraschallsensoren werden zur Distanzmessung, als Näherungsschalter oder als Schranken eingesetzt. Ihre Vorteile gegenüber optischen, induktiven und kapazitiven Sensoren spielen sie durch folgende Eigenschaften aus:

- Messung unabhängig von Material, Oberfläche, Farbe und Grösse des Zielobjekts
 - Zuverlässige Messergebnisse auch bei Staub, Schmutz, Nebel und Licht
 - Abtastung transparenter und glänzender Objekte
 - Flächenförmige und nicht nur punktförmige Abtastung
- Dadurch können mit Ultraschall so unterschiedliche Materialien wie Metalle, Kunststoffe, Holz, Flüssigkeiten, Granulate, Pulver, Lebensmittel et cetera detektiert werden. Ob das Objekt transparent ist, spielt dabei keine Rolle. Ultraschallsensoren eignen sich daher insbesondere für

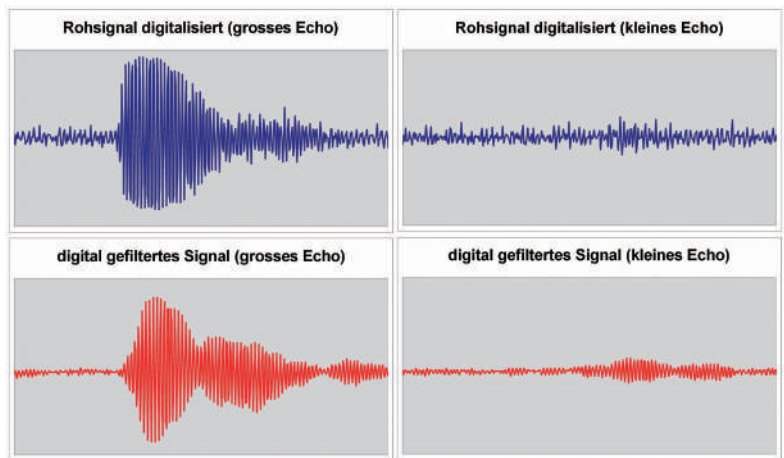
Anwendungen, in denen anderen Messmethoden versagen. Daraus sind unzählige Anwendungen in den Hauptgebieten Niveauüberwachung, Regelung, Zählen und Erfassen sowie Geometrieerfassung entstanden. Die Messbereiche liegen je nach Bauart zwischen wenigen Millimetern und mehreren Metern. Die Sensoren werden meistens in Maschinen oder Anlagen eingebaut.

Medium-Line erneuert

Die SNT Sensortechnik AG bietet seit vielen Jahren ein umfangreiches Sortiment von Ultraschallsensoren an. Die Baureihen unterteilen sich in High-Line, Medium-Line, Basic-Line, Miniatur und Schranken und werden komplett in der Schweiz entwickelt und produziert. Anfang des Jahres wurde nun die Medium-Line durch eine Neuentwicklung komplett ersetzt. Die Ultraschallsensoren

in M18-Bauform der Serie UPR-A (Bild 1) zeichnen sich durch einen grossen Messbereich von 120 bis 1500 mm aus und lassen sich vom Anwender konfigurieren. Die Variantenvielfalt wird dadurch erheblich reduziert. Dank der Programmierung von drei verschiedenen grossen Detektionskeulen kann der Sensor vor Ort an die Anwendung angepasst werden. Der Sensor ist sowohl als reiner Näherungsschalter als auch als Distanzsensor mit Analogausgang erhältlich. Geeignete Anwendungen sind die Objekterkennung sowie Distanz- oder Füllstandsmessung. Die Schalt- beziehungsweise Analogausgänge lassen sich in allen Varianten einlernen (steigend/fallend bzw. Öffner/Schliesser). Der schaltende Typ ist zudem als Reflexionsschranke programmierbar. Das ist von Vorteil, wenn schlecht detektierbare Objekte vor einem Hintergrund stehen. Der analoge Sensor erkennt automatisch die angeschlossene Last und gibt entsprechend mA oder V aus. Die Programmierung erfolgt mittels Teach-Eingang. Optional ist eine Teach-in-Box erhältlich. Dank der neuen Schallwandler-Dichtung aus Viton sind die UPR-A-Sensoren auch gegen viele Umwelteinflüsse sehr robust. Insbesondere sind sie im Gegensatz zu vielen anderen Ultraschallsensoren ölbeständig. Damit vereinen sie erstmals alle aktuellen Anforderungen in einem Produkt. Als Spezialversion wird eine chemieresistente Ausführung angeboten. Sie zeichnet sich durch die Verkapselung der Sensorfront in PVDF und PTFE aus.

Bild 2: Einfluss der innovativen, digitalen Filterung.



Digitales Filter

Dass der neue Sensor eine um 50 Prozent grössere Reichweite (1500 mm) hat, liegt einerseits an den Sonarange-Schallwandlern, die mit Spannungen von mehreren Hundert Volt betrieben werden können. Dadurch sendet der Sensor besonders laute Ultraschallsignale aus, die der Mensch nicht hören kann. Die Schallpulse im Mikrosekunden-Bereich werden vom abzutastenden Objekt reflektiert und vom selben Schallwandler wieder empfangen. Wegen der sehr starken Schalldämpfung in der Luft ist das empfangene Signal aber um viele Zehnerpotenzen kleiner als beim Aussenden. Es muss daher mehrere Tausend Mal verstärkt werden. Dadurch steigt jedoch das Rauschen an.

Grosse Echos zu erkennen ist nicht sehr anspruchsvoll. Echos, die von kleinen Objekten in grosser Entfernung zurückkommen, verschwinden hingegen im Signalaussehen. Die SNT Sensortechnik AG hat deshalb ein digitales Verfahren zur selektiven Filterung entwickelt und in der UPR-A Serie verbaut. Bild 2 zeigt, wie zwar bei grossen Signalen das Rauschen durch den Filter reduziert wird (links). Wirklich eindrücklich ist der Effekt aber beim sehr kleinen Signal (rechts), bei dem dank des Filters wie aus dem Nichts ein gut auswertbares Echo entsteht. ■

SNT Sensortechnik AG, www.sntag.ch